

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

LİSE 1. SINIFLARDA OKUTULMAKTA OLAN
BİYOLOJİ DERSİNİN PROGRAM TASARISI

DOKTORA TEZİ

Osman YILDIRIM

98354

Balıkesir, Mart - 2000

T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANİSYON MERKEZİ

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

LİSE 1. SINIFLARDA OKUTULMAKTA OLAN
BİYOLOJİ DERSİNİN PROGRAM TASARISI

DOKTORA TEZİ

Osman YILDIRIM

Tez Danışmanları : Prof.Dr. Orhan Aydın Sekendiz
: Prof.Dr. Nevzat Battal

Sınav Tarihi : 3 / 02 / 2000

Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Orhan A. SEKENDİZ (I. Danışman BAÜ)

Prof.Dr. Nevzat BATTAL (II. Danışman BAÜ)

Prof.Dr. Nevin SAYLAN (BAÜ)

Doç.Dr. Muhsin KONUK (Selçuk Üniv.)

Yrd.Doç.Dr. Mahmure NAKİBOĞLU (Dokuz Eylül Üniv.)

Balıkesir, Mart - 2000

ÖZET

LİSE 1. SINIFLARDA OKUTULMAKTA OLAN BİYOLOJİ DERSİNİN PROGRAM TASARISI

Osman YILDIRIM

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

(Doktora Tezi / Tez Danışmanları : Prof.Dr. Orhan A. SEKENDİZ
Prof.Dr. Nevzat BATTAL)

Balıkesir, 2000

Bu çalışmada, lise birinci sınıf Biyoloji dersinin program tasarısı, Benjamin S. Bloom' un "Tam Öğrenme Modeli" esas alınarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmada sırasıyla şu işlemler gerçekleştirilmiştir.

* Şubat 1998 tarih ve 2485 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan Lise Birinci Sınıf Biyoloji dersinin programı tasarısı, Milli Eğitim Bakanlığının konu ile ilgili çalışmaları, YÖK / Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimine yönelik hazırlanan Biyoloji Öğretimi dökümanları ve alanla ilgili diğer kaynaklar gözden geçirilmiştir.

* Tasarının altı ünitesi belirlenmiş ve her bir ünitenin alt başlıkları saptanmıştır.

* Her ünitenin içerik analizleri yapılmıştır.

* Analiz sonucunda saptanan davranışlar arasında aşamalılık ilişkileri kurulmuştur.

* Ünitelerin hedef davranışlarını öğrenciye kazandırmaya yönelik, planlar hazırlanmıştır.

* Ünitelerdeki hedef davranışlara ulaşıp ulaşılmadığını saptamaya yönelik izleme testleri hazırlanmıştır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Lise birinci sınıf Biyoloji dersi / Biyoloji eğitimi / Program tasarısı

ABSTRACT

THE CURRICULUM DESIGN FOR

LYCEE 1 BIOLOGY LESSON

Osman YILDIRIM

Balikesir University, Institute of Science, Department of Biology Education

(Ph. D. Thesis / Supervisors: Prof. Dr. Orhan A. SEKENDİZ

Prof. Dr. Nevzat BATTAL)

Balikesir-Turkey, 2000

In this study, the curriculum design of the High School's first grade Biology Course has been prepared in accordance with Benjamin S. Bloom's Mastery Learning Model.

Following procedures were conducted in this study:

*Literature regarding the curriculum design of the high school's first grade Biology course that was published in the Bulletin No.2485,dated February 1998, National Ministry of Education publications on the subject,the documentaries for teaching biology which are prepared for the Preservice Teacher Training Project by YÖK and IMF- World Bank Turkey's National Education Development project and other sources on the subject were reviewed.

*The six units of the design were identified and sub-units for each unit were determined.

*Content analysis was conducted for each unit.

*Sequential relationship among the behaviours was determined and content analysis was set up through the behaviors aimed.

*Unit plans were prepared in order to make students gain the intended behaviours.

*Formative tests were prepared to find out whether the units' behavioral objectives were accomplished by the students.

KEY WORDS: High School first grade Biology course / Biology education / Curriculum design

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|--------------|
| ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER | ii |
| ABSTRACT, KEY WORDS | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| TABLOLAR LİSTESİ | vi |
| ÖNSÖZ | viii |
| 1 GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Problem | 1 |
| 1.1.2. Öğrenme ve Öğretme Kuramları | 5 |
| 1.2. Araştırmanın Amacı | 16 |
| 1.3. Araştırmanın Önemi | 16 |
| 1.4. Sayıtlılar | 18 |
| 1.5. Sınırlılıklar | 18 |
| 1.6. Tanımlar | 19 |
| 1.7. Kısaltmalar | 19 |
| 2 ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ | 20 |
| 3. BULGULAR | 22 |
| 3.1 LİSE BİRİNCİ SINIF BİYOLOJİ DERSİNİN PROGRAM TASARISI | 23 |
| 3.1.1 LİSE BİYOLOJİ ÖĞRETİMİNİN GENEL HEDEFLERİ | 23 |
| 3.1.2 LİSE BİRİNCİ SINIF BİYOLOJİ DERSİNİN YILLIK DÜZEYDE HEDEF VE DAVRANIŞLARI | 25 |
| 3.2 Ünitelerin Program Tasarısı | 30 |
| 3.2.1 Ünite I. Bir Bilim Olarak Biyoloji ve Biyolojinin Geleceği | 30 |
| 3.2.2 Ünite II. Yaşamın Temel Bileşenleri I | 70 |
| 3.2.3 Ünite III. Yaşamın Temel Bileşenleri II | 115 |
| 3.2.4 Ünite IV. Hücre | 153 |
| 3.2.5 Ünite V. Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması ve Etkileşimi | 220 |
| 3.2.6 Ünite VI. Ekoloji | 314 |

| | Sayfa |
|--|--------------|
| SONUÇ VE ÖNERİLER | 396 |
| 4.1. Sonuç | 398 |
| 4.2. Öneriler | 398 |
| EKLER: | 400 |
| EK A Ünitelerin Bilişsel Giriş Davranışları Testleri | 400 |
| EK B Anket soruları | 403 |
| EK C Tablo 20: Biyoloji Öğretmenlerinin Lise 1 Biyoloji Dersi İle İlgili Görüşleri | 405 |
| KAYNAKÇA | 407 |



TABLULAR LİSTESİ

Tablo

| Numarası | Adı | Sayfa |
|-----------------|---|--------------|
| Tablo 1. | Bir Bilim Olarak Biyoloji ve Biyolojinin Geleceği Ünitesinin Analizi | 31 |
| Tablo 2. | Bir Bilim Olarak Biyoloji ve Biyolojinin Geleceği Ünitesinin Aşamalılık İlişkisi | 40 |
| Tablo 3. | Bir Bilim Olarak Biyoloji ve Biyolojinin Geleceği Ünitesinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 44 |
| Tablo 4. | Yaşamın Temel Bileşenleri I Ünitesinin Analizi | 72 |
| Tablo 5. | Yaşamın Temel Bileşenleri I Ünitesinin Aşamalılık İlişkisi | 85 |
| Tablo 6. | Yaşamın Temel Bileşenleri I Ünitesinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 89 |
| Tablo 7. | Yaşamın Temel Bileşenleri II Ünitesinin Analizi | 116 |
| Tablo 8. | Yaşamın Temel Bileşenleri II Ünitesinin Aşamalılık İlişkisi | 126 |
| Tablo 9. | Yaşamın Temel Bileşenleri II Ünitesinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 129 |
| Tablo 10. | Hücre Ünitesinin Analizi | 155 |
| Tablo 11. | Hücre Ünitesinin Aşamalılık İlişkisi | 169 |
| Tablo 12. | Hücre Ünitesinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 175 |
| Tablo 13. | Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması ve Etkileşimi Ünitesinin Analizi | 222 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Tablo 14. | Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması ve Etkileşimi Ünitesinin Aşamalılık İlişkisi | 251 |
| Tablo 15. | Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması ve Etkileşimi Ünitesinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 260 |
| Tablo 16. | Ekoloji Ünitesinin Analizi | 316 |
| Tablo 17. | Ekoloji Ünitesinin Aşamalılık İlişkisi | 344 |
| Tablo 18. | Ekoloji Ünitesinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 352 |
| Tablo 19 | Lise 1. Sınıf Biyoloji Dersinin Sınama Aracı Belirtke Tablosu | 353 |
| Tablo 20 | Biyoloji Öğretmenlerinin Lise 1 Biyoloji Dersi Programı ile İlgili Görüşleri | 405 |

ÖNSÖZ

Yaşadığımız yüzyıl, bilgi yüzyılı olarak nitelendirilmektedir. Bilim çevreleri geçtiğimiz yüzyılı fizik, son zamanlarda yapılan çalışmalar ve olası sonuçları nedeniyle de önümüzdeki yüzyılın biyoloji yüzyılı olacağını öne sürmektedirler. Durum böyleyken, lise düzeyinde okutulan biyoloji derslerinin ÖSS başarı düzeyi oldukça düşüktür. Ayrıca, öğrenciler tarafından seilmeyen ve fazla ilgi duyulmayan bir ders olarak görülmektedir. Bunun nedeni, fen derslerindeki eğitim ve öğretim hizmetlerinin yetersizliğidir.

Fen öğretimi; temelde bilimsel düşüncenin oluşturulmasına, sorunlara mantıklı yaklaşılmasına ve bilimin günlük yaşamdaki önemini kavranmasına yardımcıdır. Ayrıca gelişmiş ülkelerde ekonomide görülen olumsuzlukların nedeni eğitimde aranmakta ve eğitim sistemleri sorgulanmaktadır. Bu sorgulamalar sırasında, özellikle eğitim ve öğretim hizmetlerinin niteliğini artırmak amacıyla ciddi çalışmalar ve önemli miktarlarda harcamalar yapılmaktadır. Sanayide ve endüstride olduğu gibi, günümüz eğitiminde de toplam kalite yönetimi, sıfır hata ve tam öğrenme yaklaşımları çok büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada; Benjamin Bloom'un Tam Öğrenme Modeli temel alınarak, neyin, neden, nasıl, ne zaman, ne kadar sürede, hangi araç-gereç ve yöntemleri kullanarak yapılacağını sorgulayan, çok boyutlu eğitim öğretim hizmetlerinin bir bölümünü oluşturan Lise 1. Sınıf Biyoloji dersinin program tasarısı hazırlanmıştır. Benzeri çalışmalar bir çok nedenle yapılmalı ve yapanlar desteklenmelidir.

Çalışmam sırasında danışmanlığımı üstlenen Prof. Dr. Orhan A. Sekendiz'e, zamanını, bilimsel ve manevi desteğini benden esirgemeyen Prof. Dr. Nevzat Battal'a, Prof. Dr. Nevin Saylan'a, manevi desteğini gördüğüm Prof. Dr. Hayri Erdiç'e, yazımda yardımcı olan araştırma görevlilerimiz Tuncay Dirmenci'ye ve Recep Şahin'e Ayrıca yazımda, düzenlemede yardımcı olan, eşim emekli Felsefe Öğretmeni Nursel Yıldırım ve diğer arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Balıkesir, Mart 2000

Osman YILDIRIM

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemine, amacına, önemine, sayılıtlarına, sınırlılıklara ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem

Eğitim, bir davranış değiştirme sürecidir. Bu süreç içerisinde, davranışlarda istenilen yönde ve kalıcı değişmeler, bireyin kendi yaşantısı yoluyla sağlanabilir. Bu nedenle eğitim "bireyin davranışlarında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci" [1.s.12] olarak tanımlanmaktadır. İstenilen yönde davranışlar, eğitim ve davranış bilimlerinin bulguları ışığında, genellikle okullarda kazandırılabilir. Bu nedenle okullar, davranış değişikliklerini planlı ve kasıtlı olarak yerine getiren kurumlardır. Okul içindeki öğrenme-öğretme faaliyetleri tesadüflere bırakılamaz. Özçelik, okullarda davranış değiştirme amacı ile gösterilen çabaların planını, öğretim programı olarak tanımlamaktadır [2.s.2]. Ertürk ise okullarda uygulanan programı, "belli öğrencileri, belli bir zaman süreci içinde yetiştirmeye yönelik düzenli eğitim durumlarının tümü" [1.s.95] olarak ele almaktadır. Bu tanım çerçevesinde program, eğitimci açısından eğitim durumları düzeni, öğrenci açısından öğrenme yaşantıları düzeni olarak görülmektedir.

Eğitim faaliyetlerinin türüne, öğelerine, öğelerin kaynaklarına ve öğrenme özelliklerine (bilişsel, duyuşsal ve devinişsel) göre program, bugüne kadar farklı şekillerde tanımlanmıştır. Yapılan tanımlara bağlı olarak ta programın öğeleri belirlenmiştir.

Sönmez'e göre programın öğeleri;

- a. Kişide oluşturulması gereken özellikler yani hedefler;
- b. Hedeflerin göstergesi olan davranışlar;
- c. İçerik yani konunun örüntüsü (üniteler);
- d. Hedef davranışları öğrencilere kazandıracak eğitim durumları;

e. Öğrencilerin, hedef davranışları kazanıp kazanmadıklarını, kazandılar ise ne ölçüde kazandıklarını gösteren sınama durumlarıdır [3.s.6].

Bu beş ögeyi içeren ve uygulanıp değerlendirilmesi yapılmamış hiç bir plan gerçekte program niteliğini taşımamaktadır. Bu nedenle, planlama süreci sonunda ortaya çıkan ürün program tasarısıdır.

Program tasarısı planlama sürecinde, öncelikle toplumun ihtiyaçları, tasarının hazırlandığı konu alanının özellikleri ve öğrencilerin eğitim ihtiyaçları incelenerek aday hedefler belirlenir. Bu aday hedefler; ülkenin eğitim felsefesine uygunluk, birbiriyle tutarlılık, eğitimle oluşabilirlik, eğitim yolu ile ulaşılabilirlik, öğrenciye görelilik, çevrenin ve okulların olanakları içinde gerçekleştirilebilirlik yönlerinden irdelenerek seçilir. Aday hedefler; eğitim felsefesi, eğitim sosyolojisi, eğitim psikolojisi ve eğitim ekonomisi süzgeçlerinden geçirilerek öğrencinin kazanması mümkün olan hedefler belirlenmeli, sonra da bu hedefler davranışa dönüştürülmelidir. Hedefler ne kadar açıkça ifade edilmiş olursa olsun, hedeflerin davranış bakımından tanımları yapılmamışsa, öğrenme-öğretme sürecindeki etkinliklerin tayini işi, öğretmenin subjektif kararına kalmaktadır. Böyle bir durumda ise, büyük harcamalarla gerçekleştirilmiş olan çabalar boşa çıkabilmektedir [1.s.56].

Hedeflerin gözlenebilir ve ölçülebilir öğrenci davranışları halinde belirlenmesinden sonra eğitim durumları belirlenmeli ve düzenlenmelidir. Bu aşamada, öğrenci düzeyine göre hedefe ulaştırıcı içeriğin, içerikle hedef ve davranışları kazandıracak etkinlik, yöntem, teknik, araç ve gereçlerin belirlenmesine gerek vardır. Hedef ve davranışların kazanılmasını sağlayacak ortamın belirlenmesi, ipuçlarının düzenlenmesi, öğrenci katılımının sağlanması için pekiştiricilerin, dönüt-düzeltilme faaliyetlerinin belirlenerek düzenlenmesi, yapılması gereken işlerin başlıcalarıdır. [4.s.25]. Daha sonra, oluşturmaya karar verilen davranışları öğrencinin kazanıp kazanmadığını, kazanmadıysa nedenlerini anlayabilmek için sınama durumları düzenlenmelidir. Tüm bu değişkenleri içeren program tasarısı önce kuramsal olarak düzenlenmeli, uygun ve değişik okul koşullarında uygulanmalı ve uygulama sonuçlarına göre geliştirilerek yeniden düzenlenmelidir. Çünkü, tasarlanan ile gerçekleştirilen arasında daima fark olduğundan, olmuş bitmiş ve geliştirilmeye gerek duyulmayan bir program tasarısından hiçbir zaman söz

edilememektedir. Program tasarılarını planlamak, yetişmişlik derecesi ne olursa olsun tek başına öğretmene bırakılamaz ve ondan bu işi gerektiği gibi yapması beklenemez. Ancak, program tasarılarında yer alan eğitim durumları planlanırken eğitim durumlarının uygulayıcısı olan öğretmenin her basamaktaki katkısı göz ardı edilemez. Ertürk'ün [1.s.84] ifade ettiği gibi "belli bir zaman dilimi içinde bireyi etkileme gücünde olan dış şartlar" olarak tanımlanan eğitim durumları, çabucak ve kolayca planlanan bir özellik taşımamaktadır. Bu nedenle her eğitim durumunda şu temel nitelikler bulunmalıdır [1.s.85-94].

a. Hedefe görelilik: Eğitim yaşantılarının geçerli olabilmesi için öncelikle hedefe hizmet edici, belli yönde, yani istenilen davranışları geliştirici nitelikte olması şarttır. Bunun için hedeflerin işe koşulması, yani davranışa dönüştürülmesi ve hangi içerikle kazandırılacağı belli olması gerekmektedir.

b. Öğrenciye görelilik: Eğitim durumları, tatmin edicilik ve öğrenci seviyesine uygunluk gibi iki özelliği içermelidir. Öğrencinin ihtiyaçlarını giderici nitelikte olmalıdır. Ayrıca, öğrencinin öğrenme gücünü aşan öğretme girişimleri, başarısızlığa uğramaya mahkum olduğundan, öğrenme yaşantısı öğrencinin seviyesine uygun olmalıdır.

c. Ekonomiklik: Ekonomiklikten söz edilince, eğitim durumlarının:

- * Ucuza maledilmesi;
- * Birden fazla hedef davranışı kazandırıcı nitelikte olması, zamandan tasarruf sağlayıcı ve verimli sonuç vermesi;
- * İstenmeyen yan etkilerden arındırılmış olması gerekmektedir.

d. Diğer yaşantılara görelilik (kaynaşıklık): Öğrenme, tek yaşantıyla meydana gelmemektedir. Her yaşantı bir yandan bir aşamalar düzeni içinde yerleşik, öte yandan da başka yandaş yaşantılarla sürekli etkileşim halindedir. Yaşantının hem dikey, hem de yatay doğrultuda birbiriyle kaynaşık olması gerekir. Bu yüzden eğitim durumunda yer alan yaşantıların gittikçe genişleyen ve derinleşen şekilde tekrarlanması, aşamalı ve birbiriyle ilişkili olması şarttır.

Eğitim durumlarını oluştururken uyulması gereken aşamalı sıralamayı

Sönmez aşağıdaki şekilde ortaya koymaktadır [3.s.136-143]:

Dikkat çekme: Öğrenme sürecinde yapılacak ilk etkinliktir. Öğretmen, dersin başında öğrencilerin dikkatini konuya ve kazandırılacak davranışlara çekmek için olâ, anı, fıkra vb.den yararlanabilir.

Güdüleme-istekli kılma: Öğretmen, öğrencilerin öğrenme isteklerini canlandırmak için konuya ilişkin sorular sorabilir. İşleyeceği konunun yararını anlatmak amacıyla günlük yaşamdan örnekler verebilir. Tüm bu etkinliklerde öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyi dikkate alınmalıdır.

Gözden geçirme: Hangi konulara ve hedef davranışlara yer verileceği dersin başında bir bütün olarak öğrencilere sunulur. Bu anlamda, gözden geçirme TV haber programlarının başında sunulan özetlere benzetilebilir.

Geçiş: Bu aşamada gerekirse bir önceki ders ile bağlantı kurulabilir. Ders süresince, hangi etkinliklere yer verileceği, öğrencilerin hedef ve davranışları kazanması için neler yapmaları gerektiği konularında bilgi verilir.

Geliştirme: Planın en önemli bölümüdür. Öğrenme sürecinde, planlanan hedef davranışlar, uygun etkinlik, araç, gereç, öğretim materyeli, yöntem ve tekniklerle öğrencilere kazandırılmaya çalışılır. Bu yapılırken öğrencilerin yaşına, cinsiyetine, psikolojisine, değer yargılarına ve eğitim bilimlerinin ilkelerine uygun davranılır.

Bu basamakta şu noktalara dikkat edilmelidir:

- * Konu ile ilgili sorular ve cevaplar önceden belirlenmelidir.
- * Gerektiğinde verilecek ipuçları, önceden tasarlanmalıdır.
- * Eksik yanıtlar için yapılacak düzeltme ve dönütler tasarlanmalıdır.
- * Doğru yanıtlar için verilecek pekiştireçler belirlenmelidir..
- * Etkinlikler, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal olarak derse katılması sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.
- * Yerinde ve zamanında kullanılacak araç-gereç ve kaynak kişi, hedef davranışlara ve içeriğe uygun şekilde belirlenmelidir.

- * Hedef davranışlara, içeriğe ve öğrencinin düzeyine uygun öğrenme ve öğretme yöntemi planlanmalıdır.
- * Derse ayrılan zaman, davranışlara, içeriğe ve öğrencinin seviyesine uygun olmalıdır.
- * İçerik somuttan soyuta, kolaydan zora, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene doğru sıralanmalıdır.
- * Ünitelerin sonunda yapılacak biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük değerlendirme ile ilgili sorular belirlenmelidir.

Özet: Planın ilgili bölümleri tamamlandığında ara özetlere, daha sonra ara geçişlere yer verilir. Ara özetlerde o bölümde kazandırılacak kritik hedef davranışlarla ilgili ana ve yardımcı noktalar belirtilir. Dersin sonunda yapılan özette ise özellikle ana noktalar tekrarlanır.

Tekrar güdüleme: Derste kazanılan davranışların önemi vurgulanabilir.

Kapanış: Bir sonraki konu ile bağlantı kurularak, konu ile ilgili araştırma, gözlem ve ödevler verilir.

Değerlendirme (sınama durumları): Öğrencilere kazandırılması düşünülen bilişsel, duyuşsal ve devinişsel hedef davranışların ne ölçüde kazandırıldığını belirlemek amacıyla yapılan ölçme ve değerlendirme faaliyetleridir.

1.1.2 Öğrenme ve Öğretme Kuramları

Bir program tasarısında yer alan hedeflere ulaşmak için öğrenme ve öğretme sürecinde gerçekleştirilecek etkinliklerin önceden belirlenip planlanması gerekmektedir. Bu etkinliklerin hangi koşullarda gerçekleşeceğini belirlenmesini ise, öğrenme kuramları açıklamaktadır. Bazı eğitimciler bu kuramları iki gruba ayırmaktadır:

- * Öğrenmeyi, uyarıcı ile davranış arasında kurulan bağ ile açıklayan "bağ kuramları";
- * Bireyin çevresi hakkındaki bilişleriyle bu bilişlerin bireyin davranışlarını etkileme yollarıyla ilgilenen "bilişsel alan kuramları"dır [5].

Hass [6.s.145] öğrenme kuramlarını dört grupta incelemiştir:

- * Uyarıcı-tepki kuramları,
- * Gestalt alan kuramları,
- * Psiko-dinamik kuram,
- * Sosyal öğrenme kuramları.

Öğrenme kuramlarının her biri, öğrenme olgusunu tek başına açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Eğitim öğretim ortamlarında yerine göre, bütün öğrenme kuramlarından yararlanılmaktadır.

Bu kuramlar, öğrenmenin en iyi nasıl gerçekleştiğini ve öğrenmenin ölçütlerini ortaya koymaya çalışmaktadır. İdeal bir öğretme kuramı, öğretmenlerin hangi şartlarda, nasıl davranacaklarını ve öğretmen davranışlarının öğrenci üzerindeki etkilerini araştırır [7.s.272].

Bruner'e[8.s.307-308] göre öğretme kuramı:

- * Öğrenmeyi sağlayan yaşantıların nasıl kazandırılacağını,
- * Bilginin öğrenci tarafından kolay algılanması için nasıl yapılaştırılacağını,
- * Pekiştiricilerin öğretme-öğrenme sürecinde işlevlerinin ne olacağını ve nasıl dağıtılması gerektiğinin belirlenmesini,
- * Öğretilecek materyalin en uygun şekilde nasıl bir düzen içerisinde sıralanması gerektiğini ifade eder.

Bir çok öğretme modeli vardır. Başlıcaları, Bloom'un tam öğrenme modeli, Carroll'ın okulda öğrenme modeli, Gagne'nin öğretim modeli, Bruner'in buluş (keşif) yoluyla öğrenme modeli, Ausebel'in anlamlı öğrenme modeli, Glaser'in temel öğrenme modelleridir [13. s.431-468].

Gagne ve Briggs öğretme ortamının düzenlenmesinde, şöyle bir sıranın izlenmesi gerektiğini savunmaktadır [3.s.149].

- * Dikkat çekme ve yönlendirme,
- * Öğrenciye, kazandırılacak davranışları dersin başında bildirme,
- * Önceki bilgiler ile yeni öğretilecek konular arasında bağ kurma,
- * Uyarıcı materyalin sunulması,
- * Öğrenciye rehberlik etme,

- * Davranışı ortaya çıkarma,
- * Geri bildirim sağlama,
- * Değerlendirme,
- * Öğrenmelerin kalıcılığı ve transferini sağlama.

Gagne'nin, Bloom'un ve Glaser'in öğretme modelleri öğrenmeyi bir sistem bütünlüğü içinde ele almaktadır. Bu modellerin ortak yanları şunlardır [4.s.104]:

* Her üç model de, öğrenciye kazandırılacak hedeflerin açıkça belirlenmesini ve bunların öğrenci davranışı haline gelmesini öngörmektedir.

* Hedeflerin gerçekleştirilmesi için giriş davranışlarına önem vermektedir.

* Bütün modeller bu aşamadan sonra dış koşulların belirlenmesine ve düzenlenmesine yönelmektedir. Gagne değişik öğrenme türleri olduğunu, her öğrenme türü için değişik öğrenme şartları gerektiği görüşündedir. Bloom'un modelinde ise, öğrenme - öğretme süreci, ipuçları, öğrenci katılımı, pekiştiriciler ve dönüt düzeltme etkinliklerinden oluşmaktadır.

* Modellerin tümü, öğretme işinin sonunda değerlendirme yapılmasını zorunlu görmektedir. Biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük değerlendirme yapmak amacıyla uygulanan, izleme testlerinden alınan sonuçlara göre, öğrenciye eksiklerinin ve yanlışlarının duyurulmasının ve düzeltmelerin yapılmasının eğitim için önemli olduğu düşüncesi, hepsi için ortaktır.

Gagne ve Glaser'in modelleri bireysel öğretimi, Bloom'un modeli ise okulda öğrenmeyi kapsamaktadır.

Ayrıca, Stolurow ve Davis "Bilgisayar Temelli Öğretme Modeli"ni geliştirmişlerdir [13.s.437]. Bu modelde bilgisayar, öğretme faaliyetlerinin düzenlenmesinde ve karar vermede öğretmenin yerini almaktadır.

Carroll'un Okulda Öğrenme Modeli bağımsız iki öğrenme stratejisinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Birisi Bloom tarafından geliştirilen öğrenme modeli, diğeri Keller'in geliştirdiği Bireyselleştirilmiş Öğretim Stratejisi'dir [13.s.439].

Oliver, öğretim faaliyetlerini; başlangıç, geliştirme ve sonuç alma olarak üç basamakta ele almaktadır [19.s.4];

* Başlangıç aşamasında, öğrencinin güdülenmesi, öğrenmeye istek ve ihtiyaç duyurulması, yeni öğrenmeler için giriş davranışlarının belirlenmesi, eksiklerin giderilmesi, öğrencinin öğrenme sürecine katılmaya hazırlanması gerekir.

* Geliştirme basamağında, doğrudan üniteye ilişkin hedef davranışların kazandırılması esastır. Bu nedenle, gereken uyarıcıların sunulması, öğrencinin bu uyarıcılarla etkileşiminin sağlanması ve öğrencinin istenilen davranışı kazanması faaliyetleri bu basamakta yer almaktadır.

* Sonuç alma aşamasında, davranışların kazanılma derecelerinin belirlenmesi ve bu davranışların kalıcılıklarının sağlanmaları gerekmektedir.

Eğitim durumlarının gerçekleştirilmesinde ana sorumluluk öğretmene düşer. Çok dikkatli hazırlanmış kılavuz programlara, zengin kaynaklara rağmen, önemli olan öğretmenin sınıfta ne yaptığıdır. Çünkü gerçek ders programını öğretmenin sınıfa girip kapısını kapattıktan sonra "sınıfta yaptığı ve öğrencilere yaptırdığı etkinlikler" oluşturur. Öğretmen ders programının en önemli belirleyicisidir [4.s.22].

Öğretmen, hem çevreyi öğrencinin istenilen yöndeki yaşantıları edinmesini sağlayacak biçimde düzenlemeli, hem de kendisi, çevrenin en önemli bir parçası olmalıdır. Yani, davranışların hem örneklendiricisi, hem de pekiştiricisi olarak eğitim olayının içinde yer almaktadır.

Yukarıda söz edilen iki işgörüden ilkinde öğretmenin bilimsel bulgulara ve yöntemlere dayalı olması, ikincisinde ise sanata ağırlık vermesi gereği vardır. Yani ilk işgörüsünde öğretmen, hedefler ile eğitim ve sınav durumları için örneklerle dolu kılavuz kaynak kitaplarla donatılmışsa, bunlardan kendi öğrencileri için uygun olan program tasarımlarını geliştirmede yararlanıyorsa, çevre ayarlamasının esaslarını biliyorsa etkili bir eğitim aracı olma yolundadır. İkinci işgörü için öğretmen kendisi, duruşu ve davranışlarıyla öğrencilerin çevrelerinin bir parçasıdır. Zamanla bu parça merkezde yer almaktadır. Özellikle öğrenci ile öğretmen arasında doğrudan etkileşim olduğunda, öğretmen davranışı öğrenmeyi meydana getiren şartların önemli parçası haline gelmektedir. Bu nedenle, öğretmenin davranışları çevrede yer alan tüm değişkenler ile tutarlı olmalıdır ki, öğrenmelerin istenilen yönde kolaylıkla

gerçekleştirilmesinde etkili olabilsin [1.s.105].

Öğretmen, dayandığı bilgilerin ve becerilerin denencelliği ve sanatının sınırlılığı nedeniyle, belli yöntemleri üstün tutma eğiliminden kaçınmalıdır. Öğretmen davranışı, öğrenci davranışına istenilen yönde katkı sağladığı oranda geçerli sayılacağından, öğretmen "planlı denemecilik" yolunu seçmelidir [1.s.106].

Yapılan tüm faaliyetlerin hedefine ulaşıp ulaşmadığı program değerlendirme etkinlikleriyle saptanmalıdır.

Buna göre program değerlendirme:

- *. Eğitim işlemlerinin gözlenmesi ve tespit edilmesi;
- *. Eğitim çıktılarının ölçülmesi;
- *. İşlemlerle çıktılarının ölçülmesi;
- *. Eğitim girdilerinin ölçülmesi;
- *. Girdiler, işlemler ve çıktılarının ölçülmesi olarak ele alınmaktadır [9.s.277].

Ertürk, program değerlendirmeyi, program geliştirmenin vazgeçilmez bir unsuru olarak görmekte ve yukarıda belirtilen değerlendirme yaklaşımları da dahil olmak üzere tüm değerlendirme yaklaşımlarını şu şekilde gruplamaktadır: 1) Program tasarısına; 2) Ortama, 3) Başarıya, 4) Erişmeye, 5) Öğrenmeye, 6) Ürüne ve yan ürünlere bakılarak yapılan değerlendirme [1.s.114].

Öğrenme - öğretme ortamının önemli değişkenlerinden biri öğretmendir. Öğretmenin yetiştiriliş tarzı, mesleki tecrübesi, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel hazırbulunuşluk seviyesi, maaşı, fiziki görünümü gibi özellikleriyle, öğrenci başarıları ve erişisi arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı konusunu inceleyen araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların sonuçlarına göre; öğretmenin yaşı, yetişme tarzı, kıdemi, maaşı, boyu gibi kişisel nitelikleriyle öğrenci başarıları arasındaki ilişki, oldukça düşük düzeyde bulunmuştur. Öğretme-öğrenme ortamında, başarı ve erişiyi asıl etkileyen "öğretmenin sınıfta yaptıklarıdır". Yani dersin işleniş sırasında öğretmenin ipucunu, pekiştireci, dönüt ve düzeltmeyi yerinde ve zamanında kullanması, öğrencinin eksikleri varsa, bunları tamamlaması, yanlışlarını düzeltmesi gibi sağlıklı davranışlarıdır [3.s.108].

Çevre şartları düzenlenirken, öğrencileri çok güçlü etkileyecek yaşantılardan da, yok denecek kadar az etkileyecek yaşantılardan da kaçınılır. Okullarda öğrencilerin psikolojik dengesini sarsmayacak etkili ve sonuç alıcı öğrenme yaşantılarından yararlanılmalıdır [2.s.84] .

Okullar öğrencilere, istenilen yönde davranışları ekonomik ve etkili biçimde kazandırmayı amaçlayan kurumlar olduklarından öğretim program tasarılarının, davranışların "neden-sonuç ilişkileri" üzerine temellendirilmesi gerekmektedir. Dersler, okulun hedeflerini gerçekleştirmek için düzenlenmelidir. Dersler de kendi içinde, her biri anlamlı bir bütün olarak ünitelere ayrılmaktadır. Her bir ünite, dersin özel hedeflerinden bir bölümünü kapsar. Ünitelerdeki her öğretme-öğrenme etkinliği ise davranış bilimlerinden yararlanılarak düzenlenmelidir [2.s.51-92].

Öğretme durumunu oluşturan öğeler çok ve çeşitlidir. Ancak en etkili olanlarını Bloom [3.s.268];

- a) Önkoşul öğrenmeler,
- b) Öğrenme güdüsü,
- c) Öğretim hizmeti başlıkları altında toplamaktadır

Bloom'un öğrenme modeli, öğrenme - öğretme sürecinde rol oynayan öğeleri bir sistem içinde bir araya getirmiştir. Öğrencilere okullarda kazandırılacak kritik davranışlar arasında önemli ilişkiler vardır. Bunların bir kısmı kendilerinden sonra gelecek davranışların kazanılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu tür davranışlar ön koşul niteliğindedir. Bunlar öğrenilmeden buna bağlı davranışlar öğrenilememektedir. Bu nedenle, ön koşul durumundaki öğrenmelerin okullardaki yeri çok önemlidir. "Okullarda karşılaşılan öğrenmeyle ilgili sorunların çoğu ön koşul öğrenmeyle ilgili bilgi eksikliklerinin gereklerine uygun davranılmamasından kaynaklanmaktadır [2.s.101]".

Öğrenmeyi kolaylaştırıcı genel nitelikler vardır. Bunların başında "okuduğunu anlama gücü" gelir. Bir diğeri ise "temel aritmetik işlemleri"dir. Bu nitelikler kadar önemli olmasa da birçok yeterlikten söz edilebilir. Temel öğrenme becerileri denen bu yeterlikler arasında; mantıklı düşünme, dikkati konu üzerine toplama, planlı çalışma vb anılabilir.

Yukarıda belirtilen genel giriş nitelikleri, uzun zamanda gelişmektedir. Bunların denetim altına alınması zordur. Bu yüzden dış etkilere açık, öğretme-öğrenme sürecinde güçlü giriş niteliğinde olan "bilişsel giriş davranışları" üzerinde durulmalıdır. Bilişsel giriş davranışları, kritik bir davranışın öğrenilmesi için önceden öğrenilmiş olması gereken davranışlardır. Gagne, bunları yeni öğrenmeler için gerekli ön öğrenmeler [7.s.65-66] diye nitelemektedir. Glaser'in, Stolurow ve Davis'in, Ned Flanders'in, Caroll'un modellerinde de "ön öğrenmelerin" giriş davranışları içinde önemli yeri bulunmaktadır.

Öğrencilerin erişilerindeki değişkenliğin % 50 'si bilişsel giriş davranışları ile açıklanmaktadır. Bu yüzden, öğretme öğrenme sürecini verimli kılabilmek için bir dersteki ünitelerin her biriyle ilgili bilişsel giriş davranışlarının öğrenilmiş olması gerekmektedir. Bu davranışlar, özellikle sıkı aşamalılık ilişkisi olan derslerde çok önemlidir.

Bloom'un öğrenme modelinin temel öğelerinden biri de "duyuşsal giriş özellikleri"dir. Araştırmalar, dersle ilgili duyguların dersteki öğrenmeleri etkilediğini göstermektedir. Öğrencinin öğrenme ünitesine karşı ilgisi, tutumu, akademik benlik anlayışı duyuşsal giriş özelliklerini oluşturmaktadır. Akademik benlik anlayışı, öğrencinin öğrenme özgeçmişine bağlı olarak, hedeflerle tutarlı öğrenme düzeyine ulaşp ulaşmadığına ilişkin kendi kendini değerlendirmesini içermektedir. Bireyin kendine karşı tutumu, öğrenmeye karşı tutumunu da etkilemektedir. Okulda başarısızlıklarla karşılaşan, öğretmen, arkadaş ve çevresinden ilgi ve destek görmeyen öğrenciler okuldaki öğrenmelere karşı ve kendine karşı olumlu bir tutum geliştirememektedirler. Araştırmalar, akademik benlik kavramıyla erişi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır [10]. Öğrenme düzeyi farklılıklarının % 25 'ini açıklayan duyuşsal giriş özelliklerini, olumlu hale getirebilmek için öğrencilere başarılı olma duygusunun yaşatılması gerekmektedir. Bu amaçla da, her öğrencinin öğrenme hızına uygun öğrenme - öğretme yolları seçilmeli, eğitim sistemi eleyicilik ve seçicilik işlevinden kurtarılmalıdır.

Bilişsel giriş davranışları, duyuşsal giriş özellikleri ile beraber kullanıldığında, öğrenme sonuçlarındaki değişkenliğin % 65 'i açıklanabilmektedir. Bloom'un "öğrenme modeli"nin bir diğer ana değişkeni de "öğretim hizmetinin

niteliği'dir. Bunlar; ipuçları, pekiştirenler, dönüt-düzeltme ve ğrenci katılımı gibi unsurlardır:

İpuçları (İşaret ve Açıklamalar): ğrenme - ğretme sürecinin başında ve süreç boyunca öğrencinin ihtiyaç duyduğu anda verilmesi gereken ipuçları yazılı kaynaklar, sözlü açıklamalar, gösterimler, modeller ve bunların bileşimleri olabilir [4.s.118-122].

İpuçları (işaret ve açıklamalar) tüm öğrenciler için açık ve anlaşılır biçimde kullanıldığında öğrenme seviyesi yükselmektedir. Sadece ipuçları ile gruptaki öğrencilerin yarısı, normal okul durumundaki öğrencilerin sadece % 16 'sının erişebildiği öğrenme düzeyine çıkmaktadır [2.s.166].

Pekiştirenler: Arzulanan davranıştan sonra verilen uyarıcılar, destekleyici nitelikteyse o davranışın tekrarını getirir. Bu yüzden, öğrenme sürecinde kritik davranışlar ortaya çıkınca bu davranışların pekiştirilmesi gerekmektedir. Her öğrenciye farklı ve uygun pekiştiren verilmelidir. Pekiştiren ğrencinin öğrenme güdüsünü arttırmakta, dikkat ve çabasını yönlendirmekte, katılıma ve etkin öğrenmeye yol açarak öğrenme ürününün oluşumunu sağlamaktadır.

Pekiştiriciler: Maddi ve manevi pekiştirenler veya dış ve i kaynaklı pekiştirenler diye ayrılabilir.

Okuldaki ğrenme sürecinde, manevi ödül türdeki uyarıcılardan daha çok yararlanılmaktadır. Bu pekiştirenler; ait olma, sevme-sevilme, kendini ifade etme ihtiyaçlarının karşılanmasına yöneliktir. Maddi pekiştirenler ise kalem, silgi, defter türünden maddi ödüllerdir. Maddi pekiştirenler dış kaynaklar tarafından verilirken, manevi pekiştirenler ise öğrencinin kendisine kazandırdığı mükafat özelliği taşımaktadır. Bir anlamda ğrenci öğrenme olayında kendi kendini pekiştirir hale gelmektedir. Bu yüzden okuldaki öğrenmelerde, öğrencilerin yaş ve olgunluk seviyesine paralel olarak bu tür i kaynaklı pekiştirenlerin etkisinin artırılması gerekmektedir.

Pekiştirenler zaman ve ürün açısından doğru davranışlardan sonra değişen sayıda ve aralıkta verilmelidir. Küçük yaşlarda, geç ve zor öğrenen, ekingem, içe

dönük öğrencilerde sık kullanılması gerekmektedir. Yaş ve olgunluk düzeyi yükseldikçe iç pekiştireçler önem kazanacağından dış kaynaklı pekiştireçler aynı sıklıkla kullanılmamalıdır.

Araştırmalar, normal koşullarda ancak % 12 olan öğrenme seviyesinin, etkili pekiştireç kullanımı durumunda, % 50 ye ulaştığını göstermektedir (2.s.185-192; 4.s.155-157).

Dönüt-Düzelme: Grupla öğrenme durumlarında, öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki verimliliklerinin ayrı ayrı bilinmesine gerek vardır. Burada dönüte ihtiyaç duyulur. Okullardaki grupla öğrenme durumlarında, öğrenciden öğretmene ve öğretmenden öğrenciye bilgi akışı da denebilecek olan dönüt aksadığında, öğrenme ile ilgili, önemli sorunlar belirmektedir [2.s.194].

Öğrenci ve öğretmen arasındaki bu bilgi akışı sağlandığında, öğretmen ve öğrenci, aynı organizmanın organları gibi birbirinden haberli ve birbiriyle uyumlu olabilmekte, yanlışlar düzeltilerek, ihtiyaçlar zamanında ve tam olarak karşılanabilmektedir. Dönüt ve düzeltme işlemleri öğrencilerin öğrenme hızını, seviyesini, güdüsünü, önkoşul öğrenmelerin gerçekleşmesini biçimlendirmektedir. Normal okul durumlarında % 35 'e inen, genelde % 50 dolayında olan etkin zaman kullanımı dönüt ve düzeltmeyle % 75 'e çıkmaktadır. Artan %25'lik zaman da öğrenilmesi istenen diğer davranışlara ayrılabilir. Öğrenmenin hızını ve düzeyini en çok dönüt ve düzeltme etkilemektedir. Bloom'un öğrenme modelinin temelini dönüt ve düzeltme oluşturmaktadır. İzleme testleri dönüt işlevi görmektedir. Bu testler, dersin bir ünitesinde kazandırılması gereken tüm davranışlardan hangilerinin kazanılmadığını, kazanılmayan davranışların neden kazanılmadığını belirleme amacını gütmektedir.

Grupla öğretimde dönüt ve düzeltmenin uygulanması, öğrenme seviyesini tek başına, bir standart sapma kadar artırmaktadır. Dönüt ve düzeltme, öğrencilerin yarısının normal okul durumunda, ancak öğrencilerin % 16 'sının erişebileceği öğrenme düzeyine ulaştırmaktadır. Bilişsel giriş davranışlarının sağlanmasıyla birlikte, dönüt ve düzeltme de devreye girdiğinde, öğrenme seviyesindeki artış 1.6 standart sapma miktarına ulaşmaktadır. İkisinin birlikte kullanımı halinde ise öğrencilerin yaklaşık yarısının, normal okul öğrencilerinin ancak % 5 'inin

ulaşabildiği öğrenme düzeyine ulaşmalarını sağlamaktadır [2.s.193-201; 4.s.157-163].

Programlı öğretim makineleri ve bilgisayarlar üstünde çalışan kuramcılar, kullanılan araçların öğrencilere anında dönüt verdiğini, bunun da geciktirilmiş dönüsten daha etkili olduğunu öne sürmektedirler [11.s.947-952; 12.s.148-156]. Dönüt, öğrencilerin hem doğru, hem yanlış öğrenmeleri ile ilgili bilgi verdiğinden, hem pekiştirici hem de bilgi sağlama işgörüsünü gerçekleştirmektedir [13.s.19].

Öğrenci Katılımı: Öğrenme "yaşantı ürünü ve nispeten kalıcı izli davranış değişimi" olduğundan, öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin öğrenme süreçlerinde yer alan değişkenlerle etkileşim içinde olması gerekmektedir. Bu etkileşim sırasında, düzenlatım (takrir), soru-cevap, tartışma, görüşme, örnek olay, gösterim, ders gezileri, gözlem, deney, soruşturma, keşif vb. gibi yöntem ve tekniklere başvurulabilir. Bu yöntem ve tekniklerin seçiminde öğrenciye ve öğretilecek davranışa görelilik dikkate alınmalıdır.

Öğrencilerin ilgi, tutum ve kendine güvenlerinin artırılması, derse etkin katılımlarını sağlamaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin uygun açıklamalarla ve pekiştiricilerle güdülenmeleri doğru olur. Ayrıca, önkoşul öğrenmeler de katılımı artırıcı etki yaptığından, bunların gerçekleşmesine de dikkat edilmelidir.

Bilişsel yeterlik gerektiren öğrenmelerde öğrencinin bulunduğu bilişsel düzey, öğrenme etkileşimi yönünden önemlidir. Sözel kavrama ya da daha üst düzey bilişsel yeterlik gerektiğinde öğrencilerin düzeye uyan zihinsel işlemleri yaparak katılımı sağlanmalıdır [2.s.178].

Okullarda grupta öğrenme etkinliklerinde, her öğrenciye, öğrenmesi beklenen yeni davranışların tam olarak öğretilmesini sağlayacak ölçüde katılım imkanı verildiğinde, öğrenme düzeylerinde bir standart sapma kadar artışı olmaktadır. Bu artış ortalama bir öğrencinin normal durumlarda yalnız % 16 'sının erişebileceği yüksek bir öğrenme seviyesine ulaşmasını sağlamaktadır [2.s.173-183; 4.s.122-127].

Öğrencinin bilişsel giriş davranışlarıyla, duyuşsal giriş özellikleri yeterli düzeyde olduğunda öğretim hizmetlerinin niteliğini belirleyen ipuçları, katılma,

pekiştirme, dönüt ve düzeltme etkinliklerinin gereğince kullanılıp kullanılmadığına bakılması gerekmektedir.

Ülkemizde, 1982 yılından itibaren derslerin program tasarılarının Bloom'un Tam Öğrenme Modeline uygun olarak hazırlanması çalışmaları başlatılmıştır. Ancak, bu tasarılar incelendiğinde, bunların modele uygun olarak hazırlanmadıkları görülmektedir. Okullardaki uygulamalarda yararlanılmak üzere hazırlanan ve okullara gönderilen bu program tasarıları hakkında gerçek yargıyı vermeleri gerekenler öğretmenlerdir. Bu nedenle, bu çalışma öğretmenlerin mevcut program tasarıları ile ilgili görüşleri ve Bloom'un modeline uygun bir program tasarısı hazırlanmasına odaklanmıştır.



1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Bloom'un Tam Öğrenme Modeline uygun olarak lise 1.sınıf "Biyoloji" dersinin program tasarısının hazırlanmasıdır. Bu amaca ulaşmak için araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- a) Biyoloji öğretmenlerinin mevcut lise 1 Biyoloji dersinin program tasarısı ile ilgili görüşleri nelerdir?
- b) Lise Biyoloji öğretiminin genel hedefleri nelerdir?
- c) Lise 1 Biyoloji dersinin özel hedef ve davranışları nelerdir?
- d) Lise 1 Biyoloji dersinin özel hedef ve davranışlarına ulaşmak için hangi ünitelere yer verilmelidir?
- e) Her ünitenin alt bölümleri nelerdir?
- f) Ünitelerin hedef ve davranışları nelerdir?
- g) Ünitelerin hedef ve davranışlarına ulaşmaya yardımcı ön koşul öğrenmeler nelerdir?
- h) Ünitelerdeki hedef ve davranışlar arasındaki aşamalılık ilişkisi nedir?
- ı) Ünitelerde yer alan konuların planları nasıl düzenlenmelidir?
- j) Her ünite ile ilgili sınamaya aracı belirtke tablosu nedir?
- k) Tüm üniteleri kapsayan sınamaya aracı belirtke tablosu nedir?

1.3 Araştırmanın Önemi

1993-1996 yılları arasında yapılan üniversite seçme sınavlarında, Biyoloji Dersi ile ilgili sorulan sorularda başarısızlık ortalamasının %88.57 olduğu görülmektedir [59.s.26]. Bu başarısızlığın bir çok nedeni vardır. En önemli nedenlerden biri, lise ders programlarının Bloom'un modelinde yer alan esaslar çerçevesinde gerçekleştirilmemiş olması olabilir.

Formal eğitimde, öğrenme süreçlerinde yer alan tüm değişkenlerin kontrol altına alınması gerekmektedir. Özellikle Bloom'un Tam Öğrenme Modeli, öğrenme-öğretme sürecini oluşturan değişkenlerin kontrol altına alınması temeline dayalıdır. Bu nedenle, öğrenme sürecinde öğrencinin kazanması amaçlanan hedef-davranışların neler olduğunun bilinmesi, bu davranışları kazandırıcı öğrenme-öğretme etkinlikleri ile diğer değişkenlerin planlanması ve süreç boyunca sürekli kontrollerin yapılarak

gerekli düzeltmelerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Böylece, kazandırılmak istenen hedef davranışlara, evvelce öğrencilerin en başarılı % 20 'sinin ulaşacağı seviyeye, % 80 'inin ulaştırılması amaçlanmaktadır. Program tasarıları bu modele göre hazırlanıp uygulandığında öğrenci başarısının artacağı umulmaktadır. Dünyada bu konuda yapılan çalışmalar bu görüşü doğrular niteliktedir [19.s.6-7].

Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı'nca, Bloom'un Tam Öğrenme Modeline uygun, program tasarısı hazırlama konusunda bir model oluşturmak ve bundan sonra hazırlanacak program tasarılarının, bu anlayış çerçevesinde hazırlanmasını sağlamak amacı ile, 1982'de bir dizi toplantılar düzenlenmiştir. Bu toplantılar sonucunda alınan kararlar, Türkiye genelinde ilgili birimlere gönderilmiştir [57.s.9].

Türkiye'de, 1982 yılından başlayarak, Bloom'un yaklaşımına uygun çalışmalar başlatılmıştır. Buna bağlı olarak da, amaçların (hedefler), davranışların, işleniş yöntemlerinin, ve değerlendirme etkinliklerinin yer aldığı ders programları hazırlama çalışmaları hızlanmıştır.

MEB'nin son yıllarda, tüm öğretim kademeleri için hazırladığı derslerin program tasarılarında Bloom'un yaklaşımına yer verildiği görülmektedir [58]. Ancak, Bakanlığın hazırlattığı lise 1. Sınıf Biyoloji dersi program tasarısı incelendiğinde, Biyoloji dersinin; ünite analizlerinin yapılmadığı, hedef ve davranışlar arasında aşamalılık ilişkilerinin oluşturulmadığı, öğretmenlere yönelik kılavuz niteliğinde yeterli konu planlarının ve kritik hedef-davranışları sınaama araçlarının (soruların) hazırlanmadığı görülmektedir.

Biyoloji dersi, ortaöğretim düzeyinde yer alan önemli derslerden biridir. Bu ders ile öğrencilere kazandırılacak kritik ve önemli bir çok hedef davranış vardır. Bu hedef davranışlar gerek bireyin özel yaşantısında, gerek üniversite sınavlarında önemli bir yer tutmaktadır. Biyoloji dersinde yer alan hedef davranışların bir çoğunda gerek yatay, gerek dikey aşamalılık ilişkisi söz konusudur. Lise birinci sınıflarda yeterli düzeyde öğrenilemeyen kritik davranışlar, kendileriyle ilişkili lise ikinci ve üçüncü sınıflardaki davranışların öğrenilmesini de zorlaştırmakta bazen de mümkün kılmamaktadır. Ayrıca, Biyoloji dersindeki bilgi eksikliği bu ders ile ilgili diğer derslerdeki öğrenmeleri de güçleştirmektedir.

Bu araştırma ile lise birinci sınıf biyoloji dersinin program tasarısının“Bloom'un Tam Öğrenme Modeli”ne göre hazırlanması amaçlanmıştır. Böyle bir çalışma sonunda, dersin hedef-davranışları, gözlenebilir ve ölçülebilir nitelikte tespit edilmiş, her bir üniteye yer alan konuların planları hazırlanmış, biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük sınav araçları geliştirilmiştir. Hazırlanan program tasarısının bu dersi veren öğretmenlere büyük katkı sağlayacağı, benzer çalışmaların yapılmasına ışık tutacağı umulmaktadır.

1.4 Sayıtlar

Öğrenme sürecinde, Tam Öğrenme Modeline göre hazırlanan program tasarılarından yararlanılması öğrenmelerin dolayısıyla da eğitimin kalitesini yükseltir.

1.5 Sınırlılıklar

- a) Bu çalışma, bir program tasarısı olup Bloom'un Tam Öğrenme Modeli'nde yer alan esaslar ile sınırlıdır.
- b) Bu çalışma, bilişsel alan hedeflerinin; bilgi, kavrama, uygulama ve duyuşsal alan hedef davranışlarıyla sınırlıdır. Bilişsel alanın diğer basamakları çalışmanın kapsamının çok fazla genişleteceğinden, araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.
- c) Aşamalılık ilişkileri sadece konu bölümleri ile sınırlıdır.
- d) Devinişsel alan hedef davranışları daha ziyade laboratuvar çalışmaları sonucunda kazanıldığından ve ayrı bir araştırma konusu olarak düşünüldüğünden bu çalışmada yer almamaktadır. Bu nedenle, lise 1. sınıf Biyoloji dersine ait laboratuvar çalışmaları da araştırmanın kapsamı dışındadır.

1.6 Tanımlar

Program(Yetişek): "Kişide gözlenmesi kararlaştırılan hedefleri, bunları gerçekleştirebilecek düzenli eğitim ve sınama durumları içeren dirik bir bütündür" [3.s.6].

Program Tasarısı: "Kaynaklar, düzenleme prensipleri ve uygulama için gerekli yönetsel şartlara bağlı olarak program elemanlarının belirlenmesi, seçilmesi, sıralanması ve düzenlenmesini gösteren bir plandır" [14.s.23].

Hedef: "Kişide gözlenmesi kararlaştırılan istendik özellikler" [1.s.24].

İçerik: "Hedef davranışları kazandıracak biçimde ünite ve konuların düzenlenmesi" [3.s.84].

Eğitim Durumu: "Hedef davranışları öğrenciye kazandırmak için gerekli uyarıcıların düzenlenip işe koşulması" [3.s.99].

Sınama Durumu: "Öğrencide gözlemeye karar verdiğimiz doğrudan veya dolaylı davranışları kazanıp kazanmadığını; kazandıysa, ne ölçüde kazandığını, kazanmadıysa, neden kazanmadığını, kazanabilmesi için eğitim sisteminde neler yapılması gerektiğini belirleme işlemi" [3.s.309].

Biçimlendirme ve Yetiştirmeye Dönük Değerlendirme: "Her ünite sonunda öğrencinin hangi hedef davranışları kazanıp kazanmadığını belirlemek ve onun eksiklerini tamamlamak, yanlışlarını düzeltmek amacıyla yapılan değerlendirmedir" [3.s.130].

1.7 Kısaltmalar

y / s : yazma / söyleme

s / i : seçip işaretleme

Ünite Bl.: Ünite Bölümleri

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada Biyoloji öğretmenlerinin, MEB'nin hazırladığı lise 1 Biyoloji dersinin programı ile ilgili görüşlerini belirlemek ve Bloom'un Tam Öğrenme Modelinde ele alınan esaslar çerçevesinde bu programın ne ölçüde uyumlu hazırlandığını tesbit etmek amacıyla bir anket formu hazırlanmıştır.

Anket, Bloom'un Tam Öğrenme Modelinde izlenecek aşamalar dikkate alınarak tez danışmanları ve Biyoloji öğretmenleri ile ön görüşmeler doğrultusunda geliştirilmiştir [EK B].

Hazırlanan anket, Balıkesir merkezindeki liselerde görev yapan 16 Biyoloji öğretmenine uygulanmıştır. Toplanan veriler tablo haline getirilmiş [EK C] ve yorumlanmıştır.

Lise 1. sınıf Biyoloji dersinin program tasarısını, Bloom'un Tam Öğrenme modeline göre hazırlayabilme amacıyla:

Program tasarısını hazırlama aşamasında sırasıyla aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir:

A) Lise Biyoloji öğretiminin genel hedefleri belirlenmiştir [22].

B) Lise 1.sınıf Biyoloji dersinin, üniteleri ve ünite bölümleri;

1) Milli Eğitim Bakanlığının Şubat 1998 tarih ve 2485 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan "Lise ve Dengi Okullarda okutulan Biyoloji 1. Dersinin Programı"[24],

2) YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi sonucunda hazırlanan lise biyoloji dersi dökümanları [25],

3) Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Planlama Koordinasyon Dairesi Başkanlığınca hazırlanan lise birinci sınıf biyoloji dersi programı [23] başta olmak üzere ilgili kaynaklar taranarak, konu ile ilgili uzman öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşleri alınarak tesbit edilmiştir.

C) Her ünitenin ayrı ayrı ünite analizleri yapılmış, kritik davranışlar belirlenmiştir.

D) Ünitelerin hedef ve davranışları ünite analizi tabloları çerçevesinde yazılmıştır. Böylece dersin tüm hedef ve davranışları da belirlenmiştir.

E) Ünite bölümlerinde yer alan kritik davranışlar arasındaki aşamalılık ilişkisi ile ilgili tablolar düzenlenmiştir.

F) Üniteler ve ünite bölümleri arasında aşamalılık ilişkisi bulunmakla birlikte tablolarda, bu ilişkileri gösterme imkanı bulunmadığından üniteler ve ünite bölümleri arasındaki aşamalılık ilişkilerine yer verilmemiştir.

G) Ünitelerdeki hedef davranışların kazanılabilmesi için ünitelerin alt bölümlerini oluşturan konularla ilgili, konu planları hazırlanmıştır.

H) Ünitelerde yer alan tüm davranışların 40 dakikalık ders saatinde ölçülmesi mümkün olmadığından yalnızca kritik hedef davranışlara yönelik sınaama aracı belirtke tabloları hazırlanmıştır.

I) Ünitelerde yer alan hedef davranışlara öğrencilerin ulaşp ulaşmadığını belirlemek amacıyla izleme testleri geliştirilmiştir.

J) Dersin tüm ünitelerini kapsayan, sınaama aracı belirtke tablosu hazırlanmıştır [Tablo 19].

K) İlköğretim Fen Bilgisi derslerinin program tasarıları taranarak, her bir ünite ile ilgili bilişsel giriş davranışları belirlenmiştir [EK A].

3. BULGULAR

Bloom'un tam öğrenme modeline uygun olarak lise 1. Sınıf Biyoloji dersinin program tasarısının hazırlanmasını amaçlayan bu çalışmada, lise öğretmenlerinin mevcut lise 1 Biyoloji dersi program tasarısı ile ilgili görüşlerini belirlemek için düzenlenen anket formu 16 öğretmene uygulanmıştır.

Tablo 20' de görüldüğü gibi, öğretmenlerin %7.1' ine göre lise 1, 2 ve 3 sınıf Biyoloji derslerinin özel hedefleri Biyoloji öğretiminin genel hedeflerine ulaşmayı sağlayıcı nitelikte değildir. %42.9' una göre ise çok az sağlamaktadır.

Öğretmenlerin %35.7'si hizmet öncesi eğitimlerinde Bloom'un Tam Öğrenme Modeli ile ilgili hiç eğitim almamıştır. %42.9' u ise çok az eğitim görmüştür. Öğretmenlerin %85.7' sinin hizmet içinde Bloom'un Modeli ile ilgili hiç eğitim almadığı, %14.3' ünün ise orta düzeyde eğitimden geçtiği görülmektedir

Ankette yer alan zayıf ve hiç seçenekleri birlikte değerlendirildiğinde, lise 1. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan; a) Hedef davranışlar ile İlköğretim Fen Bilgisi dersinin hedef davranışları arasında tutarsızlıklar (%21.4) vardır, b) içerik Fen Bilgisi dersinin içeriği ile paralel değildir (%21.4), c) hedefler lise 2., 3. sınıf Biyoloji dersinin hedefleri için alt yapıyı oluşturmamaktadır (% 21.4), d) içerik lise 2., 3. sınıf Biyoloji dersinin içeriği için alt yapıyı oluşturmamaktadır (%21.4), e) hedefler ile içerik arasında uyum yoktur (%14.2), f) öğrenme etkinlikleri içerikle hedef ve davranışların kazandırılmasını sağlayıcı nitelikte değildir (%14.3), g) değerlendirme soruları, hedef davranışların kazanılıp kazanılmadığını yoklayıcı nitelikte değildir (%21.4), h) hedef ve davranışlar ile içerik ünite analizlerine göre belirlenmemiştir (%7.1), ı) kritik davranışlar arasında aşamalılık ilişkisi kurulmamıştır (%50.0).

Öğretmenlerin, %71.5' ine göre ünitelerdeki konularla ilgili planlar ilkelere göre hazırlanıp sunulmamıştır. %50.0' sine göre sınav durumları belirtke tabloları hazırlanmamıştır. %50.0' sine göre ünitelerin içerikleri güncelleştirilmemiştir. %21.4' üne göre öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla

değerlendirme önerilerine yer verilmemiştir. %42.4'ine göre yetersizlikleri giderici tamamlayıcı çalışmalarına yönelik önerilere yer verilmemiştir. %64.3'üne göre kritik hedef davranışları öğrencilerin kazanıp kazanmadıklarını yoklayacak değerlendirme önerilerine yer verilmemiştir. %57.2' sine göre ünite sonu eksiklikleri giderici etkinliklere yönelik önerilere yer verilmemiştir. %71.4'üne göre tamamlama eğitiminden sonra yapılması gereken değerlendirme önerilerine yer verilmemiştir. %57.1'ine göre durum muhasebesine yönelik değerlendirme önerilerine yer verilmemiştir.

Tablo 20' deki verilerin analizinden de anlaşılacağı gibi, öğretmenlerin büyük bir kısmı gerek hizmet öncesinde gerekse hizmet sırasında Bloom'un Tam Öğrenme modeline yönelik olarak yeterli düzeyde eğitimden geçmemişlerdir.

Lise 1.sınıf Biyoloji dersinin öğretiminde yararlanmak üzere MEB' nca hazırlanan program tasarısı Bloom Modeli çerçevesinde istenilen düzeyde hazırlanmamıştır. Program tasarısının her bir bölümüyle ilgili eksiklikler bulunmaktadır.

3.1. Lise Birinci Sınıf Biyoloji Dersinin Program Tasarısı

3.1.1. Lise Biyoloji Öğretiminin Genel Hedefleri [22]

1. Kendisinin, ailesinin ve toplumun biyolojik yapısını tanıyabilme;
2. Genetik mühendisliği yöntemlerinin kullanım alanlarını tanıyabilme;
3. Bilim ve bilimsel yöntemin özelliklerini kavrayabilme;
4. Canlıların moleküler temelini kavrayabilme;
5. Canlılığın temel birimi olan hücrede gerçekleşen biyolojik olayları kavrayabilme;
6. Canlılığın devamını sağlayan enerji akışı ve dönüşümlerini kavrayabilme;
7. Canlılar alemindeki çeşitliliği kavrayabilme;
8. Canlıları sınıflandırmanın önemini kavrayabilme;
9. Canlılarda üreme, gelişme ve büyümenin önemini kavrayabilme;
10. Canlılar ile ilgili kavram, yapı, özellik ve fonksiyonları kavrayabilme;
11. Canlılarda sistemleri kavrayabilme;

12. İnsanlarda sistemlerin sağlığını korumayı kavrayabilme;
13. Canlılarda hücrenel düzeydeki olaylarla, daha yüksek biyolojik organizasyonlardaki olaylar arasındaki ilişkiyi kavrayabilme;
14. Yeryüzünde yaşıyan canlıların birbirleriyle olan ilişkilerini kavrayabilme;
15. Canlılarda birçok biyolojik olayın denetimini sağlayan bilgi taşıyıcı molekülleri kavrayabilme;
16. Canlıların, değişen belirli ekolojik şartlara uyum yaparak hayatlarını sürdürebildiklerini kavrayabilme;
17. Canlıların, fiziksel ve kimyasal çevre şartlarına gösterdikleri tepkileri kavrayabilme;
18. Bilimsel olaylar arasında ilişki kurabilme;
19. İnsan hayatının değerini kavrayabilme;
20. Ders araç-gereçlerini kullanabilme;
21. Bağımsız olarak deney düzenleyip uygulayabilme;
22. Deney sonuçlarını yorumlayabilme;
23. Karşılaştığı sorunların çözümlerine bilimsel yöntemle yaklaşabilme;
24. Bilimsel çalışmalarda ihtiyaç duyulan bilgilere ulaşabilme;
25. Diğer bilim dallarındaki gelişmelerden biyolojide yararlanabilme;
26. Toplum ve ailesinde zararlı olabilecek kalıtsal özelliklerin tedbirlerini zamanında alabilme;
27. Ülkemizin biyolojik zenginliklerini tanıyarak çevre bilinci ile doğru kullanabilme;
28. Ülkemizin biyolojik zenginliklerini koruyabilme;
29. Genetik mühendisliği konusundaki son gelişmeleri izleyebilme;
30. Biyolojide edindiği bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabilme;
31. Bağımsız düşünebilme;
32. Bağımsız eleştirebilme;
33. Çevre sorunlarına çözüm önerilerinde bulunabilme;
34. Bilimsel araştırmaya istekli oluş;
35. İşbirliği içinde çalışmayı alışkanlık haline getiriş;
36. Doğumdan ölüme kadar bilinçli ve sağlıklı yaşamanın öneminin farkında oluş;
37. Çevrenin insan hayatındaki öneminin farkında oluş .

3.1.2 Lise Birinci Sınıf Biyoloji Dersinin Yıllık Düzeyde Hedef ve Davranışları

BİLGİ

(KAVRAM BİLGİSİ)

Hedef 1: Lise I. Sınıf Biyoloji dersinde geçen kavramların bilgisi

Davranışlar:

1. Verilen bir kavramın tanımını derste geçen ifadesiyle yazma/söyleme;
2. Verilen bir tanımla ilgili kavramı, bir dizi kavram arasından seçip işaretleme;
3. Verilen bir kavramın tanımını, bir dizi tanım arasından seçip işaretleme;
4. Bir dizi kavramla bir dizi tanımı eşleştirip işaretleme;
5. Verilen bir tanımın boş bırakılan yerine ilgili kavramı yazma.

(OLGULAR BİLGİSİ)

Hedef 2: Lise I. sınıf Biyoloji dersinde geçen olgular bilgisi

Davranışlar:

1. Belirtilen buluşu yapanın adını yazma/söyleme, seçip işaretleme (y/s, s/i);
2. Verilen bir dizi buluşla, bir dizi adı eşleştirip yazma;
3. Olgu ile ilgili, verilen bir önermenin doğru ya da yanlış olduğunu y/s, s/i;
4. Bilimsel düşünce, hücre, biyomoleküller, sınıflandırma ve ekoloji konularıyla ilgili verilen olguları y/s;

(ARAÇ GEREÇ BİLGİSİ)

Hedef 3: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde kullanılan araç gereç bilgisi.

Davranışlar:

1. Gösterilen araç gerecin ne işe yaradığını y/s;
2. Gösterilen araç gerecin nasıl kullanıldığını y/s.

(ALIŞI BİLGİSİ)

Hedef 4: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde geçen alışılar bilgisi.

Davranışlar:

1. Verilen bir terimin karşılığı olan simgeyi, işareti bir dizi simge arasından s/i;

2. Verilen bir simgenin karşılığı olan kavramı, bir dizi kavram arasından s/i;
3. Verilen bir terimin karşılığı olan simgenin şeklini y/s.

(SIRA DİZİ VE YÖNELİMLER BİLGİSİ)

Hedef 5: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde belli başlı aşamalı sıralanışlar bilgisi.

Davranışlar:

1. Aşamalılık gösteren bilgilerin doğru sıralanışını bir dizi seçenek arasından s/i;
2. Karışık olarak verilen bilgileri doğru sıralama, y/s;
3. Bir sınıfla ilgili verilen olguları, özelliklerine göre kendi içinde sıralayıp y/s;

(SINIFLAMA BİLGİSİ)

Hedef 6: Lise 1. sınıf Biyoloji dersiyle ilgili sınıflamalar bilgisi.

Davranışlar:

1. Verilen bir sınıfta olması gerekenleri, bir dizi seçenek arasından s/i, y/s;
2. Verilen bir dizi olgunun, hangi sınıfa ait olduğunu y/s, s/i.

(ÖLÇÜT BİLGİSİ)

Hedef 7: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde kullanılan ölçütler bilgisi.

Davranışlar:

1. Verilen bir ölçütün ne işe yaradığını s/i, y/s;
2. İşlevi belirtilen ölçütün adını bir dizi ölçüt arasından s/i;
3. İşlevi belirtilen ölçütün adını y/s;
4. Verilen bir ölçütün nasıl kullanıldığını y/s;
5. Bir varlığın yapısının değerlendirilmesinde kullanılacak ölçütleri listeleyip y/s;
6. Doğa olaylarının doğru değerlendirilmesinde kullanılacak ölçütleri y/s.

(YÖNTEMLER BİLGİSİ)

Hedef 8: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde kullanılan yöntemler bilgisi.

Davranışlar:

1. Her hangi bir incelemede, bir gözlemde yapılacak işlemleri sırası ile y/s, s/i;
2. Bir incelemenin, gözlemin, deneyin yapılışı ile ilgili, karışık halde verilen basamaklarını sıraya koyarak y/s;
3. Verilen işlemin hangi basamakta yapılacağını y/s;

4. Verilen bir yöntemin hangi basamağında neler yapılacağını y/s, s/i.

(İLKE VE GENELLEMELER BİLGİSİ)

Hedef 9: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde geçen ilke ve genellemeler bilgisi.

Davranışlar:

1. Biyolojik olaylarla ilgili verilen bir ilkenin doğru ya da yanlış olduğunu y/s;
2. Yapılacak gezi, gözlem ve araştırmalarla ilgili ilkeleri y/s;
3. Verilen bir olayla ilgili ilkeleri s/i, s/y;
4. Verilen bir dizi özelliğin hangi genellemeye ait olduğunu s/i, y/s;
5. Verilen bir genellenenin dayandığı olguları y/s;
6. Verilen bir genellemede temele alınan ilkeleri y/s, s/i;
- 7 Verilen bir genellenenin genel özelliklerini y/s, s/i.

KAVRAMA

(ÇEVİRME)

Hedef:10. Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde verilen bilgileri, istenilen anlatım biçimine çevirme.

Davranışlar:

1. Verilen bir çizelge ya da grafikte ilgili bilgiyi, bir dizi bilgi arasından seçip işaretleme;
- 2 Verilen bir çizelge ile ilgili grafiği, bir dizi grafik arasından seçip işaretleme;
3. Verilen bir çizelge ya da grafiği özetleyip yazma;
- 4 Verilen bir çizelgeyi grafik haline getirip çizme;
5. Sözel sayısal verileri grafik ya da çizelge haline getirip çizme.

(YORUMLAMA)

Hedef 11: Lise 1. sınıf Biyoloji dersi ile ilgili ilkeleri kavrayabilme.

Davranışlar:

1. Verilen bir ilkeye, neden uyulması gerektiğini y/s, s/i;
2. Verilen sistemler ya da yapılar arasındaki benzerlik / farklılıkları y/s, s/i;
- 3 Verilen ilkeye ya da ilişkiye örnek y/s;
- 4 Verilen bir ilkeyi kendi cümleleri ile açıklama;
5. Doğa olayları ile ilgili belirlenen ilkelere neden uyulması gerektiğini y/s.

(ÖTELEME)

Hedef 12: Lise 1. sınıf Biyoloji dersindeki ilkelerle ilgili belirgin özellikleri kestirebilme.

Davranışlar:

1. Yapılacak gezi, gözlem, deneylerle ilgili ilkeleri gerekçesiyle y/s, s/i;
2. Çizelge ya da grafik halinde düzenlenen verilere dayanarak, istenilenleri gerekçesi ile y/s;
3. Verilen bir olgu ya da durumun geçmişte, belli zamandaki özelliğini y/s;
4. Verilen bir olgu ya da durumun gelecekteki olası durumunu gerekçeleri ile y/s;
5. Doğa olayları ile ilgili ilkelere uymamanın sonuçlarını belirleyip gerekçeleri ile y/s.

UYGULAMA

Hedef 13: Lise 1. sınıf Biyoloji dersinde problem çözerken, deney ve proje hazırlayıp yürütürken ilgili ilkeleri kullanabilme.

Davranışlar:

1. Verilen yeni bir problemi çözmeye, proje hazırlamada kullanılacak ilkeleri bir dizi ilke arasından s/i;
2. Verilen yeni problemi çözmek için gerekli olan (olmayan) ilke ya da ilkeleri y/s;
3. Verilen yeni bir problemin çözümünde, deney ya da proje hazırlamada gerekli ilkeleri doğru kullanma;
4. İlgili konularda deney düzenleme;
5. Bir problemi çözerken, gezi, gözlem, deney yaparken gerekli ilkeleri kullanma;
6. Derste etkinliklerde bilimsel yöntemin basamaklarını uygulama;
7. Biyolojinin günlük hayatla ilgili bağlantılarını kurma.
8. Konularla ilgili yeni örnekler verme.

DUYUŞSAL ALAN

Hedef 14: Biyoloji ile ilgili yayınları ve araştırmaları takip etmeye istekli oluş.

Davranışlar:

1. Türkiye'de yayınlanan, Biyoloji ile ilgili bilimsel dergilerin adlarını y/s;

3. Biyoloji ile ilgili yayınlarda, hangi konulara ağırlık verildiğini y/s.

Hedef: 15. Biyoloji ile ilgili bilimsel çalışmaları öğrenmekten zevk alış.

Davranış.

1. Biyoloji ile ilgili, ödevleri (çalışmaları) zorlama olmadan, zamanında, istenilen nitelikte ve özenle sonuçlandırma;

2. Biyoloji alanında yapılan bilimsel çalışmaların, günümüzde ve gelecekte sorunların çözümüne nasıl katkı sağlayacağını, arkadaşları ve öğretmenleri ile tartışma.

Hedef : 16. Biyoloji ile ilgili, çalışmaların önemini takdir ediş.

Davranış:

1. Seviyesine uygun, araştırma ve çalışmalara katılma;

2. Merak ettiği konularla ilgili süreli yayınları takip etme;

3. Arkadaşlarına (ilgili kişilere) ilgi duyduğu yayınları okumalarını önerme;

4. Bilimsel araştırmalarla ilgili pano veya duvar gazetesi hazırlama;

5. İlgi duyduğu bilimsel konularla ilgili yazılar yazma.

3.2. Ünitelerin Program Tasarısı

3.2.1. ÜNİTE I: "BİR BİLİM OLARAK BİYOLOJİ VE BİYOLOJİNİN GELECEĞİ" ÜNİTESİNİN PROGRAM TASARISI

ÜNİTENİN İÇERİĞİ:

1.1. Bilim ve Bilimsel Yöntem

1.1.1. Bilim Nedir?

1.1.2. Bilim Adamının Özellikleri

1.1.3. Bilimsel Yöntem "Düşünme ve Araştırmayı Öğrenme"

1.1.3.1. Problemin Belirlenmesi

1.1.3.2. Çözüm Yollarının Araştırılması " Hipotezin Ortaya Konması "

1.1.3.3. Deneylein Kurulması ve Kontrolü

1.1.3.4. Gözlemlerin Yapılması ve Ölçümlerin Alınması

1.1.3.5. Bulguların Değerlendirilmesi ve Sonuç Çıkarma

1.1.3.6. Teori ve Kanun

1.2. Biyolojinin Konusu ve Bölümleri

1.3. Canlılar ve Canlıların Özellikleri

1.4. Biyolojinin Uygulama Alanları

1.5. Biyolojinin Geleceği "2000'li Yılların Bilimi Biyoloji"

**TABLO: 1. "BİR BİLİM OLARAK BİYOLOJİ VE BİYOLOJİNİN GELECEĞİ"
ÜNİTESİNİN ANALİZİ**

| Hedefler Ünite Bl. | Kavramlar Bilgisi | Olgular Bilgisi |
|---|---|--|
| 1.1. Bilim ve Bilimsel Yöntem | 1. Bilim 2. Bilimsel yöntem 3. Tümdengelim 4. Tümevarım 5. Gözlem 6. Nitel gözlem 7. Nicel Gözlem 8. Gerçek 9. Veri 10. Bilimsel soru 11. Deney 12. Kontrollü deney 13. Hipotez 14. Tahmin 15. Teori 16. Yasa 17. Genelleme | 51. Bilimin çeşitli tanımlarının olması. 52. Bilimin konusunun evren olması. 53. Bilimin motorunun, insan merakı olması. 54. Bilimin bilgi birikimini sağlaması. 55. Bilimin sürekliliğinin olması. 56. Bilimin amacının olması. 57. Bilimsel çalışmanın ilkelerinin olması. 58. Bilimsel bilgilerin yüzde yüz doğru olmaması. 59. Bilim adamının özelliklerinin olması. 60. Nitel gözlemin ölçmeye dayanmaması. 61. Nitel gözlemin nesnel olması. 62. Gerçeğin deneysel sonuçlara dayanması. 63. Hipotezin problemin çözümü için yönlendirici olması. 64. Tahminlerin hipotezlerin doğrulanmasında kullanılması. 65. Yasaların teorilerden daha güçlü olması. |
| 1.2. Biyolojinin Konusu ve Bölümleri | 18. Zooloji 19. Botanik 20. Mikrobiyoloji 21. Mikoloji 22. Sitoloji 23. Histoloji 24. Anatomi 25. Fizyoloji 26. Morfoloji 27. Embriyoloji 28. Genetik | 66. Yüzyılımızda bilimin çok ilerlemesi. 67. Biyolojik bilgilerin günümüzde öneminin artması. 68. İnsanın sorularının artması. 69. İnsanın kendisini ve çevresini tanıma ihtiyacının olması. 70. Biyolojinin anlamının geniş olması. 71. Mikroskobun 1665 yılında, ilk kez Robert Hook tarafından yapılması. 72. Robert Hook'un ilk kez şişe mantarından aldığı kesiti incelemesi ve gördüğü boşlukları hücre şeklinde nitelemesi. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>29. Evrim</p> <p>30. Ekoloji</p> <p>31. Moleküler Biyoloji</p> <p>32. Sistematik</p> | <p>73. 1822'de Gregor Johann Mendel'in kendi adıyla anılan yasaları bulması.</p> <p>74. Charles Darwin'in 19 yy'da evrim teorisini yayınlaması.</p> <p>75. Watson ve Crick'in DNA molekülünün yapısını açıklaması.</p> <p>76. 1869'da Frederich Miescher'in nükleik asitleri keşfetmesi.</p> <p>77. Bugün kullanılan sınıflamanın temelini 1758 yılında Carolus Linnaeus tarafından atılması.</p> |
| <p>1.3. Canlılar ve Canlıların Ortak Özellikleri</p> | <p>33. Organizasyon</p> <p>34. Ökaryot</p> <p>35. Prokaryot</p> <p>36. Metabolizma</p> <p>37. Özümleme (Anabolizma -Asimilasyon)</p> <p>38. Yadımlama (Katabolizma, Dissimilasyon)</p> <p>39. Mutasyon</p> <p>40. Varyasyon</p> <p>41. Homeostasi</p> <p>42. Taksi hareketi (Göçüm)</p> <p>43. Tropizma (Yönelim)</p> <p>44. Nasti (İrganım)</p> | <p>78. Canlı ve cansızların temelinde atomik yapılardan oluşması.</p> <p>79. Virüsün cansız ortamda kristal yapı göstermesi.</p> <p>80. Canlıların farklı yapısal özelliklerinin olması.</p> <p>81. Canlıların ortak özelliklerinin olması.</p> <p>82. Canlıların yapısında organik ve inorganik maddelerin olması.</p> <p>83. Ökaryot hücrede organellerin bulunması.</p> <p>84. Hücrelerin ihtiyaç duyduğu maddeyi şekillendirmesi.</p> <p>85. Hücrenin enerjiye ihtiyacının olması.</p> <p>86. Canlının çevresi ile ilişki içinde olması.</p> <p>87. Mutasyonların meydana gelmesi.</p> <p>88. Hücrelerin glikoza ihtiyaç duyması.</p> <p>89. Çok hücrelilerde hücrelerin sayıca artma özelliğinin olması.</p> <p>90. Hayvanda büyümenin alt ve üst sınırının olması.</p> <p>91. Bitkide büyümenin sınırsız olması.</p> <p>92. Canlıların belirli sınırlar içerisinde çevresini algılaması.</p> <p>93. Amipte taksi hareketinin görülmesi.</p> <p>94. Tropizmanın uyartı yönüne bağlı olması.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | 95. Üremenin temelinde hücre bölünmesinin olması. 96. Hücrenin yaşlanma özelliğinin olması |
| 1.4. Biyolojinin Uygulama Alanları | | 97. Biyoloji bilgisinin günlük yaşamda kullanılması. 98. Biyoloji bilmenin iş imkanı sağlaması. |
| 1.5. Biyolojinin Geleceği "2000'li Yılların Bilim Biyolojisi" | 45. Genom 46. İnsan genomu projesi 47. Babalık testi 48. Doku testi 49. Genetik kimlik kartı 50. Klonlama | 99. Sitolojinin başlangıcının mikroskobun bulunuşu olması. 100. Biyoloji araştırmalarında kullanılan araçların fiziksel temellere dayanması. 101. 20. yy'da fiziğin teknolojide uygulama alanlarının artması. 102. Aristo'dan günümüze biyolojinin çok yol almış olması. 103. DNA yapısının tanımlanması bu yüzyılda biyolojide en büyük buluş olması. 104. DNA'dan yararlanarak bir çocuğun babasının belirlenmesi. 105. Günümüzde "İnsan Genomu Projesinin" yürütülüyor olması. 106. Hastalıkların genetik bozukluklardan kaynaklanıyor olması. 107. İnsülini bir bakterinin üretebiliyor olması 108. İnsan embriyosu üzerinde deneysel çalışma yapılmasını yasaklayan yasaların olması. 109. Dolly'nin kopyalama ile üretilmesi. 110. Artan nüfusun besin ihtiyacının da artması. 111. Peynir üretiminde kullanılan mayanın (rennin) gen aktarımı ile bakterilere üretilmesi. 112. Barutun, atom enerjisinin vb bazen kötü amaçlar için kullanılması. |

Tablo 1'in devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori, Sınıflama ve Ölçüt Bilgisi | İlke, Genelleme ve Kuramlar Bilgisi |
|---|---|---|
| <p>1.1. Bilim ve Bilimsel Yöntem</p> | <p>113. Bilim, doğada olagelen olayları deneyler, çözer ve bunlar hakkında genellemelere ulaşır.</p> <p>114. Bilimsel çalışmanın özellikleri:</p> <p>115. Tümdengelim de izlenen yol:</p> <p>116. Tümevarım da izlenen yol:</p> <p>117. Bilim adamının özellikleri:</p> <p>118. Nitel gözlemin özellikleri:</p> <p>119. Nicel gözlemin özellikleri:</p> <p>120. Veri toplamanın yolları:</p> <p>121. Kontrollü deneyde izlenen yol:</p> <p>122. İyi bir hipotezin özellikleri:</p> <p>123. Tahminler " Eğer.....ise...dir " şeklinde ifade edilen cümlelerdir.</p> <p>124. Bilimsel çalışma yönteminin basamakları:</p> <p>125. Biyolojinin temel genellemeleri</p> | <p>149. Bilim sürekli devam eden, canlı ve üretken bir süreçtir.</p> <p>150. Bilimsel çalışmalarda genellikle tümevarım ve tümdengelim yöntemleri kullanılır.</p> <p>151. Bilimsel çalışmalarda nicel gözlemler de kullanılmalıdır.</p> <p>152. Teknoloji sorunlarını bilim çözer.</p> <p>153. Bilimin yanlısını yine bilim bulur.</p> <p>154. Konuların kavranmasında ilgili genellemelerden yeterince yararlanılması gerekir.</p> |
| <p>1.2. Biyolojinin Konusu ve Bölümleri</p> | <p>126. Biyolojinin önemini arttıran çalışmalara örnekler:</p> <p>127. İnsanın başlıca sorunları:</p> <p>128. Biyolojinin alt dalları:</p> <p>129. Biyolojinin alt dallara ayrılma nedenleri:</p> | <p>155. Biyolojik bilgiler bir çok alanda teknoloji ile birlikte kullanılmaktadır.</p> <p>156. İnsanların daha az sorunla yaşaması için ihtiyaçlarının yapımını ve çevresini bilmeye gereksinimi vardır.</p> <p>157. Biyoloji evrendeki canlıları ve çevreleri ile ilişkilerini konu edinir.</p> <p>158. Bilim dalları gelişmeleri için birbirlerinden yararlanmak zorundadır.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>1.3. Canlılar ve Canlıların Ortak Özellikleri</p> | <p>130. Varlıklar iki şekilde gruplandırılabilir.</p> <p>131. Canlılık belirtileri daha açık olan canlılar beş alemde toplanır.</p> <p>132. Canlıların ortak özellikleri: Kimyasal yapı Organizasyon Metabolizma Uyarılma ve tepki verme Adaptasyon Evrimsel uyum ve varyasyonların kalıtımı Homeostasi Beslenme Büyüme Hareket Üreme ve ölüm</p> <p>133. Yüksek yapıllarda organizasyon basamakları</p> <p>134. Metabolizma özümleme ve yadımlamayı kapsar.</p> <p>135. Canlılığın evrimsel uyuma ulaşmada izlediği yol.</p> <p>136. Beslenme temelde iki gruba ayrılır.</p> <p>137. Özümleme > Yadımlama → Büyüme</p> <p>138. Canlılarda hareket: Hücre, sistem ve organizma seviyelerinde görülür.</p> <p>139. Bitkilerde hareket şekilleri</p> <p>140. Üreme eşeyli ve eşeysiz olmak üzere ikiye ayrılır.</p> <p>141. Hücre mitoz ve mayoz olmak üzere iki şekilde bölünür.</p> | <p>159. Canlı ve cansızlar kesin sınırlarla ayrılamazlar.</p> <p>160. Canlıların farklı yapısal özelliklerinin yanı sıra ortak özellikleri de vardır.</p> <p>161. Canlılık; kimyasal bir organizasyondur.</p> <p>162. Bir hücrede organizasyon; hücrenin farklı kısımlarının farklı işleri yapması ile sağlanır.</p> <p>163. Canlı varlığını sürdürebilmek için, madde yapım ve yıkım olayını gerçekleştirmek zorundadır.</p> <p>164. Canlılar çevrelerine uyum yeteneğine sahiptir.</p> <p>165. Canlıların, çevre şartlarının değişmesine karşılık, iç dengelelerini sabit tutmak zorundadır.</p> <p>166. Canlı ihtiyaç duyduğu maddeyi çevreden almak zorundadır.</p> <p>167. Canlıların büyümeleri kendi genetik yapıları ile sınırlıdır.</p> <p>168. Canlılar çevrelerini algılayarak uygun tepkiler vermek zorundadır.</p> <p>169. Her canlı neslini devam ettirmek zorundadır.</p> <p>170. Canlıların kalıtları ile belirlenen ortalama bir ömürleri vardır.</p> |
| <p>1.4. Biyolojinin Uygulama Alanları</p> | <p>142. Biyoloji ile ilgili yüksek öğretim programları.</p> | <p>171. Biyoloji tüm yaşantımız boyunca gerekli bir çok bilgiyi kapsamaktadır.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>1.5. Biyolojinin Geleceği "2000'li Yılların Bilimi Biyoloji"</p> | <p>143. 20. yy'da fizikteki başlıca gelişmeler:</p> <p>144. DNA yapısının açıklamasının etkilediği alanlar: Sinoloji Genetik Moleküller Biyoloji Biyoteknoloji</p> <p>145. İnsan genomunun 10 000 civarında olduğu tahmin edilmektedir.</p> <p>146. Biyolojik çalışmaların yapıldığı bazı alanlar: İnsan gen haritalarının belirlenmesi Organ nakli sorunlarının çözülmesi Gen nakli Genetik kopyalama Gıda üretiminin veriminin ve Kalitesinin artırılması.</p> <p>147. Gıda üretiminde bazı tekniklerin kullanıldığı alanlar: Süt ve süt ürünlerinin iyileştirilmesi Gıdaların uzun süre dayanması ve zenginleştirilmesi Su ve yiyeceklerdeki mikroorganizmaların tespiti ve dezenfeksiyonu Tarım ve tarım ürünlerinin ıslah edilmesi</p> <p>148. Biyoteknolojideki gelişmelerin olumlu ve olumsuz yönleri vardır.</p> | <p>172. Biyolojideki gelişmeler, teknolojideki gelişmelere bağlıdır.</p> <p>173. Fizik ve kimyadaki gelişmeler Biyolojiyi de etkilemektedir.</p> <p>174. "İnsan genomu projesi"nin tamamlanması ile insana ait genlerin tümünün yapısı ve işlevleri öğrenilmiş olacak.</p> <p>175. Genetik çalışmalar; problemlerin ortaya çıkmasını engellemek, mevcut problemleri çözmek ve yaşam standardını yükseltmeyi hedeflemektedir.</p> <p>176. İnsan, çevresi ile arasındaki denge bozuldukça daha fazla sorunla karşılaşacaktır.</p> |
|---|--|---|

Tablo 1' in devamı.

| Hedefler | Kavrama | Uygulama |
|---|---|--|
| <p>Önite Bl.</p> <p>1.1. Bilim ve Bilimsel Yöntem</p> | <p>177. Bilim ile doğa olayları arasındaki ilişki.</p> <p>178. Bilimin sürekli bir etkinlik olmasının nedeni.</p> <p>179. Tümevarım ile tümdengelim arasındaki farklılık.</p> <p>180. Nitel ve nicel gözlem arasındaki farklılık.</p> <p>181. Gerçek ile gözlem arasındaki ilişki.</p> <p>182. Deneye kontrol grubu koymasının gerekçesi.</p> <p>183. Teknoloji ile bilim arasındaki ilişki.</p> <p>184. Hipotezle problem arasındaki ilişki.</p> <p>185. Hipotezle tahmin arasındaki ilişki.</p> <p>186. Bilimsel bilginin değişmeye açık olması, güvenilirliğini neden ortadan kaldırmaz.</p> <p>187. Teori ve yasa arasındaki farklılık.</p> <p>188. Biyolojinin temel genellemeleri ile biyolojik olayların kavranması arasındaki ilişki.</p> <p>189. Yaşamda karşılaşılan problemler ile bilimsel tutum ve davranışlar arasındaki ilişki</p> | <p>221. Bir nitel ve nicel gözlemin nasıl yapılacağını gösterme.</p> <p>222. Bir deney için kontrol grubu oluşturma.</p> <p>223. Teknolojik sorunların çözümünde bilimden yararlanmaya örnek bulma.</p> <p>224. Verilen bir probleme ilişkin ilkelere uygun hipotez önerme.</p> <p>225. Bilimsel çalışmalarla elde edilen genellemelerin önemi.</p> <p>226. İşlenen bilimsel çalışma basamaklarına örnekler verme.</p> <p>227. Karşılaşılan problemlerin çözümünde bilimsel yöntem ve davranışları uygulama.</p> |
| <p>1.2. Biyolojinin Konusu ve Bölümleri</p> | <p>190. Bilimin ilerlemesi ile teknolojik gelişmeler arasındaki ilişki</p> <p>191. Biyolojik bilgilere giderek ilginin artma nedeni</p> <p>192. İnsanın beslenme sorunları ile biyoloji arasındaki ilişki</p> | <p>228. Biyolojinin kullanım alanlarına örnekler verme.</p> |

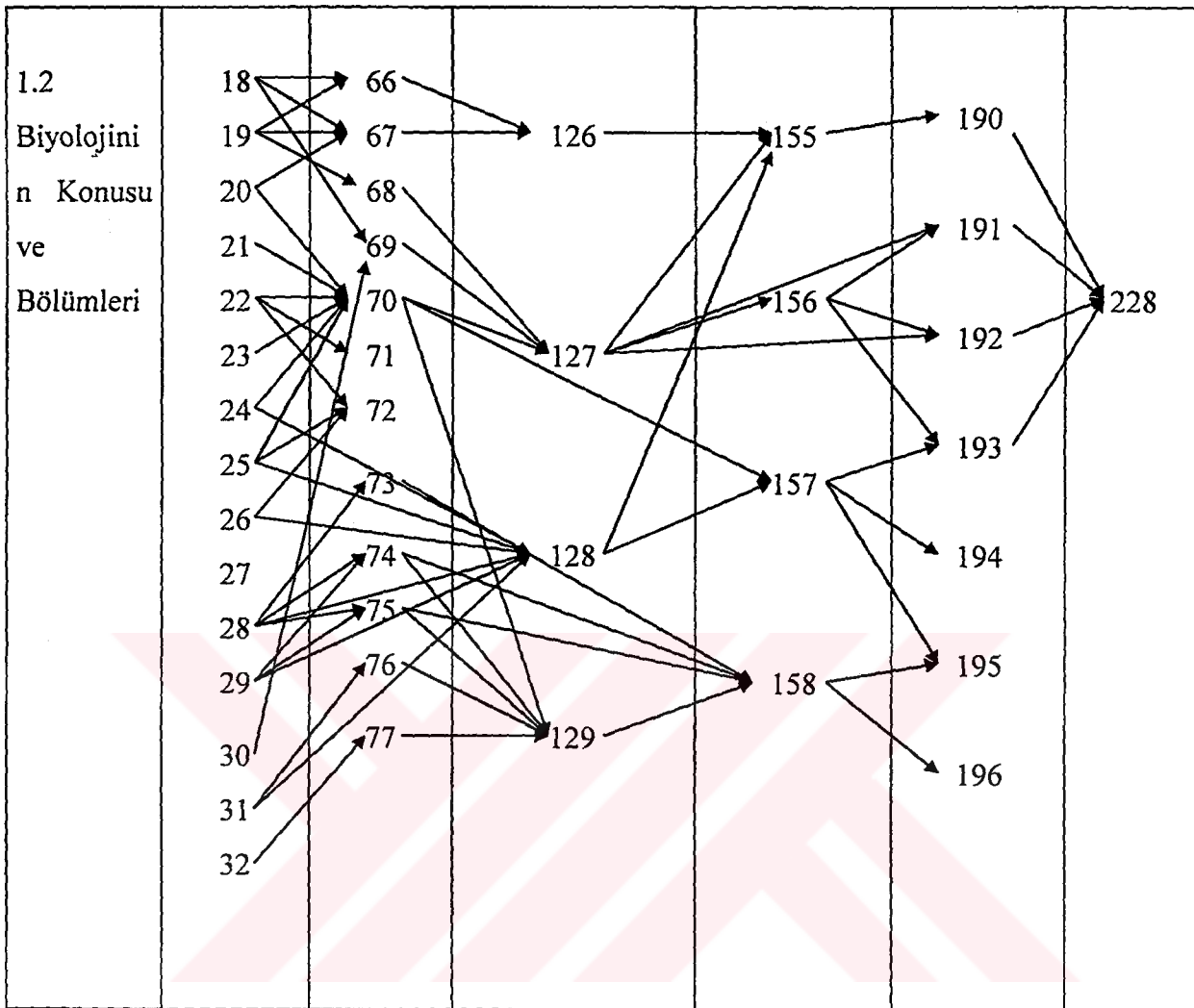
| | | |
|--|--|---|
| | <p>193. İnsanın sağlık sorunları ile biyoloji arasındaki ilişki.</p> <p>194. Doğal dengenin korunması ile biyolojik olgular arasındaki ilişki.</p> <p>195. Biyolojinin alt dallara ayrılmasının gerekçesi.</p> <p>196. Matematik ve İstatistik bilimlerinin Mendel yasalarının bulunmasındaki rolü.</p> | |
| <p>1.3. Canlılar ve Canlıların Ortak Özellikleri</p> | <p>197. Canlı ve cansızların benzerlikleri</p> <p>198. Canlılarla kimyasal maddeler arasındaki ilişki.</p> <p>199. Bir hücre ile yüksek yapılı canlı arasındaki organizasyon farklılıkları.</p> <p>200. Özümleme ile yadımlama arasındaki farklılık.</p> <p>201. Canlı ve çevresi arasındaki ilişki</p> <p>202. Gen ile mutasyon arasındaki ilişki.</p> <p>203. Mutasyon ile varyasyon arasındaki bağıntı</p> <p>204. Canlıdaki yapılarla homeostasi arasındaki ilişki</p> <p>205. Ototrof beslenme ile heterotrof beslenme arasındaki farklılık</p> <p>206. Metabolizma ile büyüme arasındaki ilişki</p> <p>207. Uyarılma ile hareket arasındaki ilişki</p> <p>208. Bitki ve hayvanların hareketleri arasındaki farklılık</p> <p>209. Nasti ve tropizma arasındaki farklılık</p> <p>210. Hücre bölünmesi ile büyüme arasındaki ilişki</p> <p>211. Toprak ve canlı arasındaki benzerlik.</p> | <p>229. Enerjinin canlılık açısından önemi</p> <p>230. Farklı iklimlerde yaşayan kuş ve memelilerin vücut sıcaklığının değişmemesinin dayandığı biyolojik ilkeleri söyleme.</p> <p>231. Varyasyonların neslin devamı açısından önemi</p> <p>232. Kutuplarda yaşayan canlıların iç dengelerinin (homeostasinin) kurulmasının ilkelerini belirleme</p> <p>233. Canlılarda enerji akışının nasıl gerçekleştiğine yakın çevreden örnekler verme.</p> <p>234. “Topraktan geldik toprağa gideceğiz” özlü sözünün dayandığı ilkeleri bulma</p> |

| | | |
|--|--|--|
| 1.4. Biyolojinin Uygulama Alanları | 212. Biyoloji ile yüksek öğretim programları arasındaki bağıntı | 235. Biyolojinin alanlarını bilmenin meslek seçmedeki önemi. |
| 1.5. Biyolojinin Geleceği "2000'li Yılların Bilim Biyoloji" | <p>213. 20. yy'ın Fizik yüzyılı kabul edilmesinin nedenleri</p> <p>214. Elektron mikroskobunun hücrenin açıklanmasındaki rolü</p> <p>215. Canlıyı kimyasal boyutta tanımaya kimyanın etkileri</p> <p>216. Kalıtsal bozukluklarla insan genomu arasındaki ilişki</p> <p>217. Kalıtsal kimlik ve geleceğimiz arasındaki ilişki</p> <p>218. Gen naklinin olası sonuçları</p> <p>219. Kopyalamanın etik değerlerle ilişkisi</p> <p>220. Nüfus artışı ile mevcut tarımsal olanaklar arasındaki ilişki</p> | <p>236. Klonlamanın ortaya çıkaracağı sonuçlar</p> <p>237. İnsanların gelecekte besin sıkıntısı çekmemesi için genel ilkeleri söyleme.</p> <p>238. Biyoteknolojik gelişmelerin yaratacağı olumlu sonuçlara örnekler verme.</p> |

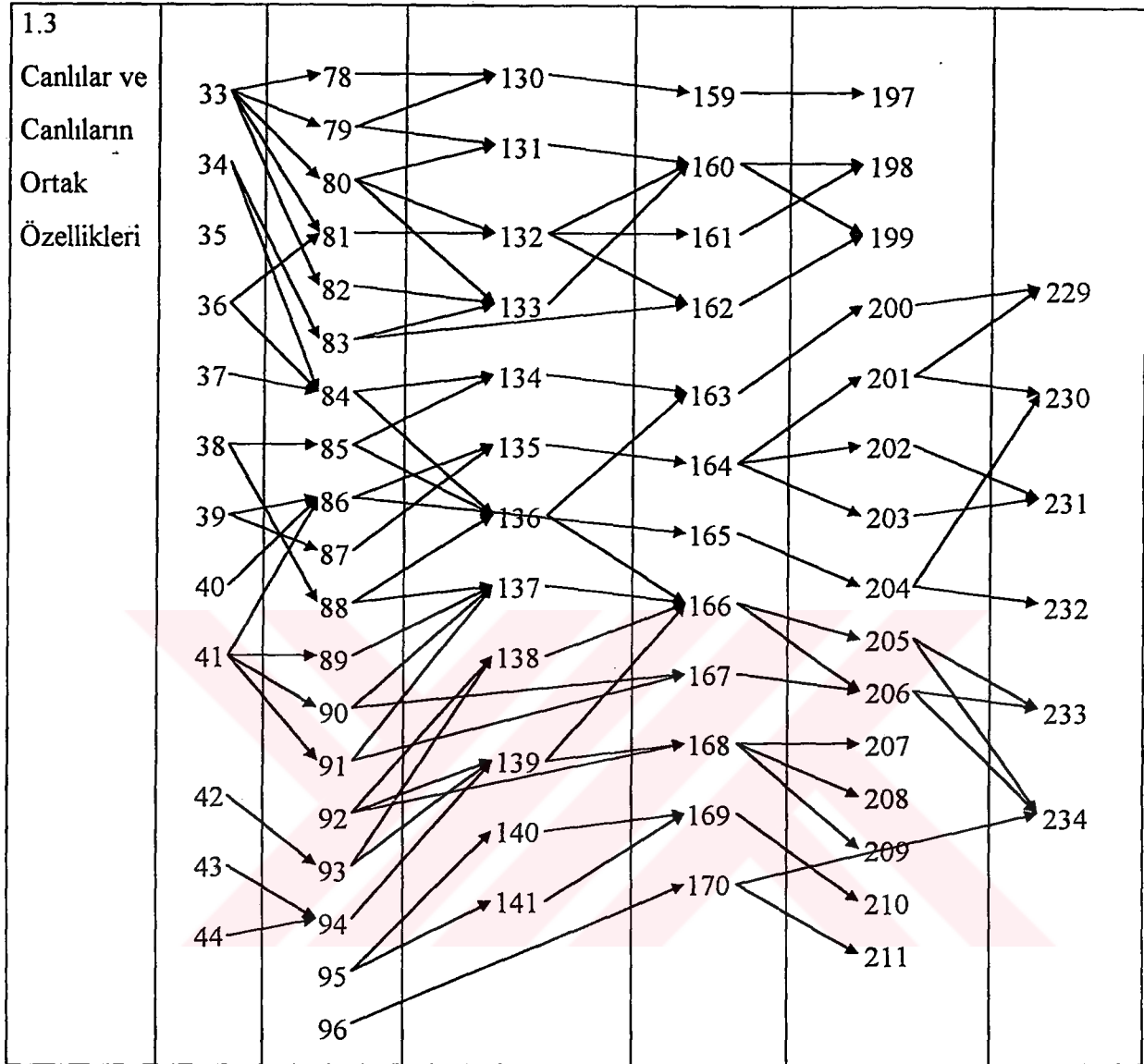
TABLE : 2 “ BİR BİLİM OLARAK BİYOLOJİ VE BİYOLOJİNİN GELECEĞİ”
ÜNİTESİNİN AŞAMALILIK İLİŞKİSİ

| Hedefler Ünite Bl. | Kavram | Olgu | Alışı, Yol, Yön- tem, Sıra, Dizi, Katagori, Sınıf- lama ve ölçütler | İlke, Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama |
|------------------------------------|--------|------|--|-----------------------------------|---------|----------|
| 1.1 Bilim ve Bilimsel Yöntem | 1 | 51 | 113 | | 177 | |
| | 2 | 52 | 114 | 149 | 178 | |
| | 3 | 53 | 114 | | | 221 |
| | 4 | 54 | 115 | | | |
| | 5 | 55 | 116 | 150 | 179 | |
| | 6 | 56 | 117 | | | 222 |
| | 7 | 57 | 118 | 151 | 180 | |
| | 8 | 58 | 118 | | 181 | 223 |
| | 9 | 59 | 119 | | 182 | |
| | 10 | 60 | 120 | 152 | 183 | 224 |
| | 11 | 61 | 121 | 153 | 184 | 225 |
| | 12 | 62 | 122 | | 185 | 226 |
| | 13 | 63 | 123 | 154 | 186 | |
| | 14 | 64 | 124 | | 187 | 227 |
| | 15 | 65 | 125 | | 188 | |
| | 16 | | | | 189 | |
| | 17 | | | | | |

Tablo : 2' nin devamı



Tablo : 2' nin devamı



Tablo : 2' nin devamı

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|----------------------------|
| <p>1.4 Biyolojini n Çalışma Alanları</p> | | <p>97 98</p> | <p>142</p> | <p>171</p> | <p>212</p> | <p>235</p> |
| <p>1.5 Biyolojini nGeleceği “2000 'li Yılların Bilimi Biyoloji”</p> | | <p>99 100 101 102 103 45 46 47 48 49 50 110 111 112</p> | <p>143 144 145 146 147 148</p> | <p>172 173 174 175 176</p> | <p>213 214 215 216 217 218 219 220</p> | <p>236 237 238</p> |

**TABLO: 3. "BİR BİLİM OLARAK BİYOLOJİ VE BİYOLOJİNİN
GELECEĞİ" ÜNİTESİNİN SINAMA ARACI BELİRTKE TABLOSU**

| Hedefler Ünite Bl. | Kavram | Olgu | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Katagori, Sı- nıflama ve Ölçütler | İlke, Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama | Toplam |
|--|----------|----------|--|-----------------------------------|----------|----------|-----------|
| Bilim ve Bilimsel Yöntem | 3 | | 2 | | 2 | | 7 |
| Biyolojinin Konusu ve Bölümleri | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | 7 |
| Canlılık ve Canlıların Ortak Özellikleri | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 9 |
| Biyolojinin Çalışma Alanları | | | | 1 | | | 1 |
| Biyolojinin Geleceği "2000'li Yılların Bilimi Biyoloji" | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 10 |
| Toplam | 8 | 4 | 6 | 5 | 6 | 3 | 34 |

"BİLİM VE BİLİMSEL YÖNTEM" KONUSUNUN PLANI

PLAN 1

A. BİÇİMSEL BÖLÜM:

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Bir Bilim Olarak Biyoloji

Süre : 3 ders saati

Öğretmen Adı :

Öğretme Stratejisi ve Yöntemleri : Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Sürat Basım Yayın, Biyoloji I [38],

Bilim ve Teknik Dergileri [40],

İlhami Kızıroğlu, Genel Biyoloji [35].

Araç ve Gereçler : Tepegöz

Yansı 1. Bilimsel Çalışmanın Basamakları

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ :

1.1. Bilim ve Bilimsel Yöntem

Ana Nokta: Gerçekleri arama ve bulma, bulguları ilişkilendirme, yeni gerçekler bulma, teorilere ulaşmak için yapılan etkinliklerin tümü bilimin kapsamındadır. Doğada ilgi uyandıran her şey bilimin konusunu oluşturur. Bilim sayesinde çevremizi daha iyi öğrenmekteyiz. Bilim teknolojiye yansyarak yaşamımızı kolaylaştırır. Bilimin ahlak boyutu olmalıdır. Bilimin kendine özgü çalışma mantığı vardır.

Yardımcı Noktalar:

Bilimin çeşitli tanımları vardır.

Bilimin sürekliliği vardır.

Bilimin konusu evrendir.

Bilimin amacı doğa olayları hakkında genellemelere ulaşmaktır.

Bilimin motoru insanın merakı ve ihtiyaçlarıdır.

Bilimsel sonuçlar her zaman doğru değildir.

Bilimsel çalışmanın ilkeleri vardır.

Bilim adamı belli özelliklere sahip olmalıdır.

Bilimde tarafsızlık esastır.

Bilimsel veriler teknolojiye kullanılır.

Hedef ve Davranışlar :

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 1) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ:

1. **Dikkati Çekme :** Fizikte, matematikte, kimyada birtakım formüller kullanıyorsunuz. Bunları kimlerin nasıl bulduğunu hiç düşündünüz mü? DNA 'da nelerin yazılı olduğunu merak etmeyen var mı? Gireceğiniz sınavlarda ve hayatta başarılı olmanın bilimsel temellere dayandığını hiç düşündünüz mü?

2. **Güdüleme :** Daha kısa zamanda daha kalıcı bilgi edinmenizi bilim sağlamaktadır. Daha sağlıklı, daha güzel, daha uzun ömürlü yaşamamız bilimin çalışma alanı içindedir.

Çevrenize bakın ve bilimin ulaşmadığı bir alanı bulmaya çalışın.

3. **Gözden Geçirme :** Bu dersimizin konusu bilimin özellikleri ve bilimsel çalışma yöntemidir.

4. **Derse Geçiş :** Şimdi konu ile ilgili kavramlar üzerinde duracağız. Daha sonra da bilimin özelliklerinin nasıl olması gerektiğini tartışalım.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER:

1. Öğretmenin konu ile ilgili kavramları, olguları uygun zamanda tahtaya yazarak açıklaması.

2. Gözlem yapmanın ilkelerinin açıklanması.

3. Sınıfta gözlem denemeleri yapılması (tahta, sıra, çiçek, öğretmen).

4. Bir öğrenme ilkesinin sınıfta uygulamasının yapılması (tümdengelim).

(Örnek: Görsel öğrenme daha etkili ve kalıcıdır, ilkesinin uygulanması. Bununla ilgili demonstrasyon yapılacaktır).

5. Öğrencilere ödev: Tümevarıma bir örnek bulmalarının istenmesi.
6. Bilim adamının özelliklerinin ve bunların gerekçelerinin tartışılması.
7. Öğrencilerden, kontrollü deney önermelerinin istenmesi (bireysel ya da grup olarak).

Ara Özet : Bilimsel çalışmalarda gözlem, deney, veri toplama önemli etkinliklerdir. Yine bilim adamının belli özelliklere sahip olması gerekmektedir.

Ara Geçiş : Buraya kadar bilimsel çalışmalarla ilgili kavramları öğrendik. Şimdi de bilimsel çalışma yönteminin basamaklarını ve bazı kavramların nasıl işe koşulduğunu görelim.

ETKİNLİKLER:

1. Yansı 1. (ya da tahtayı kullanma) kullanılarak bilimsel çalışma basamaklarını sırasıyla açıklanması.
2. Her basamakta örnek verilmesi.
3. Hipotezin özelliklerinin, yeni bir hipoteze ne zaman gerek duyulacağını tartışılması.
4. Biyolojinin temel genellemelerinin (hücre, gen, Mendel, enzim) neler olduğu sorularak işlevlerinin tartışılması.
5. Model alınan bir çalışma (Pasteur'un biyogenezi açıklayıcı deneyi, vb) üzerinde bilimsel çalışma basamaklarının öğrencilere buldurulması.

Alternatif Etkinlikler

- 6.1 Pasteur'un deneyinin bir paragraf halinde düzensiz olarak yazılması ve öğrencilerden bilimsel çalışma yönteminin basamaklarına göre düzenlemelerinin istenmesi.
- 6.2 Öğrencilerden, çevredeki bir problemi tespit edip bilimsel çalışma yöntemini kullanmalarının istenmesi.
- 6.3 Bir problemin oyunlaştırılması.

Not : 6.1, 6.2, 6.3 birer seçenek olup, sınıf düzeyine göre uygulanabilir.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

1. Son Özet: Her insan yaşadığı sürece bir takım gerçeklerin peşindedir. Gerçeklere ulaşmanın yolu bilimden geçer. Kişinin kendini, çevresini, geleceğini başarılı bir şekilde sorgulaması gerekmektedir. Bu sorgulamada başarılı olmak ve toplumsal rolü gerektiği gibi oynamak için bilimsel düşüncüyü rehber edinmek gerekir.

2. Tekrar Güdüleme: Her biriniz, önce kendinize, sonra da yaşadığınız topluma karşı sorumlusunuz. Bu sorumluluğu yerine getirebilmek için, başınızı kaldırıp çevrenize bakmak zorundasınız. Çevrenizde gördüğünüz bazı şeyler hoşunuza gitmeyebilir. Hoşunuza gitmeyenleri düzeltmenin yolunun bilimden geçtiğini gördük.

3. Kapanış: Öğretmenin, dikkat çekme basamağında sorduğu soruları tekrar sorması, öğrencilerin verdiği yanıtları tahtaya yazması ve gerekli olan düzeltmeleri yapması.

DEĞERLENDİRME

Davranış 5:

1. Aşağıdakilerden hangisi gözlem ile ilgili **yanlış** bir açıklamadır?

- A) Nitel gözlemler için belli bir ölçü aracı kullanılmalıdır.
- B) Gözlemler mutlaka duyu organlarının algılayacağı boyutta olmalıdır.
- C) Gözlemlerde olması gerekenden fazla ya da eksik bilgi olmamalıdır.
- D) Gözlemlerde gerçek dışı yorumlar bulunmamalıdır.
- E) Gerçekleri olabildiğince tam yansıtmalıdır.

Davranış 9:

2. Belirlenmiş bir probleme ilişkin gerçeklere ne ad verilir?

- A) Veri B) Gözlem C) Kanun D) Nicel gözlem E) Tahmin

Davranış 12:

3. Bir deneyin sonucunu etkileyebilecek tüm faktörlerden her defasında sadece bir faktörde değişiklik yapılması ile düzenlenen çalışmaya ne ad verilir?

- A) Nitel gözlem B) Nicel gözlem C) Kontrollü deney
- D) Tahmin E) Veri toplama

Davranış 114.

4. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel çalışmanın ilkeleri içerisinde **yer almaz**?

- A) Bilimsel kuşkuculuk,
- B) Sorular sorup gözlem ve deneylerle sınanabilir cevaplar bulmak,
- C) Otoriteyi dikkate almak,
- D) Farklı olaylar arasındaki bağı, neden-sonuç ilişkisine göre kurmak,
- E) Önyargısız olmak.

Davranış 122:

5. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir hipotezin özelliklerinden **değildir**?

- A) Tahmin yapmaya uygun olmalı,
- B) Probleme ilişkin verileri kapsamalı,
- C) Deney sonuçları tarafından desteklenmeli,
- D) Problemin gerçeğe ulaşmış şekli olmalı,
- E) Yeni verilere ters düşmemeli.

Davranış 124:

6. I. Problemin belirlenmesi,
II. Hipotez kurulması,
III. Verilerin toplanması,
IV. Kontrollü deneylerin yapılması,
V. Deney sonuçlarının değerlendirilmesi.

Yukarıda bilimsel yöntemin basamakları verilmiştir. Bu etkinliklerin yapılış sırasına göre doğru dizilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I- III – II- IV- V. B) - II- III- IV- V. C) III- I. II- IV- V.
- D) IV- III- II- I- V. E) III- IV- II- I- V.

Davranış 124:

6. "Bitki hücrelerinin tümünde kloroplast vardır." şeklinde ifade kullanan bir araştırmacı, daha sonra yaptığı araştırmalarda bazı bitki hücrelerinde kloroplast bulunmadığını gözlemiştir.

Bu araştırmacının bundan sonra yapacağı iş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipotezi değiştirmek, B) Hipotezi geliştirmek,
- C) Hipoteze dayalı tahmin yapmak, D) Hipoteze dayalı deney yapmak,
- E) Problemi değiştirmek.

Davranış 125:

8. Aşağıdakilerden hangisi biyolojinin temel genellemelerinden değildir?

- A) Hücre teorisi B) Gen teorisi C) Evrim teorisi
D) Mendel yasaları E) Atom teorisi

Davranış 180:

9. Aşağıdakilerden hangisi bir nicel gözlem değildir?

- A) Kan plazmasının %90'u sudur.
B) Kan pH'si 7.3'tür.
C) Kanın rengi kırmızıdır.
D) 1 mm³ kanda 4.5 milyon alyuvar bulunur.
E) Kılcalların atardamar ucunda kan basıncı 40 mm Hg'dir.

Davranış 181:

10. Aşağıdakilerden dördü doğruluğu kolaylıkla denetlenebilecek bir gözlem dir? Bir tanesi ise bu gözlemlere dayanan bir sonuçtur. Bu sonuç hangisidir?

- A) Yükseklerde yaşayan memelilerin nabızları daha hızlıdır.
B) Yükseklerde yaşayan memelilerin kanında daha fazla alyuvar bulunur.
C) Yükseklerde yaşayan canlılar daha çok oksijene ihtiyaç duyarlar.
D) Yükseklerde yaşayan hayvanlar daha sık soluk alıp verirler.
E) Yükseklerde yaşayan memeliler daha sık soluk alıp verirler.

Davranış 184:

11. I. Gerçeklere dayanır,
II. Verilere dayanır,
III. Bir genellemedir,
IV. Değişebilir.

Yukarıda hipotez ve teoriye ilişkin özellikler verilmiştir. İki için de ortak olan hangisi ya da hangileridir?

- A) IV B) III C) II D) I-II E) I-IV

Davranış 185:

12. “(X) bakterisi, (Y) hastalığını yapar.....ine karşılık (X) bakterisi (Y) hastalığına yakalanan kobay kanında bulunmalıdır” diyen bilim adamı yapmıştır.

Yukarıdaki cümleyi tamamlayan sözcükler hangi seçenekte birlikte verilmiştir?

- A) Hipotez-Tahmin B) Gerçek-Tahmin C) Tahmin-Gözlem
D) Tahmin-Gerçek E) Tahmin-Hipotez



"BİYOLOJİNİN KONUSU VE BÖLÜMLERİ" KONUSUNUN PLANI

PLAN 2

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Bir Bilim Olarak Biyoloji ve Biyolojinin Geleceği

Süre : 2 ders saati

Öğretmen Adı :

Öğretme Stratejisi ve Yöntemleri : Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Sürat Basım Yayın, Biyoloji I [38],

Bilim ve Teknik Dergileri [40],

İlhami Kızıroğlu, Genel Biyoloji [35].

Araç ve Gereçler : Tepegöz

Yansı 1 (Biyolojinin Bölümleri)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

1.2. Biyolojinin Konusu ve Bölümleri

Ana Nokta: Biyolojinin konusu; tüm canlılar, canlıların tüm özellikleri, birbirleri ve çevre ile olan ilişkileridir. Bu oldukça geniş bir alanı kapsamaktadır. Aristo'dan bu yana artan biyolojik bilgiler yeni bölümlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Yardımcı noktalar:

Biyolojinin konusu tüm canlılardır.

Teknolojik gelişmeler biyolojide bilgi artmasına neden olmuştur.

Biyoloji, doğrudan insan ihtiyaçlarına yönelik bir alandır.

Biyoloji, insanın kendi oluşumunu ve ihtiyaçlarını kavramasına neden olmuştur.

Biyoloji bilimi hızla gelişmektedir.

Hızlı gelişmeye bağlı olarak yeni alanlar doğmuştur.

Hedef ve Davranışlar:

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 1) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ:

- 1. Dikkati Çekme:** Kalbinizin nasıl çalıştığını, beyninizin bilgiyi nasıl kaydettiğini, bu olayların nasıl süreklilik kazandığını, hatta neden öleceğimizi hiç düşündünüz mü? Bu dersin sonunda, elbette hemen bu soruların cevabını veremezsiniz. Ancak sözkonusu soruları, sağlıklı düşünmenin başlangıcını bu derste bulacaksınız.
- 2. Güdüleme:** Bizi inceleyen bir alan var. Bu alan oldukça geniştir. Birçok alt dalları vardır. Kısaca değineceğimiz bu alt dalların herbiri üniversitede bağımsız ders olarak haftalarca okutulmaktadır.
- 3. Gözden Geçirme:** Bu dersimizde biyolojinin konusu ve bölümleri üzerinde duracağız.
- 4. Dersle Geçiş:** Biyolojinin konusu hakkında sizin düşüncelerinizi almak istiyorum. Dergilerden, basından konu ile ilgili okuduklarınız mutlaka olmalı.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ:

ETKİNLİKLER

1. Biyolojinin konusunun ne olduğunun tartışılması.
2. Biyolojinin bölümlere ayrılmasının nedenlerinin tartışılması.
3. Bölümlerin, doğrudan yapımıza ve çevremize yönelik olma durumuna göre gruplanması.
4. Yapıya yönelik olanlarının, atomdan organizmaya kadar bir sistem halinde sıralanıp tek tek açıklanması.

| | | |
|--------------------------|--------------------|-----------|
| Atomlar | | |
| Moleküller | Biyokimya | |
| Basit Organik Moleküller | Moleküler Biyoloji | |
| Protoplazma | Sitoloji | Fizyoloji |
| Hücre | | |
| Doku | Histoloji | |
| Organ | Anatomi | |
| Organ Sistemleri | ve | |
| Organizma | Morfoloji | |
| | | |

5. Yanısı 1 kullanılarak diğer bölümlerin açıklanması.

Seçenek: Bir çalışma yaprağı oluşturularak sınıfça ya da grup halinde de konu işlenebilir.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Biyolojinin konusu tüm canlılık olaylarıdır. Canlılığın, canlı ve cansız çevre ile ilişkisi de biyolojinin konusudur. Görüldüğü gibi biyoloji oldukça kapsamlı bir bilim dalıdır. Bu yüzden çeşitli bölümlere ayrılmıştır. Zamanla yeni alt bölümler oluşacaktır.

Tekrar güdüleme: Bizi de inceleyen bir alan var. Bu alan oldukça geniştir. Dersin başıda belirttiğim gibi biyolojinin bir çok alt dalları vardır. Bu alt dalları ilgili üniversiteler bağımsız ders olarak okutmaktadır.

Kapanış: Biyolojinin konusunu ve alt dallarını gördük. Gelecek dersimizde bu konu daha da açılacak, canlılığı ve ortak özelliklerini göreceğiz.

E. DEĞERLENDİRME

Davranış 22:

1. Laboratuvarında bir öğrenci soğan hücresini inceliyor ve şeklini çiziyor. Öğrencinin yaptığı bu etkinlik aşağıdaki bilim dallarından hangisinin kapsamı içerisindedir?
- A) Anatomi B) Ekoloji C) Sitoloji
D) Histoloji E) Mikrobiyoloji

Davranış 25:

2. Mikroskopta paramecium'un kofullarının çalışmasını inceleyen bir öğrenci biyolojinin hangi bölümü ile ilgilenmektedir?
- A) Fizyoloji B) Ekoloji C) Sitoloji
D) Sistematik E) Fizyoloji

Davranış 32:

3. Yeryüzünde yaşayan canlılar oldukça fazladır. Bunları tek tek incelemek mümkün değildir. Bu sayısal çokluğun doğurduğu problem biyolojinin hangi bölümünü ilgilendirir?
- A) Ekoloji B) Mikrobiyoloji C) Sitoloji
D) Sistematik E) Fizyoloji

Davranış 73:

4. Mendel'in kendi adıyla anılan yasaları aşağıdaki bilim dallarından hangisinin doğmasına neden olmuştur?
- A) Ekoloji B) Anatomi C) Genetik
D) Sitoloji E) Moleküler Biyoloji

Davranış 75:

5. I. Sitoloji
II. Genetik
III. Moleküler Biyoloji
- 1950'lerde Watson ve Crick'in DNA molekülünün yapısını açıklamaları yukarıdaki bilim dallarından hangilerini etkilemiştir?
- A) I B) II C) III D) II-III E) I-II-III

Davranış 76:

6. Charles Darwin'in 19. yy'da yaptığı çalışmalar biyolojinin hangi alanını netleştirmiştir?

- A) Sitoloji B) Ekoloji C) Evrim
D) Morfoloji E) Embriyoloji

Davranış 128:

7. Aşağıdakilerden hangisi biyolojinin dallarından değildir?

- A) Mikoloji B) Mikrobiyoloji C) Sistemik
D) Fizyoloji E) Stratigrafi

Davranış 193:

8. I. Mikrobiyoloji
II. Eczacılık
III. Sistemik

Yukarıda biyolojiye dayanan alanlar verilmiştir. Bunların hangisi ya da hangileri insanın sağlık sorunları ile ilgilidir?

- A) I B) II C) III D) I-II E) II-III

Davranış 196:

9. I. Matematik-İstatistik yan alanı → Genetik
II. Optik yan alanı → Sitoloji
III. Analiz Teknikleri yan alanı → Moleküler Biyoloji
IV. Analiz Teknikleri yan alanı → Genetik Mühendisliği

Yukarıda matematik, fizik, kimya genellemeleri ile biyolojide etkilediği alanlar eşleştirilmiştir. Doğru eşleştirmeyi bulunuz.

- A) II-III-IV B) I-II C) I-III-IV D) I-II-III E) I-II-III-IV

Davranış 228

10. Aşağıdakilerden hangisi biyolojinin kullanım alanı ile ilgilidir?

- A) Hayvancılık B) Çiçekçilik C) Seracılık
D) Koleksiyonculuk E) Hepsi

"CANLILAR VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ" KONUSUNUN PLANI

PLAN 3

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Bir Bilim Olarak Biyoloji

Süre : 2 ders saati.

Öğretmen Adı :

Öğretme Stratejisi ve Yöntemleri : Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Sürat Basım Yayın, Biyoloji I [38],

Bilim ve Teknik Dergileri [40],

İlhami Kızıroğlu, Genel Biyoloji [35].

Araç ve Gereçler : Tepegöz

Yansı 1 Canlıların Ortak Özellikleri

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

1.3.Canlılar ve Canlıların Ortak Özellikleri

Ana Nokta: Canlılığın çeşitli tanımlamaları yapılabilir: “Canlılık biyokimyasal bir organizasyondur” ya da “Sistem elemanlarının organizasyonunun ve işlevinin bileşkesidir” gibi. Ancak moleküler seviyeye inildikçe canlı ve cansızları kesin sınırlarla ayıramayız. Atomik yapılar, virüsler canlıda var olan bazı özellikleri taşırlar. Buna rağmen oldukça belirgin özellikler de vardır.

Yardımcı Noktalar :

Canlı ve cansız varlıkların temelini atomlar ve moleküller oluştururlar.

Canlı ve cansız varlıkların organizasyonları vardır.

Canlı varlıkların bireysel farklılıklarının yanı sıra, birçok ortak özellikleri vardır.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 1) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

- 1. Dikkati Çekme:** Canlılığın ne olduğunu hiç düşündünüz mü? Bir ağaçla bir bakterinin ve bir virüsün hatta bir taş parçasının birbirine benzer taraflarının olduğunu biliyor musunuz? Hayvanlarda test edilen ilaçların, “size zararsızdır” diye verilmiş nedenini biliyor musunuz?
- 2. Güdüleme:** Bu dersimizde; kendinizi, canlılığınızı, diğer canlılarla farklı ve benzer yanlarını öğreneceksiniz.
- 3. Gözden Geçirme:** Bu dersimizde canlılığı ve canlıların ortak özelliklerini göreceğiz.
- 4. Derse Geçiş:** Konu tahtaya yazılır. Konu ile ilgili kavramların tanıtılacağı söylenir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Konu ile ilgili kavramların tahtaya yazılarak açıklanması.
2. Yansı 1'in kullanılarak canlıların ortak özelliklerinin açıklanması.
3. Canlı ve cansız varlıklar arasındaki organizasyon benzerliğinin ve farklılığının açıklanması.
4. Metabolizmanın gruplanarak örneklerle açıklanması.
5. Metabolizma ile büyüme arasındaki ilişkinin açıklanması.
6. Uyarılma ile hareket arasındaki ilişkinin gerekçesiyle açıklanması ve örneklendirilmesi.
7. Varyasyonların kalıtımının, evrimsel uyum mekanizmasının şema ve örneklerle açıklanması.
8. Homeostasi, önemi ve nasıl oluştuğunun açıklanması.
9. Bitki ve hayvan hareketlerinin çeşitlerinin ve aralarındaki farkların açıklanması. Öğrencilerden bu hareket şekillerine örnek bulmalarının istenmesi.
10. Bitki ve hayvanlarda büyümenin benzerlik ve farklarının açıklanması ve

gerekleşmelerinin tartışılması.

11. Uyarılma, hareket, beslenme ile ilgili gözlemler yaptırılması.

Alternatif Etkinlik: Bu konu hakkında çalışma yaprağı oluşturulur. Sınıf, grup ya da bireysel olarak işlenebilir.

Son Özet: Görüldüğü gibi her canlı bir organizasyondur. Bu organizasyon; atomik, moleküler, hücresel, dokusal, organsal ve organizma boyutunda, iç içe birbirini tamamlayan bir sistemler bütünüdür. Canlılarda bireysel farklılıkların yanı sıra temelde birçok benzerliklerin olduğu görülmektedir.

Tekrar Güdüleme: Vücudumuzun diğer canlılarla ne ölçüde benzediğini, bazı davranışları neden yapmak zorunda olduğunuzu öğrendiniz.

Kapanış: Canlılığın ne olduğunu öğrendiniz. İlaçların size verilmeden önce neden farelerde denendiğini de anladınız. Gelecek dersimizde daha fazla ilginizi çekecek bir konuyu işleyeceğiz. Belki de bazılarınız işleyeceğimiz konu ile ilgili meslek edinmeyi bile düşüneceksiniz.

E. DEĞERLENDİRME

Davranış 37:

1. Canlıların ihtiyaç duydukları maddeleri üretmelerine ne denir?

- A) Özümlenme B) Yadımlama C) Katabolizma
D) Disimilasyon E) Büyüme

Davranış 40:

2. Aynı türün bireyleri arasındaki farklılıklara ne ad verilir?

- A) Mutasyon B) Varyasyon C) Homeostasi
D) Disimilasyon E) Büyüme

Davranış 42:

3. Bir hücrelilerde yer değiştirme şeklinde görülen hareket aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tropizma B) Nasti C) Taksi
D) Yönelim E) İrganım

Davranış 78:

4. Canlı ve cansız varlıkların ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Hücresel özellik göstermeleri B) Gerektiğinde kristalleşmeleri.
C) Atomik yapıya sahip olmaları. D) Büyüyeabilmeleri.
E) Uyarılmaları.

Davranış 132:

5. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliğidir?
- A) Hücresel yapı göstermeleri B) Oksijenli solunum yapmaları
C) Çekirdek zarının olması D) Nükleik asit taşımaları
E) Boşaltım sistemine sahip olmaları

Davranış 132:

6. Aşağıda virus dışındaki canlıların ortak özellikleri verilmiştir. Bunlardan hangisi olmasa da olur diyebileceğimiz bir özelliktir?
- A) Solunum B) Boşaltım C) Üreme
D) Beslenme E) Metabolizma

Davranış 132:

7. I. Nükleik asitlerin bulunması,
II. Hücresel yapı göstermeleri,
III. Enerji dönüştürme,
IV. Organlara sahip olma.

Yukarıda verilen özelliklerden hangisi ya da hangileri virüsler hariç tüm canlılarda **bulunmaz**?

- A) I-II B) I-III C) III D) IV E) II

Davranış 132:

8. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliğidir?
- A) Enerji harcama B) Oksijen kullanma C) Eşeyli üreme
D) Işık enerjisini kullanma E) Kendi besinini yapma

Davranış 80:

9. Aşağıdaki özelliklerden hangisi bitkileri hayvanlardan ayırır?

- A) Üreme B) Işık enerjisi kullanma C) Büyüme
D) Beslenme E) Hareket

Davranış 137:

10. I. Özümleme > Yadımlama
II. Özümleme = Yadımlama
III. Özümleme < Yadımlama

Yukarıda verilen durumlardan hangisinde ya da hangilerinde büyüme gerçekleşmez?

- A) I B) I-III C) II-III D) III E) II

Davranış 165:

11. Aşağıda canlılar için yapılan genellemelerden hangisi doğru **değildir**?

- A) Canlı ve cansızlar kesin sınırlarla ayrılamazlar,
B) Canlıların ortak özellikleri vardır,
C) Canlılık kimyasal bir organizasyondur,
D) Canlılar canlılıklarını sürdürebilmek için enerji kullanırlar,
E) Canlılar çevre şartlarındaki değişmelere paralel olarak iç çevrelerini değiştirirler.

Davranış 167:

12. Canlıların büyümelerini etkileyen faktörler aşağıda verilmiştir.

Bunlardan hangisi **ana** belirleyicidir?

- A) Genetik faktörler B) Beslenme C) Metabolizma hızı
D) Çevresel faktörler E) Özümleme yadımlama oranı

Davranış 203:

13. Mutasyon-Varyasyon mekanizmasına ilişkin olarak aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Mutasyonların sebebi varyasyonlardır.
B) Varyasyonlar ölüme neden olabilir.
C) Varyasyonlar canlının yaşama şansını artırabilir.
D) Varyasyonlar yeni türlerin oluşmasına neden olabilir.
E) Varyasyonların artması evrimi hızlandırabilir.

Davranış 205:

14. I. Ototrof
II. Fototrof
III. Kemotrof
IV. Heterotrof
V. Saprotitlik
VI: Parazitlik

Yukarıda canlıların beslenme şekilleri ile ilgili kavramlar verilmiştir. Aşağıdaki seçeneklerde yer alan gruplardan hangisi temel organik maddeleri kendisi yapar?

- A) I-II-II B) III-IV-V C) II-III-VI D) IV-V-VI E) I-II-V

Davranış 209:

15. Aşağıdakilerden hangisi tropizmaya örnek değildir?

- A) Yaprakların güneşe yönelmesi,
B) Kökün yerçekimi doğrultusunda büyümesi,
C) Gövdenin yerçekiminin aksi yönde büyümesi,
D) Kökün kimyasal maddelere yönelmesi,
E) Akşam sefasının gece açması.

Davranış 230:

16. I. Aynı besinlerle beslenme,
II. Oksijenli solunum yapma,
III. İç dengenin koruma gerekliliği,
IV. Kutuptaki insanların daha kalın giyinmesi,

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri kutupta ve ülkemizde insanların kanlarının aynı sıcaklıkta olmasını sağlar?

- A) I-II-IV B) II C) II-III D) III E) IV

Davranış 231:

17. I. Doğal seleksiyonun işlemlerini sağlar,
II. Yeni türlerin oluşmasına olanak sağlar,
III. Mutasyonlara neden olur.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri kalıtsal varyasyonların canlılara sağladığı avantajlardandır?

- A) I-II B) I C) II D) I-II-III E) II-III

"BİYOLOJİNİN UYGULAMA ALANLARI" VE "BİYOLOJİNİN GELECEĞİ "2000'Lİ YILLARIN BİLİMİ BİYOLOJİ" KONUSUNUN PLANI

PLAN 4

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Bir Bilim Olarak Biyoloji

Süre : 3 ders saati.

Öğretmen Adı :

Öğretme Stratejisi ve Yöntemleri: Düz Anlatım, Gündümlü Tartışma

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Ali Demirsoy, Kalıtım Evrim [34],

Sürat Basım Yayın, Biyoloji I [38],

Bilim ve Teknik Dergileri [40],

İlhami Kızıroğlu, Genel Biyoloji [35],

Biological Science [39].

Araç ve Gereçler : Tepegöz

Yansı 1 Biyoloji Alanında Yapılan Çalışmalar.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

1.4. Biyolojinin Uygulama Alanları

1.5. Biyolojinin Geleceği "2000'li Yılların Bilimi Biyoloji"

Ana Nokta:

Biyoloji meslek veren bir çok alanla iç içedir. Canlılık olayları çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Kendimiz biyolojik bir varlık durumundayız. Biyolojinin varması beklenen somut bir hedef yoktur. Her geçen gün yeni, insanı şaşırtan, önemli tartışmalara yol açan bilgiler üretilmektedir. İnsanlığın biyolojiden beklentisi oldukça fazladır.

Yardımcı Noktalar:

Biyoloji tüm yaşam boyu kullanılacak bilgileri içermektedir.

Biyoloji iş sahibi olacağımız bir çok alanı etkilemektedir.

Besin kalitesinin, veriminin artırılması biyoteknoloji ile mümkün olmaktadır.

Hastalıklar genetik bozukluklardan kaynaklanmaktadır.

Hastalıkların genetik temellerinin belirlenmesi, önlenmesi çalışmaları yapılmaktadır.

Günümüzde “İnsan Genomu Projesi“ yürütülmektedir.

Organ nakillerinin problemlerinin çözülmesine ilişkin çalışmalar yapılmaktadır.

DNA testleri ile suçlular belirlenebilir.

DNA testleri ile akrabalıklar tespit edilebilmektedir.

Genetik kopyalama ile ilgili çalışmalar yapılmakta ve sonuçları tartışılmaktadır.

Gen aktarımı sayesinde, bakterilere insanın yapamadığı enzimler ve hormonlar sentezlettirilmektedir.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 1) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. **Dikkati Çekme:** Genetik mühendisi olmayı düşünür müsünüz? Gelecekte hangi hastalıklarla karşılaşacağınızı bilmek ister misiniz? Evleneceğiniz insanı seçerken onun genetik yapısında olan riskleri bilmek ister misiniz? Evinizde, üzerinde çeşitli meyvesi olan bir bitki yetiştirmek ister misiniz? Tıpatıp benzerinizin olmasını ister misiniz?

2. **Güdüleme:** Bu bölüm ileride meslek seçmenize şimdiden yardımcı olacak. Belki içinizden bazıları, belki de çoğunuz biyolojiye dayalı tıp, eczacılık, ziraat, veterinerlik, vb gibi meslekleri seçeceksiniz. 21. yy'ın, biyolojinin yüzyılı olacağı ileri sürülüyor. Şimdiden ABD, Kanada, İsrail gibi ülkelerin biyolojik çalışmalarının ülkeleri ekonomisine önemli katkı sağladığı bilinmektedir.

3. **Gözden Geçirme:** Bu dersimizde; biyolojinin kullanım alanları ve neden 2000’li yıllarda biyolojinin önem kazanacağı üzerinde duracağız.

4. **Derse Geçiş:** Önce biyolojinin kullanım alanları üzerinde duracağız. Bunların adlarını ve yaptıkları işleri birlikte bulalım. Sizlerden yakın çevremizde bu alanlarda çalışanların neler yaptıklarını örneklemenizi istiyorum.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Öğrencilerden bildikleri, biyoloji ile ilgili iş alanlarının adlarını söylemelerinin istenmesi ve söylenenlerin tahtaya yazılması.
2. Öğretmenin öğrencilerin bulamadıklarını, ip ucu vererek bulmalarını sağlaması.
3. Her bir iş alanının nelerle uğraştığının sorulması ve eksik bilgilerin öğrenciler tarafından araştırılmasının sağlanması. Öğrencilerin anne ve babalarının meslekleri ile ilişkilendirilmesi.

Alternatif Etkinlikler: Çalışma alanları yansı kullanılarak yansıtılır ve öğrencilerle bu alanların işlevleri tartışılır.

Bu alanlarda meslek veren üniversiteler üzerinde durulur.

Öğrencilerin bazı meslek sahipleri ile mülakat yapmaları istenebilir.

Ara Özet: Biyoloji oldukça zengin bir alandır. Ayrıca, birçok alana uygulama olanağı sağlar. Birçok meslek biyoloji üzerine yapılmıştır.

Ara Geçiş: Şimdi de “2000’li yıllarda biyolojinin daha fazla önem kazanacağı” görüşünü tartışacağız.

ETKİNLİKLER

1. Öğrencilere, biyolojideki gelişmeler hakkında neler duydukları ve okuduklarının sorulması. Öğrencilerin verdiği cevapların tahtaya yazılması.
2. Yansı 1 kullanılarak bu örneklerin çoğaltılması ve gruplandırılması.
3. Sağlık, beslenme, çevre alanlarındaki çalışmaların hangi noktada olduğu ve gelecekte ne gibi olumlu ve olumsuz sonuçların olacağını tartışılması.

4. 1996'da Dr. Wilmut ve arkadaşlarının toplumda yarattığı tartışmaların öğrencilere sunulması. Bilenler varsa aktarmalarının istenmesi, kendi fikirlerinin sorulması.

5. Öğrencilerin dergilerden ve basından haber toplayarak bu konuda uygun yerde bir köşe oluşturmalarının istenmesi.

6. Diğer bilim dalları ile (Fizik, Kimya) Biyolojideki gelişmeler arasındaki ilişkinin tartışılması.

7. Öğrencilerin seçeceği etkinliklerden birinin oyunlaştırılması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son özet: Bilgi hızla teknolojiye aktarılıyor. Teknolojide hızlı gelişmeler oluyor. Hayatımız biraz daha kolaylaşıyor. Bu noktada acaba demek zorunda kalıyoruz. Ya Ozon tabakasına ne oluyor?

Tekrar Güdüleme: Bu bölüm ileride meslek seçmenize şimdiden yardımcı olacak. Belki de içinizden bazıları belki de çoğunuz biyolojiye dayalı tıp, eczacılık, ziraat, veterinerlik, vb gibi meslekleri seçeceksiniz. 21. yy biyolojinin yüzyılı olacağı ileri sürülmekte, ABD, Kanada, İsrail gibi ülkelerin biyolojik çalışmalarının ülkeleri ekonomisine önemli katkılar sağladığını belirtmiştik. Acaba Türkiye'de de bu tip çalışmalar yapılıyor mu?

Kapanış: Başta sorduğum soruları hatırlamanızı istiyorum. Biyolojinin önemi her geçen gün daha iyi anlaşılakta ve çeşitli resmi ve özel kuruluşlar yeni düzenlemeler yapmaktadırlar. Bu durum gelecek adına umut vericidir. Gelecek yıllarda yukarıda açıkladığımız çalışmalar genişleyecek, bunlara hızla yenileri eklenecektir. Bu çalışmaların insanlığa yararlı olmasını dilerim.

DEĞERLENDİRME

Davranış 45:

1. Bir canlının hücrelerindeki genlerin toplamına denir.

Yukarıda boş bırakılan yere, aşağıdaki sözcüklerden hangisi getirilir?

A) Genom B) Klonlama C) Mutasyon

D) Varyasyon E) Seleksiyon

Davranış 50:

2. Tamamen aynı karakterlere sahip bir seri canlı elde etmeye ne ad verilir?
A) Genom B) Klonlama C) Gen Nakli D) Mutant E) Genotip

Davranış 99, 100, 103, 104:

3. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlış** bir açıklamadır?
A) Sitolojinin başlangıcı mikroskopun bulunmasıdır.
B) Biyolojik çalışmalarda kullanılan araçların çoğu fiziksel temellere dayanır.
C) Yüzyılımızdaki en büyük buluş DNA yapısının tanımlanmasıdır.
D) DNA'sından yararlanarak bir çocuğun annesi belirlenebilir.
E) Her insan ihtiyacı olan insülini kendisi üretmek zorundadır.

Davranış 105, 107, 108, 109, 111:

4. Aşağıda verilen çalışmaların hangisinin ileride sorun yaratma olasılığı **daha** yüksektir?
A) Dolly'nin kopyalanarak üretilmesi,
B) Peynir üretiminde kullanılan mayanın gen aktarımı ile bakterilere ürettirilmesi,
C) İnsan embriyosu üzerinde yapılan araştırmalar,
D) Ailesini belirlemek amacıyla çocuğa DNA testi yapılması,
E) İnsan gen haritasının çıkarılması.

Davranış 142:

5. Aşağıda verilen yüksek öğretim programlarından hangisi biyoloji ile doğrudan ilgili **değildir**?
A) Tıp B) Su Ürünleri C) Bağcılık D) Seracılık E) İstatistik

Davranış 144:

6. Aşağıdakilerden hangisi DNA yapısının açıklamasının etkilediği alanlardan biri **değildir**?
A) Sitoloji B) Genetik C) Moleküler Biyoloji
D) Biyoteknoloji E) Morfoloji

Davranış 216, 217:

11. Genetik kimliğimiz belirlenseydi, aşağıdakilerden hangisinin bilinmesinde yararlanılamazdı?

- A) Gelecekte yakalanabileceğimiz hastalıklar belli olurdu,
- B) Eş seçiminde kullanılabilirdi,
- C) İşe alınmamızda olumlu olumsuz referans verirdi,
- D) Yeteneklerimizi daha kolay belirlerdik,
- E) Ne zaman trafik kazası geçireceğimizi tahmin ederdik.

Davranış 218:

12 Gen naklinin olası sonuçları aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A) Bir hastalığın tedavisi,
- B) Bakteriye enzim üretirme,
- C) Besin kalitesini artırma,
- D) Verimliliği artırma,
- E) Nüfus artışının planlanması.

Davranış 237:

13. Aşağıdakilerden hangisi, insanın gelecekte besin sıkıntısı çekebileceğinin gerekçelerinden biri **olamaz**?

- A) Toprakların erozyonla yok olması,
- B) Toprağın kimyasal maddelerle kirlenmesi,
- C) Suların kimyasal maddelerle kirlenmesi,
- D) Nüfus artışının önlenmesi,
- E) Dünya olanaklarının sınırlı olması.

Davranış 237:

14. Aşağıdakilerden hangisi gelecekte besin sıkıntısı çekmemizde **en az** etkilidir?

- A) Gıda israfı,
- B) Üretim teknolojilerinin yeterince gelişmemiş olması,
- C) Tarıma elverişli toprakların azalması,
- D) Sulama yetersizliği ve bilinçsiz sulama,
- E) Mutasyon sonucunda bağışıklık sisteminde meydana gelen rahatsızlıkların giderilmesi için karaciğer ve kemik iliği nakli yapılması.

3.2.2. ÜNİTE II "YASAMIN TEMEL BİLEŞENLERİ I" ÜNİTESİNİN PROGRAM TASARISI

ÜNİTENİN İÇERİĞİ

2.1. Atom ve Özellikleri

- 2.1.1. Atomlar
- 2.1.2. Moleküller
- 2.1.3. İzotoplar
- 2.1.4. Elektronlar ve Enerji

2.2. Moleküllerin Kimyasal Yapıları

- 2.2.1. İyonik Bağlar
- 2.2.2. Kovalent Bağlar
- 2.2.3. Hidrojen Bağları

2.3. İnorganik Bileşikler

- 2.3.1. Su
- 2.3.2. Elektrolitler
 - 2.3.2.1. Asitler
 - 2.3.2.2. Bazlar
 - 2.3.2.3. Tuzlar
- 2.3.3. Mineraller
 - 2.3.3.1. Fazla Miktarda Alınması Gereken Mineraller
 - 2.3.3.2. Az Miktarda Alınması Gereken Mineraller
 - 2.3.3.3. Minerallerin Toksik Etkileri

2.4. Organik Moleküller

- 2.4.1. Karbonhidratlar
 - 2.4.1.1. Monosakkaritler
 - 2.4.1.2. Disakkaritler

2.4.1.3. Polisakkaritler

2.4.2. Lipidler

2.4.2.1. Basit Yağlar

2.4.2.2. Bileşik Yağlar

2.4.2.3. Diğer Yağ Çeşitleri

2.4.3. Proteinler

2.4.3.1. Proteinlerin Yapısı

2.4.3.2. Proteinlerin Çeşitleri



TABLO 4. "YAŞAMIN TEMEL BİLEŞENLERİ I" ÜNİTESİNİN ANALİZİ

| Hedefler Ünite Bl. | Kavramlar Bilgisi | Olgular Bilgisi |
|--|---|--|
| 2.1. Atom ve Özellikleri | 1. Nötr atom 2. Kararlı atom 3. Kararsız atom 4. İzotop | 54. Cansız maddenin en küçük biriminin atom olması. 55. Atomla ilgili ilk düşüncelerin M.Ö. 500 yıllarında ortaya atılması. 56. Atomun iç yapısının 20. asırda incelenmesi 57. Kararsız atomun kendi halinde durmaması. 58. Atomlar hakkındaki bilgimizin henüz yetersiz olması. 59. Elektronların atomun kimyasal özelliklerini belirlemesi. 60. Bir elementin izotoplarının fiziksel olarak farklı davranması. 61. Çekirdeğe yakın olan elektronun potansiyel enerjisinin az olması. 62. Elektronun canlı sistemde enerjilerini kimyasal bağ enerjisi olarak organik moleküle aktarması. |
| 2.2. Moleküllerin Kimyasal Yapıları | 5. Kimyasal Bağ 6. İyon 7. İyonik bağ 8. Kovalent bağ 9. Hidrojen bağları | 63. Cl atomunun elektron alması. 64. Na atomunun elektron vermesi. 65. Atomların elektronlarını ortaklaşa kullanabilmesi. 66. Hidrojen atomunun elektronlarını oksijen, azot gibi atomlara bağlayabilmesi. 67. Hidrojen bağlarının iyonik bağlardan zayıf olması/ısıya dayanıksız olması. |
| 2.3. İnorganik Bileşikler 2.3.1. Su | 10. Kohezyon 11. Adezyon 12. Ödem | 68. Canlının büyük bölümünün su olması. 69. Serbest suyun hücrede hayatsal etkinliklerin sürdüğü ortamı oluşturması/ taşıyıcı olması. 70. İki su molekülü arasında hidrojen bağı bulunması. |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| | | <p>71. 0 °C de su moleküllerinin arasındaki mesafenin artması.</p> <p>72. Vücutta çözünmeyen tuzların bulunduğu yerlerde suyun az olması.</p> <p>73. Uzun süren açlıkta kan osmotik basıncının düşmesi.</p> |
| 2.3.2. Elektrolitler | <p>13. Elektrolit</p> <p>14. Anyon (-)</p> <p>15. Katyon</p> <p>16. Asit</p> <p>17. Baz</p> <p>18. Tampon çözelti</p> | <p>74. Tuzların, asitlerin, bazların iyonlaşma özelliğinin olması.</p> <p>75. Asitlerin hidrojen, bazların hidroksil iyonu vermesi.</p> <p>76. Asitlerin mavi turnisol kağıdını kırmızıya boyaması.</p> <p>77. Bazların kırmızı turnisol kağıdını maviye boyaması.</p> <p>78. Hücrenin anyon ve katyon bulundurması</p> <p>79. Vücutta asit ve baz dengesini belirleyen başlıca elementin hidrojen atomu olması</p> <p>80. Vücutta zayıf asitlerin zayıf bazlarla, zayıf bazların zayıf asitlerle tepkimeye girmesi</p> |
| 2.3.3. Mineraller | <p>19. Mineral</p> <p>20. Toksin</p> | <p>81. Kalsiyum, fosfat, sodyum, potasyumun vücutta fazla bulunması.</p> <p>82. Magnezyum, demir, bakır, çinko, vb. vücutta az bulunması.</p> <p>83. Demirin hemoglobinde, magnezyumun klorofil gibi pigmentlerde ve bazı enzimlerde yapı elemanı olması.</p> <p>84. Civa, kurşun gibi ametallerin toksik özelliklerinin olması.</p> |
| 2.4. Organik Moleküller | <p>21. Organik madde</p> <p>22. Karbonhidrat</p> <p>23. Monosakkarit</p> <p>24. Pentoz</p> <p>25. Heksoz</p> <p>26. Dehidrasyon</p> <p>27. Disakkarit</p> <p>28. Polisakkarit</p> | <p>85. Organik maddelerin temel yapısını C, H, O ve N atomlarının oluşturması.</p> <p>86. Organik moleküllerin canlı yapısının temeli olması.</p> <p>87. Karbonhidratların C, H ve O atomlarından oluşması.</p> <p>88. Monosakkaritlerin suda kolay çözülmesi ve tatlı olması.</p> <p>89. Monosakkaritlerin, temel diğer organik</p> |

| | | |
|--------------------|--|--|
| | <p>29. Glikozit bağı</p> <p>30. Hidroliz</p> <p>31. Glikojen</p> <p>32. Seküloz</p> <p>33. Mukopolisakkarit</p> <p>34. Kitin</p> | <p>maddelerin yapısına katılabilmesi.</p> <p>90. Monosakkaritlerin glikozit bağları ile birbirine bağlanabilmesi.</p> <p>91. Matoz ve sakkarozun bitkisel, laktozun hayvansal olması.</p> <p>92. Fazla glikozun hayvan ve mantarlarda glikojen şeklinde depolanması.</p> <p>93. Fazla glikozun bitkilerde nişasta şeklinde depolanması.</p> <p>94. Hayvanlarda selüloz sindirici enzimlerin bulunmaması.</p> <p>95. Otcul hayvanların bağırsaklarında selüloz sindirici bakterilerin olması.</p> <p>96. Kitinin koruyucu rolünün olması.</p> <p>97. Tüm karbonhidratların asıl kaynağının yeşil bitkiler olması.</p> <p>98. Amilozun suda çözünmemesi, amilopektinin suda çözünmesi.</p> <p>99. Glikozun ayırıcının fehlink çözeltisi olması.</p> <p>100. Nişastanın ayırıcının iyot çözeltisi olması.</p> <p>101. Selülozun sanayide hammadde olarak kullanılması.</p> <p>102. Mukopolisakanitlerin hücreler arasında yer alması.</p> <p>103. Kitinin polisakkarit ve protein içermesi.</p> |
| 2.4.2. Lipitler | <p>35. Lipid</p> <p>36. Nötralyağ (Trigliserid)</p> <p>37. Doymuş yağ asitleri</p> <p>38. Doymamış yağ asitleri</p> <p>39. Gliserol (Gliserin)</p> | <p>104. Basit yağların C, H, O atomlarından oluşması.</p> <p>105. Nötral yağların canlıda bol bulunması.</p> <p>106. Yağların yapısında ester bağlarının bulunması.</p> <p>107. Doymuş yağların vücut sıcaklığında yeterince erimemesi.</p> <p>108. Yağların diğer yakıtlara göre daha fazla</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | <p>40. Ester bağı</p> <p>41. Bileşik yağ</p> <p>42. Fosfolipid</p> <p>43. Glikolipit</p> <p>44. Steroidler</p> | <p>enerji taşınması.</p> <p>109. Fosfolipidlerin hücre zarında yer alması.</p> <p>110. Yağın yoğunluğunun az olması, hidrolizinde bol su çıkması, bol hidrojen kapsaması.</p> <p>111. Steroidlerin, hayvan hücrelerinde D vitamininin, bazı cinsel hormonların temelini oluşturması.</p> <p>112. Bitkilerde bazı dış salgıların (kauçuk, eterik yağ, reçine) steroid yapıda olması.</p> |
| <p>2.4.3. Proteinler</p> | <p>45. Protein</p> <p>46. Aminoasit</p> <p>47. Dipeptid</p> <p>48. Peptid bağı</p> <p>49. Primer protein</p> <p>50. Sekonder protein</p> <p>51. Tersiyer protein</p> <p>52. Kuaterner protein</p> <p>53. Amfoter</p> | <p>113. Proteinlerin canlıların temel taşı olması.</p> <p>114. Proteinlerin monomerlerinin aminoasit olması.</p> <p>115. Aminoasitlerin C, H, O, N atomlarından oluşması.</p> <p>116. Proteinlerin sekonder yapısında P ve S bulunabilmesi.</p> <p>117. Aminoasitlerin primer yapılarının işlevsel olmaması.</p> <p>118. Hayvanların ihtiyaç duyduğu çoğu amino asidi kendilerinin sentezleyememesi.</p> <p>120. Farklı proteinin farklı karakter ortaya koyması.</p> <p>121. Enzimin temel yapısının protein olması.</p> <p>122. Aminoasit moleküllerinin amfoter özelliğinin olması.</p> |

Tablo: 4' ün devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Sınıflama, Kategori ve Ölçütler Bilgisi | İlke, Genelme ve Kuramlar Bilgisi |
|---|--|--|
| 2.1. Atomlar ve Özellikleri | <p>123. Canlı ve cansız varlıklar kimyasal maddelerin organizasyonu sonucu oluşurlar.</p> <p>124. Atomun çekirdeğindeki proton sayısı ile çekirdek dışındaki elektron sayısı birbirine eşittir.</p> <p>125. Proton sayısı aynı, nötron sayısı farklı atomlar izotopları oluşturur.</p> <p>126. İzotoplar biyolojik araştırmalarda kullanılır.</p> <p>127. Elektronlar, çekirdekten uzaklaştıkça enerji seviyeleri artar.</p> | <p>185. Canlı yapıları ve bunların işleyişini anlayabilmek için kimyasal yapılarının bilinmesi gerekir.</p> <p>186. Elektronun, atom çekirdeğinden uzaklığı sahip olduğu potansiyel enerji miktarını belirler.</p> |
| 2.2. Moleküllerin Kimyasal Yapıları | <p>128. Atomlar üç çeşit bağ ile molekül oluştururlar.</p> <p>129. Atomların çoğu, enerji seviyesini doldurmak için elektron kazanır ya da kaybeder. (NaCl)</p> <p>130. Atomlar son yörüngelerindeki elektronları tamamlayabilmek için birbirinin elektronlarını ortaklaşa kullanır. (Su, H₂S)</p> | <p>187. Atomlar son enerji seviyelerini doldurmak için birbirleri ile bağ yapar.</p> <p>188. Kovalent bağlar daha çok organik moleküllerde, iyonik bağlar ise kristal şeklindeki bileşiklerde bulunur.</p> |
| 2.3. İnorganik Bileşikler 2.3.1. | <p>131. Canlıda su iki şekilde bulunur.</p> <p>132. Bağlı su çoğunlukla proteinlerin artı ve eksi kutuplarına bağlı olarak bulunur.</p> <p>133. Suyun canlılardaki önemli işlevleri : çözücü özelliği</p> | <p>189. Biyokimyasal etkinlikler sulu ortamda gerçekleşir.</p> <p>190. Hücrenin donması veya canlıda su miktarının %15 in altına düşmesi halinde biyokimyasal olaylar durur.</p> |

| | | |
|----------------------|--|--|
| Su | <p>enzimlere çalışma ortamı taşıyıcı olması ısı düzenlemesi</p> <p>134. NaCl 'ün iyoları arasındaki bağlar su içinde 80 kat zayıflar.</p> <p>135. Su gaz haline geçerken 575 kcal/kg alır.</p> <p>136. Suyun donan kısmı yüzeyde kalır.</p> <p>137. Kanda osmotik basıncının düşmesi halinde su dokular arasında birikir.</p> | |
| 2.3.2. Elektrolitler | <p>138. İyon taşıyan su elektriği iletir.</p> <p>139. Hidrojen iyonu (H^+) hidrok-sil iyonu (OH^-) şeklinde gösterilir.</p> <p>140. Yapısında karbon atomu bulunduran asitlerin çoğu organik, bulundurmayanlar ise inorganiktir.</p> <p>141. Bazlar organik ve inorganik olabilirler.</p> <p>142. Asitler ve bazlar birleşerek tuzları oluşturur.</p> <p>143. Tuzlar sıvı ortamda anyon ve katyonlarına ayrılır.</p> <p>144. Hücredeki başlıca anyon ve katyonlar:</p> <p>145. pH=6 olan bir çözeltinin pH=7 olana göre H^+ derişimi 10 kat fazladır.</p> <p>146. Vücut sıvılarının pH sı 7.38 ile 7.42 arasında değişir.</p> <p>147. Vücuda pH düzenleme yolu:</p> | <p>191. Canlılarda asitler ve bazlar denge halindedir.</p> <p>192. Canlı vücudunda tampon çözeltiler asit ve baz dengesini sağlar.</p> |
| 2.3.3. | 148. Vücut için mineraller, fazla | 193. Metabolizmanın sürdürülmesi |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>149. Kalsiyum ve fosfatın %99 u kemik ve dişlerde bulunur.</p> <p>150. Minerallerin işlevleri:</p> <p>151. Bazı mineraller proteinlerle tek yönlü tepkime yaparlar.</p> | <p>194. Ca ve fosfatın çoğu vücutta bileşik olarak bulunur.</p> <p>195. Minerallerin fazla ya da az olması vücut için zararlıdır.</p> |
| <p>2.4. Organik Moleküller</p> <p>2.4.1. Karbon- hidratlar</p> | <p>152. Canlıların yapısında yer alan temel organik maddeler: (Pro,yağ, vs)</p> <p>153. Karbonhidratların çoğu $(CH_2O)_n$ şeklinde ifade edilir.</p> <p>154. Karbonhidratlar molekül büyüklüklerine göre üçe ayrılır:</p> <p>155. Monosakkaritler yapılarındaki karbon sayısına göre üç sınıfa ayrılır: Trioz, pentoz, heksoz</p> <p>156. Pentozlar DNA, RNA, ATP, NAD gibi, yapılarda bulunur.</p> <p>157. Canlılarda heksozların üç çeşidi vardır.</p> <p>158. Karbonhidratlarda glikozit bağlarının oluşumu:</p> <p>159. Polimerdeki monomer sayısı "n" ile ifade edilir.</p> <p>160. $n \approx 20-10000$ adettir.</p> <p>161. Disakkaritler $(C_6H_{10}O_5)_n$ polisakkaritler $(C_6H_{10}O_5)_n$ şeklinde ifade edilir.</p> <p>162. Disakkaritlerin çeşitleri ve bileşenleri:</p> <p>163. Di ve polisakkaritlerin polimerleşmesinde açığa çıkan su molekülü sayısı ve bağ sayısı $(n-1)$ e eşittir.</p> | <p>196. Bazı temel biyokimyasal olaylarla canlılar canlılıklarını sürdürürler.</p> <p>197. Karbonhidratların ana kaynağı fotosentezdir.</p> <p>198. Metabolik olaylarda organik ve anorganik maddeler kullanılır.</p> <p>199. Heksozlar canlılarda bol bulunur ve öncelikle enerji üretimi amacı ile kullanılır.</p> <p>200. Polimerlerin yıkımı bir:hidroliz tepkimesidir.</p> <p>201. Organik moleküllerin monomerlerinin birbirine bağlanması dehidrasyon sentezi ile gerçekleşir.</p> <p>202. Karbonhidrat üretiminde bitki suyu topraktan, CO_2 yi havadan sağlar.</p> <p>203. Glikojen, nişasta ve selüloz birer glikoz polimeridir.</p> <p>204. Hayvanlarda glikojen bitkilerde nişasta karbonhidratların depolanmış şeklidir.</p> <p>205. Bitkilerde selüloz, hücre çeperinin ana maddesidir.</p> <p>206. Karbonhidratlar organizmada yakıt depo ve yapı amaçlı kullanılırlar.</p> |

| | | |
|----------------------|---|---|
| | <p>164. Polisakkarit çeşitleri: Nişasta, glikojen, selüloz.</p> <p>165. Nişasta çeşitleri: Amiloz: Glüköz alfa 1-4 bağları ile bağlanır. Amilopektin: Amiloz Zincirlerinin beta 1-6 bağları ile dallanmış şekli.</p> <p>166. Mukopolisakkaritler, polisakaritlerle aminoasit, şeker ya da sülfirikasitle yaptığı bileşiklerdir.</p> <p>167. Kitin, böcek ve kabukluların epitel hücreleri tarafından salgılanır.</p> | |
| 2.4.2. Lipitler | <p>168. Basit yağlar, gliserol ve üç yağ asitlerinin ester bağları ile bağlanmasından oluşur.</p> <p>169. Basit yağların denklemi:</p> <p>170. Lipitler üç grupta toplanır (Basit, bileşik, diğerleri)</p> <p>171. Basit yağlar iki grupta toplanır.</p> <p>172. Alınan fazla besinler vücutta nötral yağ olarak depolanır.</p> <p>173. Yağların vücutta kullanım önceliği depo, yakıt, yapı vb.</p> <p>174. Yağlar diğer organik moleküllere göre ısıyı kötü iletir.</p> <p>175. Bileşik yağların yapısına azot, fosfat, glikoz gibi maddeler de katılır.</p> <p>176. Steroidler C, H, O atomlarından oluşmuş dört halka içerir.</p> | <p>207. Yağlar diğer organik ve inorganik maddelerle tepkimeye girerek yüksek moleküllü bileşikler oluşturur.</p> <p>208. Yağlar, yağda çözünen vitaminlerin bağırsaktan emilimini kolaylaştırır.</p> <p>209. Yağlar organizmada depo yakıt ve yapı amaçlı kullanılır.</p> <p>210. Steroid yapılı lipitler, bitki ve hayvan hücrelerinde sentezlenir.</p> |
| 2.4.3. Proteinler | <p>177. Amino asitlerin genel formülü:</p> | <p>211. Organizmada farklı proteinlerin farklı fonksiyonları vardır.</p> |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| <p>2.4.3. Proteinler</p> | <p>177. Amino asitlerin genel formülü:</p> <p>178. Aminoasit çeşidini "R" belirler.</p> <p>179. Protein çeşidini, DNA kontrolü altında, aminoasitlerin sayısı sırası, çeşidi belirler.</p> <p>180. Protein polimerinde, oluşan bağ sayısı ve çıkan su molekülü sayısı (n-1) e eşittir.</p> <p>181. Peptit bağı "OC-NH" şeklinde gösterilir.</p> <p>182. Proteinlerin canlıdaki fonksiyonları; Yapısal Enzim Tanıma ve taşıma Besin kaynağı Hormonal Savunma</p> <p>183. Proteinler enerji kaynağı olarak 3. sırada yer alırlar.</p> <p>184. Aminoasit zincirlerindeki değişmelere göre dört çeşit protein vardır:</p> | <p>211. Organizmada farklı proteinlerin farklı fonksiyonları vardır.</p> <p>212. Canlı proteinleri 20 çeşit aminoasitten oluşur.</p> <p>213. Aminoasitler peptit bağları ile bağlanır.</p> <p>214. Canlılardaki farklılık, protein çeşitliliğinden kaynaklanır.</p> <p>215. Aynı canlıların farklı dokularını farklı proteinler karakterize eder.</p> <p>216 Organizmada protein temel rolünün yapı elemanı olmasıdır.</p> <p>217. Proteinler yapacağı işlere göre değişik şekiller alır.</p> |
|------------------------------|---|---|

Tablo 4' ün devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Kavrama | Uygulama |
|---|---|--|
| 2.1. Anatom. ve Özellikleri | 218. Canlı ve cansız varlıklar ile kimyasal maddeler arasındaki ilişki 219. Canlı ve cansız varlık arasındaki ilişki 220. Bir elementin izotoplarının farklı davranmasının nedeni | 273. İzotopların biyolojik araştırmalar açısından önemi |
| 2.2. Moleküllerin Kimyasal Yapıları | 221. Na ve Cl iyonları arasındaki ilişki 222. İyonik ve kovalent bağlar arasındaki farklılık 223. Hidrojen ve iyonik bağ arasındaki benzerlik/farklılık | 274. Bağlara örnek verme. 275. Atomlar arası bağların önemi. 276. H bağlarının canlılık açısından önemi. |
| 2.3. İnorganik Bileşikler 2.3.1. Su | 224. Su ile enzimler arasındaki ilişki. 225. Vücut ısısının düzenlenmesi ile su arasındaki ilişki. 226. Dokulardaki Osmotik basınç/ iyon dengesi ile su arasındaki ilişki. 227. Sularda hayatın devamlılığı ile suyun donması arasındaki ilişki. 228. Kan osmotik basıncının düşmesi ile dolaşım arasındaki ilişki. | 277. Organizmanın su kaybetmesi halinde ortaya çıkabilecek durumlara örnekler verme. |
| 2.3.2 Elektrolitler | 229. Asit ve baz arasındaki farklar. 230. Organik ve inorganik bağlar. Arasındaki farklar. 231. Asidik ve bazık ortamlar arasındaki farklılık. | 278. Asit ve bazlara örnek verme.. 279. pH ın vücut sıvılarında belli düzeyde tutulmasının önemi. |
| 2.3.2. Mineraller | 232. Minerallerle vücudun sert kısımları arasındaki ilişki. | 280. Yaşlandıkça kemiklerin kırılma dayanıklılığının dayandığı ilkeleri belirleme |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>233. Minerallerle hücre fizyolojisi arasındaki ilişki.</p> <p>234. Minerallerle enzim arasındaki ilişki.</p> <p>235. Minerallerle vücut sıvılarının dengesi arasındaki ilişki.</p> <p>236. Fosfatla organik moleküller arasındaki ilişki.</p> <p>237. Boya, akü fabrikalarındaki çalışanlarla sağlıkları arasındaki ilişki.</p> | <p>281. Fosfatın hücrede enerji aktarımındaki önemi.</p> <p>282. Bazı iş yerlerinde iş güvenliğinin önemi.</p> |
| <p>2.4. Organik Bileşikler</p> <p>2.4.1. Karbon- hidratlar</p> | <p>238. Canlıların karbonhidratlarla ilişkileri.</p> <p>239. Karbonhidratların metabolik olaylardaki rolü.</p> <p>240. Pentozların kalıtımla ilişkisi.</p> <p>241. Monosakkarit ve diğer karbonhidratlar arasındaki ilişki.</p> <p>242. Di ve polisakkaritlerin yapısal özellikleri.</p> <p>243. Hidrolizle disakkarit arasındaki ilişki.</p> <p>244. Disakkaritler arasındaki farklılıklar.</p> <p>245. Polisakkarit ve disakkaritlerin formül olarak ifade edilmesi.</p> <p>246. Selülozun sindirim atığı olarak atılmasının nedeni.</p> <p>247. Nişasta ve glikojen arasındaki ilişki.</p> <p>248. Glikojen ve amilopektin arasındaki benzerlik.</p> | <p>283. Glikozun organizmadaki önemi</p> <p>284. Polimerleşme olayının nasıl yapıldığını gösterme</p> <p>285. Herhangi bir bitkide karbonhidrat varlığını gösterme</p> <p>286. Karbonhidrat çeşitliliğinin nelere bağlı olduğunu belirleme</p> <p>287. Polimerleşmede oluşan bağ sayısı ile çıkan su sayısı arasındaki ilişkiyi gösterme</p> <p>288. Yirmi monomerli bir nişasta molekülünün hidrolizden çıkan su ile oluşan madde sayısını grafikte gösterme.</p> |

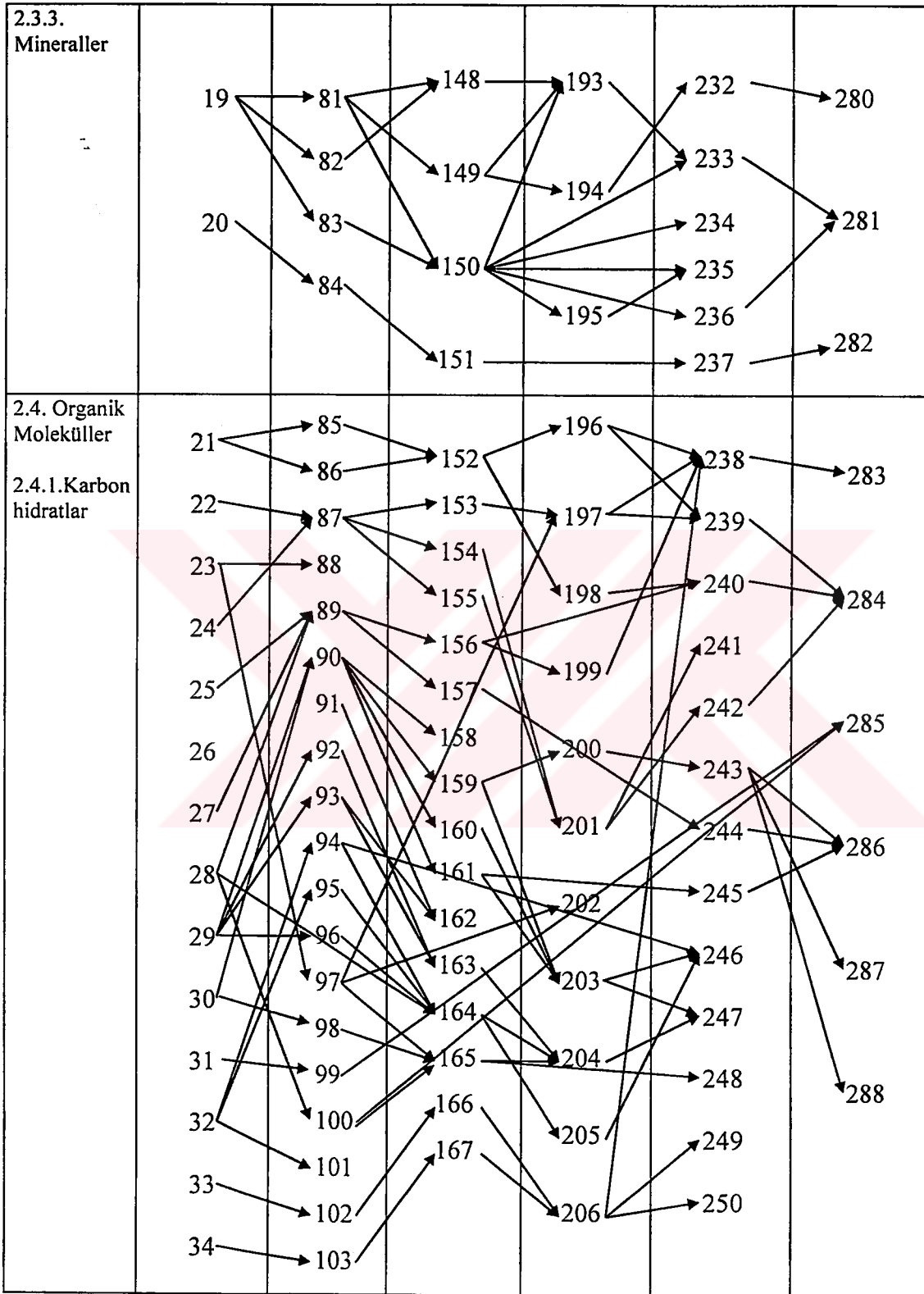
| | | |
|----------------------|---|--|
| | <p>249. Polisakkaritlerle mukopolisakkaritler arasındaki yapısal farklılık.</p> <p>250. Kitin ve kemik arasındaki benzerlik.</p> | |
| 2.4.2. Lipitler | <p>251. Yağ ve karbonhidratların sentezlenmesindeki benzerlik/ farklılıklar.</p> <p>252. Temel organik bileşik çeşitliliğinin neye bağlı olduğu.</p> <p>253. Doymuş ve doymamış yağlar arasındaki farklılık.</p> <p>254. Kolesterolün insan vücudundaki rolü.</p> <p>255. Yağlarla hücre zarı ve fonksiyonları arasındaki ilişki.</p> <p>256. Yağlarla, vitamin ve hormonlar arasındaki ilişki.</p> <p>257. Yağlarla aşırı beslenme arasındaki ilişki.</p> <p>258. Yağlarla vücudun su ihtiyacı arasındaki ilişki.</p> <p>259. Yağların enerji kapasitesinin yüksek olmasının nedeni.</p> <p>260. Steroidlerin basit yağlardan farkı.</p> | <p>289. Organik maddelerin (yağ) oluşumunda oluşan, su ve bağ sayısını hesaplama.</p> <p>290. Doymuş yağlarla beslenmenin ortaya çıkarabileceği sorunlar.</p> <p>291. Kolesterolün vücuda zararlı olmaması için neler gerektiğini önerme.</p> <p>292. Dengeli beslenme yollarını önerme.</p> <p>293. Deri altındaki yağların hangi bölgelerde yaşayan hayvanlar açısından önemli olduğunu açıklama.</p> <p>294. Göç eden, çölde yaşayan, kış uykusuna yatan hayvanlar açısından yağların önemi</p> |
| 2.4.3. Proteinler | <p>261. Proteinlerdeki çeşitliliğin nedeni:</p> <p>262. Yirmi çeşit amino asit ile yirmidokuz harfle yazılan dilimiz arasındaki benzerlik.</p> <p>263. Aynı türün bireyleri arasındaki farklılıkların nedenleri.</p> <p>264. Proteinler ile canlı çeşitliliği arasındaki ilişki.</p> <p>265. Protein molekülünde çeşitli-</p> | <p>295. Proteinlerin oluşturduğu çeşitliliğin önemi.</p> <p>296. Protein çeşitliliğinin canlıya sağladığı yararlar.</p> <p>297. Organ nakillerinde protein benzerliğinin önemi.</p> <p>298. Beslenme açısından sağlıklı bir neslin yetişebilmesi için çözüm yolları önerme.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>liğe etki etmeyen faktörler.</p> <p>266. Protein farklılıklarının doğurduğu sonuçlar.</p> <p>267. Genlerle protein sentezi arasındaki ilişki.</p> <p>268. Vücutta oluşan farklı tepkimelerle proteinler arasındaki ilişki:</p> <p>269. Enzimlerle proteinler arasındaki ilişki.</p> <p>270. Proteinlerin vücutta yakıt olarak kullanılması durumunda ortaya çıkabilecek sonuçlar.</p> <p>271. Aminoasit zincirlerinin özelliklerine göre proteinler arasındaki farklılık.</p> <p>272. Aminoasitlerin amfoter olma özelliğinin sonuçları.</p> | |
|--|---|--|

Tablo : 5 'in devamı

| | | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------|--|-----------------------|
| <p>2.3. İnorganik Bileşikler</p> <p>2.3.1.Su</p> | <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> | <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> | <p>131</p> <p>132</p> <p>133</p> <p>134</p> <p>135</p> <p>136</p> <p>137</p> | <p>189</p> <p>190</p> | <p>224</p> <p>225</p> <p>226</p> <p>227</p> <p>228</p> | <p>277</p> |
| <p>2.3.2. Elektrolitler</p> | <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> | <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> | <p>138</p> <p>139</p> <p>140</p> <p>141</p> <p>142</p> <p>143</p> <p>144</p> <p>145</p> <p>146</p> <p>147</p> | <p>191</p> <p>192</p> | <p>229</p> <p>230</p> <p>231</p> | <p>278</p> <p>279</p> |

Tablo : 5' in devamı



Tablo : 5' in devamı

| | |
|------------------------------|---|
| <p>2.4.2. Lipidler</p> | <p>Diagram showing connections between nodes 35-44 and 104-260. Nodes 35-44 are on the left, and nodes 104-260 are on the right. Arrows indicate the direction of connections. For example, node 35 connects to 104, 168, and 251. Node 36 connects to 104, 105, 168, and 252. Node 37 connects to 105, 106, 169, and 207. Node 38 connects to 106, 107, 170, and 253. Node 39 connects to 107, 108, 171, and 208. Node 40 connects to 108, 172, and 254. Node 41 connects to 109, 173, and 209. Node 42 connects to 110, 174, and 255. Node 43 connects to 111, 175, and 210. Node 44 connects to 112, 176, and 259. Other nodes like 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 207, 208, 209, 210, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 289, 290, 291, 292, 293, 294 are also present and connected.</p> |
| <p>2.4.3. Proteinler</p> | <p>Diagram showing connections between nodes 45-53 and 113-298. Nodes 45-53 are on the left, and nodes 113-298 are on the right. Arrows indicate the direction of connections. For example, node 45 connects to 113, 177, and 211. Node 46 connects to 114, 115, 178, and 212. Node 47 connects to 115, 179, and 213. Node 48 connects to 116, 180, and 214. Node 49 connects to 117, 181, and 215. Node 50 connects to 118, 182, and 216. Node 51 connects to 119, 183, and 217. Node 52 connects to 120, 184, and 272. Node 53 connects to 121, 184, and 272. Other nodes like 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 295, 296, 297, 298 are also present and connected.</p> |

TABLO : 6. "YAŞAMIN TEMEL BİLEŞENLERİ I" ÜNİTESİNİN SINAMA ARACI BELİRTKE TABLOSU

| Hedefler Ünite Bölümleri | Kavram Bilgisi | Olgular Bilgisi | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Katagori, Sınıflama ve Ölçüt | İke Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama | Toplam |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|--|------------------------------------|----------|----------|-----------|
| Atom ve Özellikleri | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 6 |
| Moleküllerin Kiyasal Yapıları | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 4 |
| Su | | | 1 | | 1 | 1 | 3 |
| Elektrolitler | | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| Mineraller | | 1 | | | 1 | 1 | 3 |
| Karbonhidratlar | | | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| Lipitler | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Proteinler | 1 | 1 | 1 | | 2 | 3 | 8 |
| Toplam | 3 | 7 | 6 | 3 | 8 | 8 | 35 |

**"ATOM VE ÖZELLİKLERİ", "MOLEKÜLLERİN KİMYASAL YAPILARI"
VE "İNORGANİK BİLEŞİKLER" KONULARININ PLANI**

PLAN I.

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Yaşamın Temel Bileşenleri I

Süre : 4 ders saati.

Öğrenme Öğretme Stratejisi: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Sürat Yayınları, Biyoloji-1 [38].

Araç-Gereçler: Tepegöz

Yansı/Çizim/Tablo1 (Hidrojen, Helyum, Oksijen, Klor atomları şeması)

Yansı/Çizim 2 (Bir elektronun enerji kazanarak bir üst yörüngeye çıkması ve enerjiyi geri vererek eski pozisyonuna dönmesi)

Yansı/Çizim 3 (Üç farklı bağ tipini gösteren çizimler)

Yansı/Çizim 4 (suyun üç boyutlu yapısı)

Bir bardak su ve çay kaşığı (Demostrasyon), limon, turnusol kağıdı, kireç suyu

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

2.1. Atom ve Özellikleri

2.2. Moleküllerin Kimyasal Yapıları

2.3. İnorganik Bileşikler

2.3.1. Su

2.3.2. Elektrolitler

2.3.3. Mineraller

Ana Nokta:

Canlılık olayları büyük bir sistemin önemli bir parçasıdır. Bu sistemin temelinde atomların önemli etkinlikleri bulunmaktadır. Bu yüzden canlılık olaylarının temelini kavranabilmesi için konunun örüntüsünde yer alan bölümlerin iyi bilinmesi ve canlılık olayları ile ilişkilendirilmesi gerekir.

Yardımcı Noktalar:

- Canlı ve cansız varlıkların temelini atomlar oluşturur.
- Elektronlar, atomların kimyasal özelliklerini oluşturur.
- Canlı sisteme enerji elektronlarca aktarılır.
- Canlı ağırlığının büyük bölümünü su oluşturur.
- Hücrede asit, baz ve tuzların da bulunur.
- Minerallerin vücutta önemli işlevleri bulunur.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 4) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. **Dikkat Çekme:** Öğretmenin topallayarak sınıfa girmesi. Kimya ve fizik dersinde anlatılan atomlarla kendiniz arasında bir ilişki olduğunu hiç düşündünüz mü? Atom, sadece fizik ve kimyanın konusu mu? Neden su içiyorsunuz? Kemiklerimiz neden sert, bu gerekli mi? Gibi soruların sınıfa sorulması. Öğrencilerden yanıtların alınması, yanıtlara doğru yanlış denmemesi. Bu soruları unutmayın, tekrar soracağım denmesi.
2. **Güdüleme:** Bu konuyu öğrenmeniz, yaşantınızda günlük, sıradan yaptığınız işlerin, gerçekte sıradan olmadığını, önemsenmez gerektiğini düşünmenizi sağlayacak, kendi ihtiyaçlarınızı, fazlasını, azını daha iyi anlayabileceksiniz. Ayrıca kimya dersi de size sevimli gelebilir. Çünkü o da sizi anlatıyor.
3. **Gözden Geçirme:** Öğretmenin “bu dersimizde atomların davranışlarını, aralarındaki bağları, suyun, tuzların nasıl oluşturduğunu, asit - baz özelliklerini ve bedenimizle ilişkisini göreceğiz” demesi.

4. **Derse Geçiş:** Öğretmenin “ Atom nedir? Neye benzer? “sorusunu sorması ve aşağıdaki etkinliklere yer vermesi.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ ETKİNLİKLER

1. Yansı 1 kullanılarak atomun özelliklerinin, farklarının öğrencilere sorularla buldurması, nötr, kararlı ve kararsız atomların örnekler üzerinde tanıtılması, atomların yapısının da tam olarak bilinmediğinin vurgulanması, varlıklarla atomlar arası ilişkilerin kurulması.

2. Elektronların, atomların kimyasal özelliklerini, kimyasal reaksiyonları elektronların sayılarındaki ve enerjilerindeki değişmelerin belirlediğinin açıklaması.

3. N_{14} ve N_{15} 'in atomik yapıları çizilerek aradaki farkın buldurulması. Başka atomlarla da bu durumun yaratılabileceğinin biyolojik araştırmalar açısından önemini açıklanması.

4. Canlı sistemlere enerjinin nasıl aktarıldığının sorulması.

Yansı 2: kullanılarak atomların enerjiyi nasıl aktardığının (dönüştürdüğünün) buldurulması. Işık enerjisi ile klorofil arasında ilişki kurdurulması.

Floresans olayını araştırmalarının istenmesi.

5.“Gözle görülemeyen atomların arasında, nasıl bir ilişki kuruluyor da varlıklar ve biz oluşuyoruz? “ şeklinde bir soru çerçevesinde tartışma açılır.

Bir bina ile binayı oluşturan elemanlar arasında ilişki kurmalarını ister. (Simulasyon)

Yansı/Çizim 3 kullanılacak çeşitli bağlar ve aralarında ki farklar tartışılır. Bu bağların canlı sistemlerde ilişkileri açıklanır.

Ara Özet: Doğada bulunan atomların her birinin kendine özgü özellikleri sayesinde aralarında kurulan ilişkiler varlıkları oluşturmaktadır.

Ara Geçiş: Öğretmenin “şimdi suyun özellikleri ve canlı ile ilişkisini tartışacağız tartışacağız” demesi. Aşağıdaki etkinliklere yer vermesi

ETKİNLİKLER

1. Su ile ilgili aşağıdaki soruların öğrencilere sorulması.
Su hangi atomlardan oluşmaktadır?
Atomlar arasında ne tip bağ vardır?
2. Suyu oluşturan atomların üç boyutlu düzeninin yansı 4 kullanılarak tartışılması.
3. Suyun polar yapısının yansı 4 üzerinde gösterilmesi.
4. Polar yapının, kohezyon gücüne neden olduğunun bir demostrasyonla açıklanması.
5. Suyun iyi çözücü olduğu vurgulanması ve bunun canlı sistemler açısından öneminin tartışılması.
6. Su gaz haline geçerken 575 kcal/kg ısı gereklidir. Bu durumun hayvanlar ve bitkiler açısından öneminin tartışılması.
7. Suyun adezyon ve kohezyon özellikleri demostrasyonla gösterilir. Canlılarda bu durumlara örnek bulunması istenir.
8. Vücuttaki organik ve inorganik tuzlarla su arasındaki ilişki kurularak, bunun canlılar açısından öneminin tartışılması.
9. Hücrenin, saf su içerisinde kısa sürede ölmesinin nedeninin sorulması.
10. Hastalara nakledilecek organların nasıl bir çözelti içerisinde taşınması gerektiği ve nedeni sorulur.
11. Bazı yiyeceklerin tuzlu suda bazılarında tuzlanarak saklanması yorumlanması istenir.
12. Su +4 °C de en yüksek özgül ağırlığa sahiptir. Bunun altında ve üstünde gerek hacmi gerekse özgül ağırlığı değişmektedir. Bu durumun nedeninin tartışılması
13. Suyun donmasının, tatlı sularda hayatın devamlılığı açısından öneminin tartışılması.
14. Hücrelerin donması ve suyun hücrelerde %15'in altına düşmesi canlıyı ölüme götürür. Bu durumun nedenlerinin tartışılması.
15. Vücudun hangi kısımlarında su daha az olmalı? Neden?
16. Ödemin su ile ilişkisi nedir?

Ara Özet: Canlıların yaklaşık %70'i sudur. Su miktarı her canlıda hatta canlının farklı dokularında farklıdır. Serbest su, hücrelerdeki iyonların ve bazı moleküllerin

eriticisi olup, ayrıca enzimatik tepkimelerin ortamını oluşturur. Yine su; taşıyıcı olarak, ısı düzenleyicisi olarak rol oynamaktadır. Kısaca yaşamın önemli bir elemanıdır.

Ara Geçiş: “Yemeklere neden tuz konmaktadır? Vücudun asit ve bazlara da gereksinimi varmıdır? “ şeklinde sorular sorarak aşağıdaki etkinliklerin gerçekleştirilmesi.

ETKİNLİKLER

Elektrolit, anyon, katyon terimleri tanımlanır. Kimya dersinden biliyorlarsa hatırlatılır. Aşağıdaki sorular sorularak tartışılır.

1. HCl neden asittir? Asit özelliği gösteren başka örnekler gösteriniz.
2. **Demostrasyon:** Limonu dilinize dokundurduğunuzda nasıl bir tat algıladınız?
3. Mavi turnusol kağıdının kırmızıya dönüşmesi limonun hangi özelliğinin göstergesidir?
4. Organik asitleri, inorganik asitlerden ayıran en önemli özelliği nedir?
5. Kireç suyuna [Ca(OH)₂] batırdığınız turnusol kağıdının renginde nasıl bir değişim oldu?
6. Organik bazları, inorganik bazlardan ayıran en önemli özelliği nedir?

Çalışma yaprağı

| | Sudaki davranışı | Turnusol kağıdına etkisi | Organik olanının inorganik olanından farkı | Örnek |
|------|------------------|--------------------------|--|------------------------|
| Asit | | | | İnorganik: Organik: |
| Baz | | | | İnorganik: Organik: |

7. Tuzlarla, asit ve bazlar arasındaki tepkime nasıl sonuçlanır?
8. Sıvı ortamda tuzlar nasıl davranır? Örnek veriniz.
9. Vücudumuzdaki başlıca anyon ve katyonlara örnek veriniz.

10. PH nedir? Nasıl oluşur? Vücut açısından önemi nedir?
11. Kemik ve dişlerimizin sertliğini sağlayan nedir?
12. Minerallerin (inorganik maddeler) vücutta ne gibi rolleri olabilir?
13. Kaynaklardan yararlanarak hangi minerallerin hangi rol yada rollerinin olduğunu, fazla veya az alınması durumunda ne gibi problemlerin çıkabileceğini bir tablo halinde düzenleyiniz.

Çalışma yaprağı.

| Mineralin adı | Vücuttaki rolleri | Azlığı yada fazlasının yaratacağı sorun | Hangi besinlerle aldığınız |
|---------------|-------------------|---|----------------------------|
| | | | |

14. Bazı mesleki hastalıklar, fabrika atıkları ile kirlenen sulardan yakalanan balıklarla beslenme ile mineraller arasında nasıl bir ilişki olabilir?

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Görüldüğü gibi anlatılan konular görünüşte kimyayı ilgilendiriyor gibi görünmekte, ancak canlının aynı zamanda kimyasal bir varlık olduğunu düşündüğümüzde canlılığı kavramak için kimyanın (Atom ve özelliklerinin, suyun, asit ve bazların....) iyi bilinmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Tekrar Güdüleme: Bu dersten sonra vücudumuzun ihtiyaçları konusunda daha titiz davranacağınızı sanıyorum. Ayrıca, canlı sistemlerin kimyasal yapılarını kavrayabilmek için bir adım atmış olduk.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular tekrar sorulur. Gelecek dersle ilgili öğrencilerden istenenler belirtilir.

E. DEĞERLENDİRME

Atomların Yapıları ve Özellikleri

Birinci ve ikinci sorularda boş bırakılan yerlere uygun sözcükleri yerleştiriniz.

Davranış 1:

1. Taşıdıkları proton ve elektron sayısı eşit olan atomlaraatom denir.

Davranış 57:

2. Kendi hallerinde duramayan atomlara.....denir.

Davranış 59

3. Atomların kimyasal özelliğini aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Elektronlar B) Protonlar C) Nötronlar
D) Bilinmeyen özellikleri E) Bunların tümü

Davranış:2, 61, 125, 186

4. I. Atomlardaki elektron ve proton sayıları eşittir.
II. Dış yörüngedeki elektronun enerji seviyesi en yüksektir
... III. Atomların elektronlarının yer değiştirmesi soğurdukları ve kaybettikleri enerji ile ilgilidir.
IV. Enerji kaybeden elektronlar izotop oluşumuna neden olurlar.
Yukarıda atomla ilgili verilen özelliklerden hangisi yada hangileri yanlıştır?

- A) I-II B) I-III C) III D) II E) IV

Davranış:218

5. Canlılık olayını aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

- A) Atom B) Elektron C) Nötron
D) Koordinasyon E) İzotop

Moleküllerin Kimyasal Bağları

Davranış: 7, 8, 9

6. I. Sodyum ve klor atomları arasındaki bağ
- II. İki hidrojen atomu arasındaki bağ
- III. İki su molekülü arasındaki bağ

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri iyonik bağdır?

- A) I B) II C) III D) I-III E) II-III

Davranış: 66

7. Su molekülünün oluşması ve bu moleküllerin bir arada durmasını sağlayan bağlar, sırası ile aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Hidrojen bağı-Kovalent bağ B) İyonik bağ-Hidrojen bağ
C) İyonik bağ-Kovalent bağ D) Hidrojen bağ-İyonik bağ
E) Kovalentbağ-Hidrojen bağ

Davranış:223

8. Aşağıdakilerden hangisi hidrojen bağının özelliklerinden **değildir**?

- A) İki su molekülünü birbirine bağlar
B) İki DNA zincirini birbirine bağlar
C) Isıya dayanıklıdır
D) İyonik bağlardan güçlüdür
E) Organik moleküllerin daha çok büyümesine olanak sağlayabilir

Davranış: 276

9. Hidrojen bağlarının neslin devamlılığı açısından **en önemli** özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İyonik bağlardan farklı olması
B) Kovalent bağlarla bağlı molekülleri büyütmesi
C) RNA sentezinde kullanılması
D) DNA'nın iki ipliğini birlikte tutması
E) Su molekülleri arasında kohezyon gücü oluşturması.

Su

Davranış:10

10. Kohezyon gücü hangi atomlar arasında ve hangi çeşit bağ ile sağlanır?

- A) Sudaki hidrojenler-İyonik bağ
- B) Aynı sudaki "C" ve "H" atomları arasında-İyonik bağ
- C) Farklı su moleküllerindeki "C" ve "H" atomları arasında-hidrojen bağı
- D) Farklı su moleküllerindeki "C" ve "H" atomları arasında-kovalent bağ
- E) Farklı su moleküllerindeki "C" ve "H" atomları arasında-iyonik bağ

Davranış:133

11. Aşağıdakilerden hangisi serbest suyun özelliklerinden **değildir**?

- A) İyi bir çözücü olması.
- B) Enzimlerin çalışması için ortam oluşturması.
- C) Taşıyıcı rolünün bulunması.
- D) Isı düzenleme rolünün bulunması.
- E) Kohezyonla farklı moleküllere bağlanması.

Davranış:224

12. Bir hücrede su artarsa enzimatik tepkimeler bundan **olumsuz** yönde etkilendir. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Enzimleri sıkıştırır. C) Substratları birbirine bağlar.
- D) Isı kaybına neden olur B) Enzimi substrattan uzaklaştırır.
- E) Moleküller arası adhezyon gücü artar.

Davranış:277

- 13. I. Enzimatik faaliyetlerin azalması
- II. Madde iletiminin yavaşlaması
- III. Hücrede elektrolitlerin artması
- IV. Hücrede osmatik basıncın artması
- V. Protein sentezinin artması

Hücrede suyun normalin altına düşmesi halinde ortaya çıkabilecek sonuçlardan **değildir**?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

Elektrolitler

Davranış:76

14. I. Mavi turnusol kağıdını kırmızıya boyaması.
II. Dile dokundurduğunda ekşi tat algılanması.
III. Tümünün yapısında karbon atomu olması.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri asitlerin özelliği **değildir**?

- A) I,II B) I-III) I D) II E) III

Davranış:229

15. Aşağıdakilerden hangisi bazları asitlerden ayırt etmemize yarar?

- A) Karbon atomu içermeleri.
B) Turnusol kağıdını maviye boyamaları.
C) Yapılarında hidrojen bulundurmaları.
D) .Suyu bulandırması.
E) Daha büyük moleküller olması.

Davranış:147

16. Vücudumuzda zayıf asitlerin zayıf bazlarla tepkimeye girmesinin sağladığı **en önemli sonuç** aşağıdakilerden hangisidir?

- A) pH'ın ayarlanması. B) Asit ihtiyacının karşılanması.
C) Tuz ihtiyacının karşılanması. D) Su fazlasının atılması.
E) Boşaltımın hızlanması.

Mineraller

Davranış:81, 82

17. Vücudumuzda fazla bulunması gereken mineraller hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Kalsiyum-Fosfat-Demir. B) Kalsiyum-Fosfat-Sodyum.
C) Kalsiyum-Fosfat-Çinko. D) Sodyum-Kurşun-Demir.
E) Potasyum-Sodyum-Demir.

Davranış:232, 233,236

18. Aşağıdaki tabloda mineraller ve rolleri verilmiştir. **yanlış** olanı bulunuz?

- A) Ca - Kemiklerin sertliği
- B) Na - Sinir impulslarının iletimi
- C) P - Hücrede enerji aktarımı
- D) Fe - Klorofilin yapısına katılır
- E) Mg - Bazı enzimlerin aktifleşmesini sağlar

Davranış:280

19. Yaşlandıkça kemiklerin kırılğan hale gelmesinin nedeni aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Ca tuzlarının artması.
- B) Su oranının azalması.
- C) Organik maddenin artması.
- D) Vücut ağırlığını taşıyamaması.
- E) Beslenme bozukluğu.

Davranış:282

20. Aşağıdakilerden hangileri toksik etkiye sahip olan minerallerin vücuda alınma yollarından biri **değildir**?

- A) Eksoz gazları
- B) Ozon tabakasının delinmesi.
- C) Maden ocakları
- D) Akü, boya fabrikarında çalışma.
- E) Fabrika atıkları ile kirlenen sulardaki balıkların yenmesi.

"ORGANİK MOLEKÜLLER" KONUSUNUN PLANI

PLAN II

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Yaşamın Temel Bileşenleri I

Süre : 4 ders saati.

Öğrenme Öğretme Stratejisi: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Sürat Yayınları Biyoloji-1 [38].

Araç-Gereçler: Tepegöz, patetes, şeker, iyot çözeltisi, benedikt çözeltisi, pişmiş ve çiğ yumurta, Biuret ayırıcı.

Yansı 1: Riboz ve deoksiriboz'un şematik şekli

Yansı 2: Glikoz, Galaktoz, Fruktoz'un şematik şekilleri

Yansı 3: Glikozit bağının oluşumu

Yansı 4: Amilaz ve amilopektinin formül yapıları

Yansı 5: Yağ asitlerinin formülü ve bir mol basit yağın oluşumu

Yansı 6: Basit ve bileşik yağların şematik yapısı

Yansı 7: Steroid ve kolesterolün formül yapısı

Yansı 8: Aminoasidin genel formülü, dipeptit oluşumu

Yansı 9: Proteinlerin primer, sekonder, tersiyer, kuaterner yapıları

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

2.4. Organik Moleküller

2.4.1. Karbonhidratlar

2.4.2. Lipidler

2.4.3. Proteinler

Ana Nokta: Su dışında canlının büyük bir bölümünü organik maddeler oluşturmaktadır. İnorganik ve özellikle organik maddeler arasındaki organizasyon

canlılığı oluşturur. Organik maddeler canlıda yapısal rolünün yanı sıra, enerji sağlama ve düzenleme rollerine sahiptirler.

Yardımcı Nokta: Organik maddelerin temel yapı taşları C, O, H, N atomlarıdır.

Temel organik moleküller; glikozit, ester, peptit bağları ile birbirine bağlanarak daha kompleks moleküller oluştururlar. Bu bağların oluşması sırasında su açığa çıkar (dehidrasyon). Yıkımları sırasında ise su gerekir (hidroliz). Organik moleküllerin enerji için kullanım sırası; karbonhidrat, yağ, protein şeklindedir. Canlı yapısına katılma sırası ise; protein, yağ, karbonhidrat şeklindedir.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo.4) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Neden sürekli ve düzenli beslenmemiz gerekiyor? Yediklerimizin içeriğinde neler vardır? Beslenmede içerik önemli mi? Neden? Yediklerimiz nasıl bir organizasyona sahip, hiç düşündünüz mü? Niçin şişmanlaktan korkuyorsunuz?

2. Güdüleme: Bu dersi öğrenmeniz bedeninizi, biyolojik gereksinmelerinizi tanımanız açısından önemlidir. Ayrıca daha sonraki “Hücre” ünitesini kavramanız açısından yardımcı olacaktır.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde karbonhidratları, yağları, proteinleri ve bunların organizasyonlarını göreceğiz. Bunlar aynı zamanda organik kimya dersinde daha ayrıntılı olarak görülecektir.

4. Derse Geçiş: Şimdi temel organik moleküllerden karbonhidratları göreceğiz.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

Öğretmen tarafından aşağıdaki soruların sorulması, yansı ve çizimlerden yararlanılarak tartışılması.

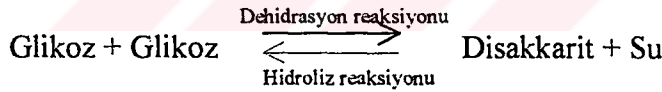
1. Karbonhidratlar hangi temel atomlardan oluşurlar?
2. Karbonhidratlar hangi temel özelliklerine göre gruplandırılır?
3. Monomer sayılarına göre karbonhidratları kaç grupta toplayabiliriz?
4. Monosakkaritleri sınıflama kriteri nedir? Bu kriter gere kaç çeşit monosakkarit vardır?

5. Triozlar hangi biyolojik olaylarda karşımıza çıkar? Örnek veriniz. (Öğretmen tarafından açıklanabilir. 3. sınıfta solunum ve fotosentez ünitelerinde ayrıntılı olarak görülecek)

6. Pentozların DNA, RNA, ATP, NAD, FAD gibi moleküllerle ilişkisi nedir?
7. Riboz ve Deoksiriboz'un yansı 1 (kitaptaki formülü üzerinde açıklanması)
8. Yansı 2 (kitaptaki formüllerden yararlanarak glikoz, galaktoz, fruktoz arasındaki farklılığın sorgulanması.

9. Glikozun hücrelerimiz açısından önemi nedir? Kanda glikoz miktarının artması ya da azalması ne gibi sonuçlar doğurur?

10. Yansı 3 kullanılarak glikozit bağının yapısı açıklanır.



Demostrasyon: Kontrol grubu kullanılarak Benedikt solusyonu ile şeker testi yapılır.

11. Herhangi bir besinde (Elma, Portakal) şekerin varlığını nasıl araştırırsınız?
12. Disakkaritlerin çeşidini ne belirler?
13. Disakkaritler formülleri ile açıklanır.
14. Çay şekeri hangi bitkilerden elde edilir? Ülkemizde hangisi yetişir?
15. Glikoz molekülleri ile polisakkaritler arasında ne gibi ilişki vardır?
16. Polisakkaritlerin farklı olmasının nedeni nedir?
17. Sadece bitkilerde sentezlenip depolanan polisakkarit hangisidir?
18. Demostrasyon: Patates üzerine bir damla iyot çözeltisi (Tentürdiyot) damlatılması ve sonucun gözlenmesi.

19. Yansı 4 kullanılarak amilaz ve amilo pektin moleküllerinin yapısının tanıtılması. α 1-4 ve β 1-6 glikozit bağlarının tanıtılması.

20. Glikojenin nişastadan farklarının açıklanması.

21. Selüloz ve nişasta arasındaki benzerliklerin gösterilmesi.

22. Çalışma yaprağı:

| | Momomerleri | Yapısındaki bağlar | Bulduğu yer | İşlevi | Molekül yapısı | Ayracı | Suda çözünürlük |
|----------------------|-------------|---|------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Amiloz (Nişasta) | Glikoz | α 1-4 glikozit | Bitki | Depo | Tek zincir | İyot çözeltisi | Yok |
| Amilopekin (Nişasta) | Glikoz | α 1-4 glikozit yan zincirinde β 1-6 glikozit | Bitki | Depo | Dallanma var | İyot çözeltisi | Var |
| Glikojen | Glikoz | α 1-4 glikozit β 1-6 glikozit | Hayvan ve Mantar | Depo Kas Karaciğer | Dallanma var | İyot çözeltisi | Var |
| Selüloz | Glikoz | α 1-4 glikozit | Bitki | Yapı Çeper | Dallanma yok | | Yok |

23. Selülozun sanayide kullanıldığı yerlerinin açıklanması.

24. Selüloz kaynaklarından besin olarak yararlanma olanakları var mı?

Nasıl?

25. Mukopolisakkaritlerin diğer polisakkaritlerden farkı var mı?

26. Bazı mukopolisakkaritlerin işlevleri, örnekler ile açıklanır.

Ara Özet: Karbonhidratlar temelde üç grupta toplanırlar. Basit şekerler yapı amaçlı ve yakıt amaçlı olarak kullanıldıkları gibi glikozit bağları ile bağlanıp di ve polisakkaritleri de oluştururlar. Polisakkaritler depo ve yapı amaçlı olarak kullanılabilirler.

Ara Geçiş: Öğretmen "Bu derste yağları göreceğiz . Yağlarla ilgili bazı kavramları açıklayacağım ve örnekler vereceğim. Anlaşılamayan yerleri sorarsınız" der ve yağ asitlerine örnekler verilir.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 5 kullanılarak Gliserol'un yağ asitlerinin genel formülü, doymuş ve doymamış yağlar ve bir molekül basit yağın oluşumunun yansı üzerinde açıklanması ya da tahtaya yazılması. Yağ asitlerine örnekler verilmesi.

2. Oda sıcaklığında sıvı ve katı olan yağlar arasında ne gibi farklar vardır?

3. Hayvanlardaki yağlar beyaz renklidir. Kesilmiş bir hayvanı gözleyerek, yağların nerelerde toplanmış olduğunu gözleyiniz ve nedenini araştırınız.

4. Glikozit bağı ile ester bağı arasında ne gibi benzerlikler bulunmaktadır?

5. Yansı 6 kullanılarak basit ve bileşik yağlar tanıtılır ve aralarındaki farklar belirtilir. Fosfolipidlerin hidrofilik ve hidrofobik kısımları tanıtılır. Hücre zarı yapısında yer aldığı belirtilir.

6. Fosfolipidlerin hücre zarı açısından önemi nedir?

7. Bir yağ lekesinin su ile neden giderilemediğini tartışınız.

8. Yağların sindirimi neden zordur?

9. Yağların vücutta ne gibi rolleri bulunmaktadır?

10. Yağlarla karbonhidratlar arasında enerji verimi bakımından nasıl bir fark vardır?

11. Kış uykusuna yatan hayvanlar ile vücutlarındaki yağlar arasında nasıl bir ilişki vardır?

12. Kutup ortamında yaşamla yağ arasında nasıl bir ilişki olabilir?

13. Genç ve yaşlı insanların yüzülerini gözleyerek aradaki farkın nedenini açıklayınız.

14. Farklı özelliklerdeki ortamların (hücre içi ve dışı) oluşumu ile yağ arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

15. Mumların yapısının açıklanması.

16. Lahana yaprağını ve dalından henüz koparılmış bir elmayı gözleyiniz. Tırnağınızı üzerinde gezdiriniz. Tırnağınızın arasına dolan maddenin ne olduğunu ve işlevini tartışınız.

17. Planktonlar mumları depolayarak enerji kaynağı olarak kullanmaktadır. Bu durumu besin zinciri açısından değerlendiriniz.

18. Steroidler, koesterol ve karotinoidler de birer lipid olarak kabul edilirler. Yansı 7 kullanılarak yapıları tanıtılır. Bitki ve hayvanlarda ki steroidlere örnekler verilir. Kolesterolün hayvansal olduğu belirtilir. Karotinoidler tanıtılır.

19. Steroidlerin insan vücudunda oynadığı rolleri sıralayınız.
20. Kolesterolün insan vücudunda ki işlevlerini sıralayınız.
21. Kanda kolesterol oranının yükselmesi durumunda ortaya çıkabilecek sorunları tahmin ediniz.
22. Karotinoitlerin kullanım alanlarını sıralayınız.
23. Havuçtan kesit alarak rengin nereden geldiğini araştırınız. Aynı çalışmayı diğer renkler içinde yapabilirsiniz.

Ara Özet: Yağlar basit, bileşik ve diğerleri şeklinde gruplandırılır. Basit yağlar; gliserol ve yağ asitlerinin ester bağları ile bağlanmaları sonucu oluşur. Vücutta; depo, yakıt ve yapı rolleri vardır. Fosfolipid ve glikolipidler ise özellikle hücre zarı yapısına katılırlar. Diğer lipidler olarak gruplananların ise daha çok düzenleyici rolleri bulunmaktadır.

Ara Geçiş: Öğretmen “Şimdi de yapı rolü yüksek olan proteinleri inceleyeceğiz” der ve aşağıdaki etkinlikleri gerçekleştirir.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 8 kullanılarak aminoasidin genel formülü, amfoter özelliği, çeşitliliğe neden olan faktör, dipeptit oluşumu, peptit bağının yapısı, dipeptit, tri ve polipeptit kavramlarının tartışılması.
2. Aminoasitlerin molekül yapısı bakımından yağ ve karbonhidratlardan farkının tartışılması.
3. Karbonhidrat ve proteinlerin polimerleşebilme nedeninin ve öneminin tartışılması.
4. Her canlının kendine özgü olan yapısı ile proteinleri arasındaki ilişki nedir?
5. Protein çeşidine etki eden faktörlerin neler olabileceğinin tartışılması.
6. Dilimizi oluşturan 29 harfle proteinleri oluşturan 20 çeşit aminoasit arasında nasıl bir benzerliğin olduğunun tartışılması.
7. Yumurta akı bir proteindir. Pişmiş yumurta ile çiğ olanı gözleyerek, farklarının belirlenmesi.
- 8 Yüksek ısı, yüksek basınç ve asitler proteinlerin yapısını bozarlar. Bu

durumun (denatürasyon) nedeninin tartışılması.

9. Yansı 9 kullanılarak aminoasit zincirlerinin aldığı üç boyutlu yapıya göre oluşan farklı protein çeşitlerinin (Primer, Sekonder, Tersiyer, Kuaterner) örnek vererek açıklanması.

10. **Demostrasyon** (protein testi) yapılır ve öğrencilerden sonucu yorumlaması istenir..

Deney: “İki deney tüpünden birine 5 ml çeşme suyu, ikincisine ise 5 ml yumurta akı konur. Her iki tüpe ayrıca 10’ar damla Biüret ayırıcı damlatılır.”

11. Deneyden birinci tüpün kullanılış nedeninin sorulması.

12. Basit ve bileşik proteinlerin tanımının yapıp örnekler verilmesi.

13. Lifsel ve küresel proteinler hücrenin hangi kısımlarında yer aldığı ve ne gibi işlevlerinin olduğunun tartışılması.

14. Proteinlerin işlevleri: (Kitaptan yararlanarak öğrencilerin bir tablo oluşturmalarının istenmesi)

| İşlevi | Örnek |
|--------------------------------------|---|
| Yapı Fonksiyonları | DNA denetiminde hem canlının yapısal proteinleri sentezlenir ve vücut biçimlenir. Saç ve tırnak birer proteindir. |
| Enzim Fonksiyonları | Canlılık olayları enzimatiktir. Her çeşit tepkime için özel protein sentezlenir. Enzimler protein yapıdadır. |
| Tanım ve Taşıma Fonksiyonları | Hücre içine alınacak maddeleri reseptör proteinler tanır ve hücre içine alınmasını sağlar (Zarın seçici geçirgenliği). |
| Savunma Fonksiyonu | Vücuda giren zararlıların üremesini engelleyen antikorlar da bir proteindir. |
| Hormon Fonksiyonu | Vücutta düzenleyici rol oynayan bazı hormonlar da protein yapıdadır. (İnsülin) |
| Besin Kaynağı Fonksiyonu | Bazı tohumlar ve yumurtada embriyonik evrenin gelişimi için depolanır. Anne sütünün büyük bir kısmı proteindir. |

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Proteinler, Yağlar, Karbonhidratlar canlılığın temelini oluştururlar. Bunların her birinin benzer ve farklı işlevleri vardır. Sentezleri bir dehidrasyon, yıkımları ise bir hidroliz tepkimesidir.

Tekrar Güdüleme: Baştaki güdüleme tekrarlanır.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular tekrar sorulur. Doğru gelen yanıtlara pekiştirme verilir. Eksik yanıtlar için gerekli ipuçları verilerek tamamlanması sağlanır.

E. DEĞERLENDİRME

Davranış:22

1. Aşağıdakilerden hangisi bir karbonhidrat **değildir**?
- A) Pentoz B) Glikojen C) Selüloz D) Sükroz E) Dipeptit

Davranış:163

2. Bir glikojen molekülünün sentezlenmesi sırasında 200 molekül su açığa çıkmıştır. Buna göre; bu reaksiyonda kullanılan glikoz sayısını hesaplayınız.
- A) 201 B) 200 C) 199 D) 198 E) 197

Davranış:287

3. Üç molekül glikoz, iki molekül maltoz'un polimerleşmesi sırasında kaç molekül su oluşur?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Davranış:156, 240

4. Aşağıdakilerden hangisi DNA'nın yapısında yer alan bir karbonhidrattır?
- A) Pentoz B) Trioz C) Glikoz D) Maltoz E) Sükroz

Davranış:203

5. Aşağıda verilen organik bileşiklerden hangisi monomerleri ile doğru olarak eşleştirilmemiştir?

- A) Protein-Aminoasit B) Nişasta-Glikoz C) Maltoz-Fruktoz
D) Selüloz-Glikoz E) Glikojen-Glikoz

Davranış: 162, 243

6. I. Glikoz
II. Glaktoz
III. Fruktoz

Eşit miktarda maltoz, laktoz ve sakkaroz hidroliz edildiğinde yukarıdakilerden hangisi yada hangileri **daha fazla** açığa çıkar?

- A) I B) II C) III D) I ve II E) II ve III

Davranış:100

7. Aşağıdakilerden hangisi karbonhidratların genel özellikleri **dışında kalır**?

- A) Temel yapılarını C, H, O oluşturur.
B) Pentozlar DNA, RNA gibi moleküllerin yapısında yer alır.
C) Solunum tepkimelerinde öncelikle glikoz kullanılır.
D) Selüloz sindirim enzimleri omurgalılarınca üretilmez.
E) Nişasta Fehling çözeltisi ile kırmızıya boyanır.

Davranış:251

8. I. Temel yapılarının C, H, O olması.
II. Glikozit bağı içermeleri.
III. Enerji amaçlı kullanılmaları.
IV. Hayvanların derisi altında depolanabilmeleri.

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri karbonhidratlar ve yağların ortak özelliğidir?

- A) I-II B) I-III C) I-III-IV D) IE)I-IV

Davranış:294

9. Aşağıda özellikleri verilen hangi organik molekül kış uykusuna yatma ve göç etme olanağı sağlar?

- Yıkımında fazla miktarda su oluşumu sağlar.
Hafiftir.
Enerji verimi yüksektir.

- A) Selüloz B) DNA C) Yağ D) Protein E) Vitamin

Davranış:108

10. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde, organik moleküller vermiş oldukları enerjinin büyüklüğüne göre doğru olarak sıralanmıştır?
- A) Yağ-Protein-Karbonhidrat B) Yağ-Karbonhidrat-Protein
C) Protein-Yağ-Karbonhidrat D) Karbonhidrat-Yağ-Protein
E) Protein-Karbonhidrat-Yağ

Davranış:209

11. Aşağıda verilen seçeneklerin hangisinde yağların vücutta kullanım önceliği doğru olarak verilmiştir?
- A) Depo-Yapı-Yakıt B) Depo-Yakıt-Yapı
C) Yapı-Depo-Yakıt D) Yakıt-Yapı-Depo
E) Yakıt-Depo-Yapı

Davranış:257

12. Aşırı beslenme sonucunda hangi organik molekül vücutta birikerek şişmanlığa sebep olur?
- A) Nükleik asitler B) Yağlar C) Proteinler
D) Vitaminler E) Karbonhidratlar

Davranış:290

13. Oda sıcaklığında erimez.
Damar çeperlerinde birikir.
Dolaşımı aksatır.
Kalp rahatsızlıklarına sebep olur.
- Dengesiz alındığında yukarıdaki sorunları oluşturan besin maddesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Doymuş yağlar B) Proteinler C) Doymamış yağlar
D) Karbonhidratlar E) Vitaminler

Davranış:168

14. Gliserol + ? $\xrightarrow{?}$ 1 molekül yağ + ?

Yukarıda soru işaretlerinin bulunduğu yere sırası ile aşağıdakilerden hangisi uygundur?

- A) 3 yağ asidi-Dehidrasyon sentezi- 3 su
- B) 3 yağ asidi-Hidroliz- 3 su
- C) 3 ester bağı-Hidroliz- 3 su
- D) Hidroliz- 3 su - Gliserol
- E) 3 gliserol - 3 su- Glikozit bağı

Davranış:111

15. D Vitamini erkek ve dişi eşey hormonları, böbrek üstü bezi, korteks hormonlarının temelini oluşturan madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doymuş yağ
- B) Basit yağ
- C) Protein
- D) Karbonhidrat
- E) Steroid

Davranış:173, 183

16. Üç ayrı besin maddesinin birer gramı kalorimetrede yakıldığında: 41 Kcal, 43 Kcal ve 91 Kcal'lik enerji açığa çıkmıştır. Yukarıda verilen sıraya göre yakılan besin maddelerinin doğru sıralaması hangi seçenekte verilmiştir?

- A) Karbonhidrat-Protein-Yağ
- B) Protein-Yağ-Karbonhidrat
- C) Protein-Karbonhidrat-Yağ
- D) Karbonhidrat-Yağ-Protein
- E) Yağ-Protein-Karbonhidrat

Davranış:203

17. $n(x) \rightarrow y + (n-1) H_2O$

x glikozdur. Bir bitki hücresinde gerçekleşen bu olayda y aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Nişasta ve Selüloz
- B) Nişasta ve Glikojen
- C) Nişasta ve Protein
- D) Protein ve Glikojen
- E) Nişasta-Glikojen-Selüloz

Davranış:204

18. Canlıların enerji depoladığı polisakkaritler hangileridir?

- A) Nişasta ve Selüloz B) Glikojen ve Yağ C) Nişasta ve Glikojen
D) Glikojen-Selüloz E) Protein-Nişasta

Davranış:119

19. Aminoasitler aşağıdakilerden hangisini **içermez**?

- A) C, H, O, N B) Amin grubu C) Karboksil grubu
D) Kovalent bağlar E) Peptit bağı

Davranış:48

20. Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin özelliğidir?

- A) . Glikozit bağı içerir. B) Peptit bağı içerir.
C) Ester bağı içerir. D) Temel depo maddesidir.
E) Polimerleşmesinde monomer sayısı kadar su çıkar.

Davranış:182

21. Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin işlevlerinden **değildir**?

- A) Savunma B) Enzim C) Tanıma
D) Depolama E) Hormon

Davranış: 271

22. I. Peptit bağı içermesi.
II. İp yumağı şeklinde katlanmaları.
III. S-S bağları içermeleri.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri proteinlerin tersiyer yapılarının özelliğidir?

- A) I-II-III B) I-III C) III D) II E) II-III

Davranış:272

23. Aşağıdakilerden hangisi aminoasitlerin amfoter özelliğinin bir sonucudur?

- A) Isıya dayanıklı olması B) Peptit bağı oluşturabilmesi
C) Uzun zincir oluşturabilmesi D) Sekonder yapılarının oluşabilmesi
E) Tersiyer yapılarının oluşması

Davranış:268

24. Aşağıda verilen proteine ait özelliklerden hangisi hücrede farklı tepkimelerin oluşmasını sağlar?

- A) Enzim B) Isıya dayanıklılığı C) Tanıma
D) Hormon E) Yapı

Davranış:297

25. Organ nakillerinde, protein benzerliği önemli rol oynar. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Proteinlerin dehidrasyon sentezi sonucu oluşması.
B) Her canlının proteinin kendi DNA'sı denetiminde sentezlenmesi.
C) Proteinlerin uzun polimerlerden oluşması.
D) Proteinlerin amfoter özelliğinin oluşması.
E) Proteinlerin kan osmotik basıncını oluşturması.

Davranış:298 (ÖSS 83)

26. Aşağıdakilerden hangisi bir insanın sağlıklı beslenmesi için alması gereken besin maddelerinin en çoğunu kapsar?

- A) Tavuk-Yumurta-Ispanak-Portakal-Su
B) Köfte-Yeşil salata-Kadayıf-Su
C) Etili kuru fasulye-Pilav-Baklava-Su
D) Zeytin yağı biber dolması-Makarna-Elma-Su
E) Etili patates-Peynirli börek-Sütlaç-Börek

Davranış:261

27. Aşağıdakilerden hangisi protein çeşidi üzerinde etkili **değildir**?

- A) Yapıdaki peptit bağları B) Amino asit sayısı
C) Amino asit çeşidi D) Amino asit sırası
E) İlgili DNA bölümündeki bilgi

Davranış: 266

28. Aşağıdakilerden hangisi protein farklılıklarının doğurduğu **en önemli** sonuçtur?

- A) Her türün kendine özgü yapısının oluşması.
B) Aşırı şişmanlama.
C) Sınıflamada protein yapılarından yararlanabilme.
D) Sekonder yapıların oluşması.
E) Kalıtsal hastalıkların ortaya çıkması.

Davranış:295

29. Protein çeşitliliğinin oluşturduğu **en önemli** sonuç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Taşımanın başarılı olması. B) Sağlıklı nesillerin oluşması.
C) Çeşitli enzimlerin oluşması. D) Farklı mikroplara karşı savunma.
E) Lifsel proteinlerin oluşabilmesi.



3.2.3. ÜNİTE III "YAŞAMIN TEMEL BİLEŞENLERİ II" ÜNİTESİNİN PROGRAM TASARISI

ÜNİTENİN İÇERİĞİ

3.1. Enzimler

3.1.1. Enzimlerin Yapısı

3.1.1.1. Protein Kısmı (Apoenzim)

3.1.1.2. Yardımcı Kısm (Koenzim ve Kofaktör)

3.1.2. Enzimlerin Özellikleri

3.1.3. Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Faktörler

3.1.3.1. Enzim Konsantrasyonu

3.1.3.2. Substrat Konsantrasyonu

3.1.3.3. Sıcaklık

3.1.3.4. Ortam pH'ı

3.1.3.5. Ortamdaki Su Miktarı

3.1.3.6. İnhibitörler

3.1.3.7. Aktivatörler

3.1.4. Enzim İşleyişinin Düzenlenmesi

3.2. Nükleik Asitler

3.2.1. Nükleotidler

3.1.2. DNA

3.1.3. RNA'lar

3.3. Protein Sentezi

3.4. Vitaminler

3.4.1. Suda çözünen Vitaminler

3.4.2. Yağda Çözünen Vitaminler

3.4.3. Vitamin Bakımından Zengin Besinler

**TABLO: 7. "YAŞAMIN TEMEL
BİLEŞENLERİ II" ÜNİTESİNİN ANALİZİ**

| Hedefler Ünite Bl. | Kavramlar Bilgisi | Olguları Bilgisi |
|---------------------------|---|---|
| 3.1. Enzimler | 1. Katalizör 2. Enzim 3. Koenzim 4. Kofaktör 5. Apoenzim 6. Holoenzim 7. Substrat 8. Aktivatör 9. İnhibitör | 33. Tepkimelerin canlıda belli koşulda gerçekleşmesi 34. Enzimlerin asıl bölümünün protein olması 35. Koenzimlerin organik olması 36. Vitaminlerin Koenzim olarak iş görmesi 37. Kofaktörlerin anorganik olması 38. Canlılardaki tepkimelerin enzimatik olması 39. Enzimin tepkimeye özel olması 40. Apoenzimin koenzime veya kofaktöre özel olması 41. Koenzim ve kofaktörün apoenzime özel olmaması 42. Enzimin hücre dışında da çalışabilmesi 43. Bazı enzimlerin yapay olarak sentezlenmiş olması 44. Enzimin gen denetiminde olması 45. Enzimin substrata aktif merkezi ile bağlanması 46. Ağır metallerin enzim çalışmasını etkilemesi 47. İnhibitörün enzim çalışmasını durdurması |
| 3.2. Nükleik Asiter | 10. Nükleotit 11. Riboz 12. Deoksiriboz 13. Pürin 14. Primidin | 48. Nükleotitin, nükleik asitlerin yapı birimi olması 49. DNA ve RNA 'nın hidrolizinden nükleotit elde edilmesi 50. Nükleotitin P, Ş, azotlu organik bazdan oluşması |

| | | |
|---------------|--|---|
| | 15. Ribonükleotit 16. Deoksiribonükleotit | 51. P 'nin inorganik fosfat olması 52. Ş nin pentoz olması 53. Bazın organik ve azotlu olması 54. Adenin nükleotitin canlıda daha yaygın kullanılması 55. Adenin nükleotitin koenzim olarak iş görmesi |
| 3.2.2. DNA | 17. DNA 18. Fosfodiester 19. Mutasyon 20. Replikasyon (eşleme) 21. Gen | 56. DNA 'nın deoksiribonükleotit polimeri olması 57. DNA 'nın hücrede belli yerinin olması 58. DNA 'nın hücrede sabit miktarlarda olması. 59. DNA düzeninin türe özgü olması. 60. Mayoz bölünmenin, DNA 'yı hücrede yarıya indirmesi. 61. Mitoz bölünmenin DNA 'yı sabit tutması. 62. Nükleotid diziliminin canlıdan canlıya farklı olması. 63. Watson ve Crik 'in DNA molekül modelini önermesi. 64. Mutasyon olamadığı sürece DNA yapısının değişmemesi. 65. DNA 'nın kendini üretebilmesi (eşlemesi). 66. DNA 'nın protein sentezi için gerekli bilgileri taşıması. 67. DNA 'nın kimyasal yapısının değişebilmesi. 68. Radyasyonun DNA eşlemesini etkileyebilmesi. |
| 3.2.3. RNA | 22. Kodon 23. Antikodon | 69. RNA 'nın DNA tarafından sentezlenmesi. 70. RNA 'nın DNA dan aldığı bilgiyi kodon grupları halinde taşıması. |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| | | <p>71. RNA 'ların sentezinde DNA ipliklerinden birinin işlevsel olması.</p> <p>72. t RNA nın antikodon taşıması.</p> <p>73. r RNA nın ribozomların yapısında yer alması.</p> <p>74. RNA' ların defalarca kullanılabilmesi.</p> |
| 3.3. Protein Sentezi | | <p>75. m RNA' nın DNA' dan aldığı bilgileri ribozoma taşıması.</p> <p>76. Her kodonun bir aminoasidi tanımlaması.</p> <p>77. m RNA nın ribozomu tanıması.</p> <p>78. t RNA nın ribozoma aminoasit taşıması.</p> <p>79. Ribozomun protein sentez yeri olması.</p> <p>80. t RNA nın aminoaside özgü olması.</p> |
| 3.4. Vitaminler | <p>24. Vitamin</p> <p>25. C Vitamini</p> <p>26. B Vitamini</p> <p>27. A Vitamini</p> <p>28. Gece Körlüğü</p> <p>29. D Vitamini</p> <p>30. Raşitizm</p> <p>31. E Vitamini</p> <p>32. K Vitamini</p> | <p>81. Vitaminlerin organik yapıları olması.</p> <p>82. İnsanın vitaminlerin büyük çoğunluğunu hazır alması.</p> <p>83. C vitamini eksikliğinde diş eti kanamasının olması.</p> <p>84. C vitamini eksikliğinde yaraların yavaş onarılması.</p> <p>85. C vitamininin limonda bol bulunması.</p> <p>86. B vitamininin enzimlerin koenzim kısmını oluşturması.</p> <p>87. A vitamininin karaciğerde fazla olması.</p> <p>88. D vitamininin süt çocuklarına fazla verilmesinin, bingıldakların erken kapanmasına neden olması.</p> <p>89. E vitamininin en çok yağlı bitki tohumlarında bulunması.</p> <p>90. K vitamininin en çok yeşil yapraklı sebzelerde bulunması.</p> <p>91. Kalın bağırsaktaki bazı bakterilerin K vitamini sentezlemesi.</p> |

Tablo: 7 'nin devamı

| Hedefler | Alış, Yol, Yöntemler, Sıra, Dizi, Kategori Sınıflama ve Ölçütler Bilgisi | İlke, Genelleme ve Kurallar Bilgisi |
|-------------------------|---|--|
| 3.1. Enzimler | <p>92. Canlılarda tepkimelerin olabilme koşulları:</p> <p>93. Enzimlerin aktifleşme durumuna göre çeşitleri:</p> <p>94. Enzimlerin özellikleri:</p> <p>95. Enzimlerin çalışma mekanizması:</p> <p>96. Enzimlerin çalışmasını etkileyen koşullar:</p> <p>97. Enzim adlandırılmasında substratın sonuna "AZ" eki eklenmesi.</p> <p>98. Enzimler aktif ve inaktif olmasına göre ikiye ayrılır:</p> <p>99. Bazı enzimlerin sonundaki "JEN" ekinin aktif olmadığını göstermesi.</p> | <p>141. Canlılık bir biyokimyasal tepkime kümesidir.</p> <p>142. Bir gen bir enzim hipotezi:</p> <p>143. Enzimlerin ortak özellikleri vardır.</p> <p>144. Proteinleri etkileyen koşullar enzimleri de etkiler</p> <p>145. Enzimlerin çalışması tersinirdir.</p> <p>146. Enzimatik tepkimelerin hangi yöne gideceğini termodinamik yasaları belirler.</p> <p>147. Enzimler belli kurallara göre adlandırılır.</p> |
| 3.2. Nükleik Asitler | <p>100. Bir nükleotit üç elemandan oluşur.</p> <p>101. Nükleotit yapısındaki Fosfat P Pentoz Ş, Adenin A, Guanin G, Sitozin C, Timin T, Urasil U ile gösterilir.</p> <p>102. Nükleotitte birimler dehidrasyon sentezi ile P-Ş-Baz şeklinde sıralanır.</p> <p>103. Nükleotitlerin yapısında P tek, Ş iki, baz beş çeşittir.</p> <p>104. Bazlar Pürin ve Primidin; Pürinler A ve G, Primidinler C, T, U şeklindedir.</p> <p>105. Pürinin iki halkalı ve büyüktür. Primidin ise tek halkalı ve küçüktür.</p> | <p>148. Nükleotidlerde çeşitlilik şeker ve bazlara bağlıdır.</p> <p>149. Nükleik asitler nükleotitlerin dehidrasyonu sonucu oluşur.</p> <p>150. Adenin nükleotid canlılar için önemli olan ATP, NAD, NADP ve FAD gibi önemli moleküllerin ana yapısını oluşturur.</p> |

| | | |
|----------------|---|---|
| | <p>106. Nükleotidler yapısındaki şekerlere ve bazlara göre adlandırılır.</p> <p>107. Nükleotitler şekerlere göre iki, bazlara göre beş çeşittir:</p> | |
| 3.2.2 : DNA | <p>108. DNA nın çoğu ökaryot hücrede çekirdekte sentezlenir.</p> <p>109. Nükleotidlerin polimerleşmesinde, bir öncekinin P si sonrakinin Ş sine dehidrasyon sentezi ile fosfo-diester bazı oluşturarak gerçekleşir.</p> <p>110. DNA iki nükleotid zincirinden oluşur ve spiral şeklinde kıvrıktır.</p> <p>111. DNA nın farklı bilgi taşıması yapısını oluşturan dört çeşit nükleotitin farklı diziliminden kaynaklanır.</p> <p>112. DNA molekülünde karşılıklı iki zincirin pürin ve pirimidin bazıları zayıf hidrojen bağları ile bağlanır.</p> <p>113. DNA nın karşılıklı zincirde A. T ye iki, B. C ye üç hidrojen bağı ile bağlanır.</p> <p>114. Bir hücredeki DNA nın boyu yaklaşık 2 metredir.</p> <p>115. DNA nın kendini eşlemede izlediği yol:</p> | <p>151. DNA prokaryot hücrelerde sitoplazma da ökaryot hücrelerde çekirdekte ve bazı organellerde yapısında yer alır.</p> <p>152. Üreme hücrelerinde DNA yarıya iner.</p> <p>153. Farklı türlerin hücrelerinde DNA miktarı da farklıdır.</p> <p>154. Türlerin farklılığını DNA ları belirler.</p> <p>155. Mutasyon olmadığı sürece daima DNA da A nükleotit T nükleotide, G de C nükleotide bağlanır.</p> <p>156. Canlılarda karakter bilgisi bazlarla şifrelenir.</p> <p>157. Canlılarda kalıtsal bilginin dölden döle aktarılması DNA ile gerçekleşir. Bazı çevresel faktörler DNA yapısını değiştirir.</p> |
| 3.2.3. RNA | <p>116. RNA tek nükleotit zincirinden oluşur.</p> <p>117. RNA nükleotitlerinin şekeri riboz, bazıları ise A., G., C., U. nükleotitlerdir.</p> <p>118. RNA işlevlerine göre üç çeşittir.</p> | <p>158. DNA nın sitoplazmadaki etkinliği RNA lar aracılığı ile gerçekleşir</p> |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| | <p>119. Hücrede yaklaşık r RNA, RNA ların %80 ini, t RNA %15 ini ve m RNA da %5 ini oluşturur.</p> <p>120. Kodon ve antikodon üç baz grubundan oluşur.</p> <p>121. DNA nın RNA sentezleme şekli:</p> <p>122. t RNA 70-80 nükleotitten oluşur.</p> | |
| 3.3. Protein Sentezi | <p>123. Protein sentezinde DNA şifresinin sitoplazmaya aktarılma şekli:</p> <p>124. DNA → DNA → RNA → Pro. sentezi</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Eşleme - Transkripsiyon - Translasyon</p> <p>125. Hücrelerde her aminoasit çeşidi için en az bir t RNA çeşidi vardır.</p> <p>126. t RNA nın çeşidini belirleyen özellikleri :</p> <p>127. m RNA çeşidini belirleyen nedenler:</p> | <p>159. DNA canlılardaki yeni karakterlerin ortaya çıkmasından sorumludur.</p> <p>160. Hücrelerde protein sentezi için gerekli bilgiyi ribozom m RNA taşır.</p> <p>161. Hücrelerin yaşamı DNA bilgisi doğrultusunda sentezlenen proteinlerle sürdürülür.</p> |
| 3.4. Vitaminler | <p>128. Vitaminlerin insandaki işlevleri : Büyümeyi düzenler Sağlığın korunmasına yardımcı olur. Sinir ve sindirim sisteminin düzenli çalışmasını sağlar. Hastalıklara karşı bağışıklık sistemini güçlendirir. Enzimlerin koenzimi olmaları</p> <p>129. Vitaminler suda ve yağda çözünenler olmak üzere ikiye ayrılır.</p> <p>130. C vitamininin bulunduğu besinler:</p> | <p>162. Vitaminler hayatın devamlılığı, büyüme ve üreme için gereklidir.</p> <p>163. İnsan vitamin ihtiyacının çoğunu hayvan ve bitkilerden sağlar.</p> <p>164. Vitaminlerin çoğu vücutta sentezlenememesinden ve depolanamamasından dolayı düzenli alınmalıdır.</p> <p>165. Homeostazi gereği vitaminlerin vücuda fazla alınması sakıncalıdır.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>131. C vitamininin işlevleri:</p> <p>132. B vitamini çeşitleri : (B₁) Tramin (B₂) Ribofilaum (B_p) Niasin (B₆) Pridoksin (B₇) Biyotin (B₉) Folik asit (B₁₂)</p> <p>133. A vitaminin bulunduğu besinler:</p> <p>134. A vitaminin işlevleri:</p> <p>135. D vitamininin bulunduğu besinler ve işlevi:</p> <p>136. Deri altındaki provitamin D güneş ışınları etkisi ile D vitamini dönüşür.</p> <p>137. E vitamininin bulunduğu besinler:</p> <p>138. E vitamininin işlevleri.</p> <p>139. K vitamininin bulunduğu besinler.</p> <p>140. K vitamininin işlevleri:</p> | |
|---|--|

Tablo : 7 'nin devamı

| Hedefler Ünite Bl. | Kavrama | Uygulama |
|-------------------------|---|--|
| 3.1. Enzimler | <p>166. Tepkimelerle canlılık arasındaki ilişki.</p> <p>167. Enzimler ile koenzim veya kofaktör arasındaki ilişki.</p> <p>168. Bazı enzimlerin tüm hücrelerde bulunma nedenleri.</p> <p>169. Enzimin hücredeki rolü.</p> <p>170. Enzim ile karakterlerimiz arasındaki ilişki.</p> <p>171. Proteinlerle enzimler arasındaki ilişki.</p> <p>172. Proteinleri etkileyen faktörlerin enzimleri neden etkilediği.</p> <p>173. Tepkimeler sırasında enzim miktarındaki değişmelere neden gerek olmadığı.</p> <p>174. Enzimlerin adlandırılmasında belli ilkelerin belirlenmesinin nedeni.</p> <p>175. Bazı enzimlerin hücrede inaktif üretilmelerinin nedeni.</p> | <p>202. Canlılarda tepkimelerin belli koşullarda gerçekleşmesinin önemi</p> <p>203. Canlılarda iç çevrenin düzenli olmasının önemi</p> <p>204. Genler ve enzimler arasındaki ilişkinin önemi.</p> <p>205. Canlılarda, tepkimeler için gerekli aktivasyon enerjisinin ayarlanmasının önemi.</p> <p>206. Enzimlerin tekrar tekrar kullanılmasının önemi.</p> <p>207. Verilen enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörlerdeki ait grafikleri çizme.</p> <p>208. Besinleri soğutucuda saklamanın önemi.</p> <p>209. Besinleri kurutarak saklamanın önemi.</p> <p>210. Enzimlerin çalışmasının durması halinde ortaya çıkabilecek durumlara örnek verme</p> <p>211. Enzim çalışmalarının belli faktörlere bağlı olduğunu gösteren deneyler düzenleme</p> |
| 3.2. Nükleik Asitler | <p>176. Nükleotit çeşitliliğini sağlayan faktörler.</p> <p>177. Nükleotit ve nükleozit arasındaki fark.</p> | <p>212. Baz ve şekerlere göre toplam nükleotit çeşidini hesaplama.</p> <p>213. Nükleotitlerin canlı açısından önemi</p> |

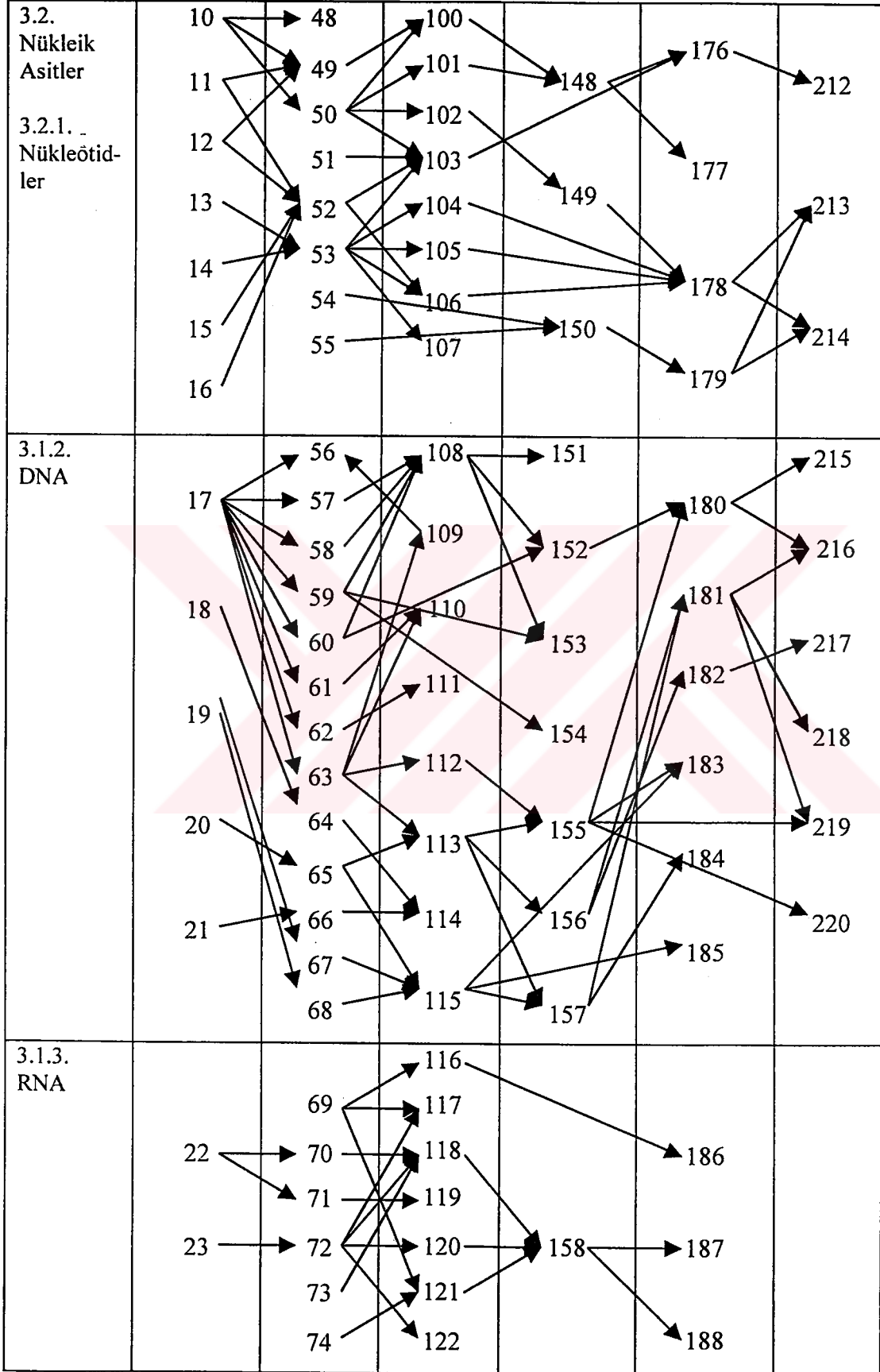
| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | <p>178. Bir nükleotit yapısının gösterilmesi.</p> <p>179. Nükleotit çeşitliliğinin anlamı.</p> | <p>214. Nükleotit çeşitliliğinin önemi.</p> |
| <p>3.2.2. DNA</p> | <p>180. DNA da karşılıklı iki zincir arasındaki ilişki.</p> <p>181. DNA replikasyonunun sonucu.</p> <p>182. DNA ipliğindeki baz sırasının farklı olmasının ortaya koyabileceği sonuçlar.</p> <p>183. Bir hücrenin DNA sında baz dizilimindeki değişimin nasıl olduğu.</p> <p>184. Mutasyonun ne gibi yararlarının, zararlarının olabileceği.</p> <p>185. Hangi koşullarda A nukleotid S nukleotide bağlanabilir.</p> | <p>215. DNA' nın bir zincirindeki baz sırası verildiğinde karşısındaki bulma.</p> <p>216. DNA da bir iplikte baz sırası verildiğinde, bu molekül parçasında kaç H bağı olduğunu hesaplama.</p> <p>217. Bir DNA molekülündeki toplam bazlar ve birinin sayısı verildiğinde diğerlerinin sayısını bulma.</p> <p>218. Verilen DNA daki toplam şeker ve P sayısını hesaplama.</p> <p>219. DNA daki nükleotidlerin oranını hesaplama.</p> <p>220. Deneysel çalışmalarda, izotoplarla işaretlenen bireyleri hesaplama.</p> |
| <p>3.2.3. RNA</p> | <p>186. RNA larla DNA arasındaki ilişki.</p> <p>187. RNA çeşitleri arasındaki ilişki</p> <p>188. RNA larla ribozom arasındaki ilişki</p> | |
| <p>3.3. Protein Sentezi</p> | <p>189. DNA nın m RNA ya bilgiyi nasıl aktardığı.</p> <p>190. m RNA ile t RNA arasındaki ilişki.</p> <p>191. RNA larla enzimler arasındaki benzerlik.</p> <p>192. t RNA ile aminoasit arasındaki ilişki.</p> | <p>221. Protein sentezindeki olayları sıralama.</p> <p>222. RNA' ların tekrar tekrar kullanılmalarının önemi.</p> <p>223. 100 aminoasitlik bir protein sentezi için DNA büyüklüğünü, kodon sayısını, kullanılan t RNA sayısını hesaplama.</p> |

| | | |
|----------------------------|---|--|
| | <p>193. Protein molekülünde aminoasit sırasının nelere bağlı olduğu.</p> <p>194. Hücre yönetimi ile DNA ve Protein arasındaki ilişki.</p> | <p>224. 100 aminoasitlik protein için en az ve en fazla tRNA çeşidini hesaplama.</p> <p>225. Protein molekülündeki aminoasit sırasının ortaya koyacağı sonuçları bulma.</p> |
| <p>3.4. Vitaminler</p> | <p>195. Vitaminlerin büyüme ile ilişkisi.</p> <p>196. Vitaminlerle bitkiler arasındaki ilişki.</p> <p>197. A ve C vitamini arasındaki benzerlik/farklılık</p> <p>198. A ve D vitamini arasındaki benzerlik.</p> <p>199. D vitamini ile kemik gelişimi arasındaki ilişki.</p> <p>200. A ve E vitamini arasındaki benzerlik.</p> <p>201. Kanın pıhtılaşmasına K vitamininin etkisi.</p> | <p>226. Vitaminlerin eksik ve hiç alınmamasında ortaya çıkabilecek sonuçları bulma</p> <p>227. D vitamininin vücuda yeterince alınma yollarını önerme</p> <p>228. Sadece etle beslenmenin doğuracağı sonuçları bulma</p> <p>229. Vitaminler açısından dengeli bir menü tasarlama</p> |

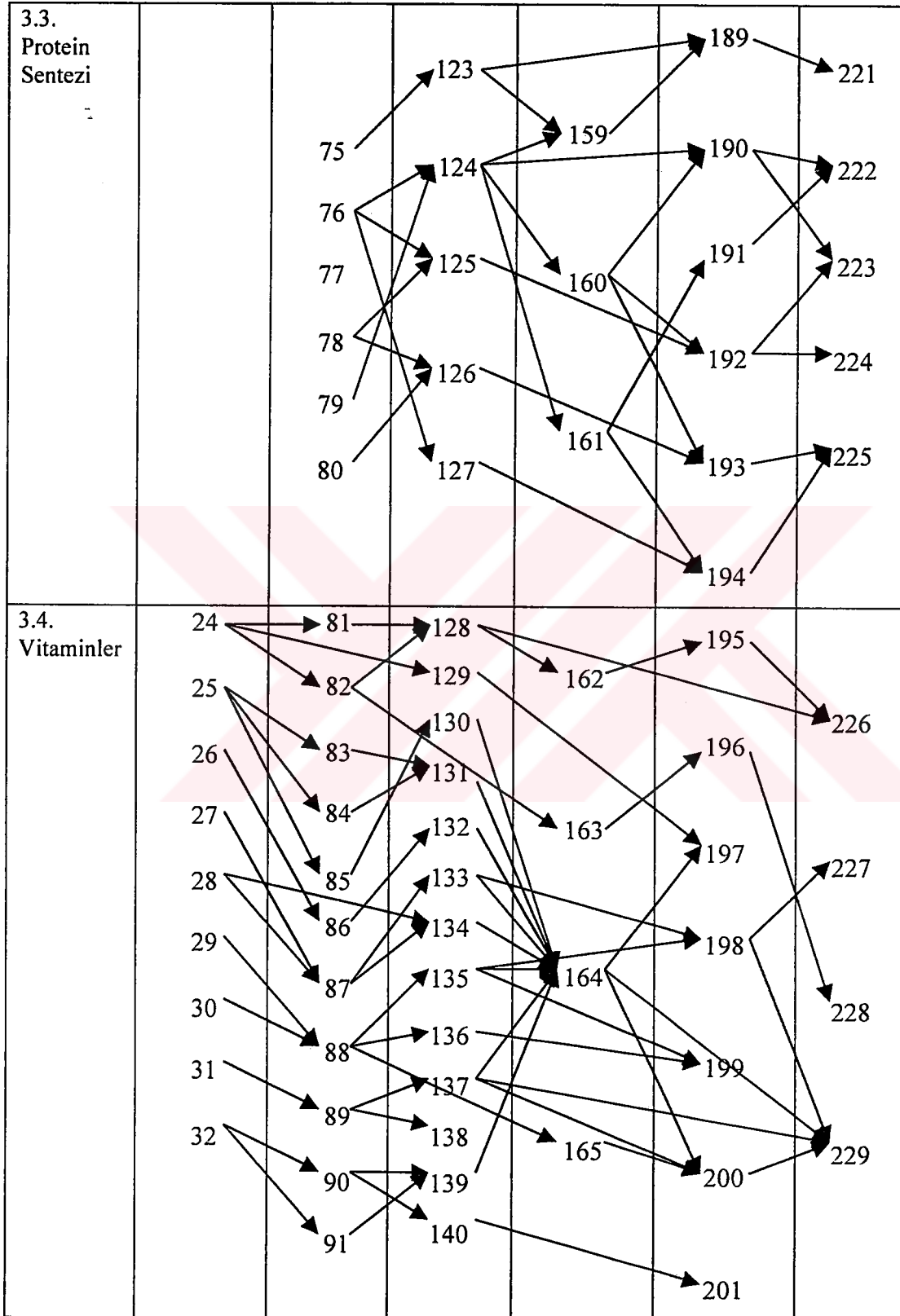
**TABLO: 8. "YAŞAMIN TEMEL BİLEŞENLERİ II" ÜNİTESİNİN
AŞAMALILIK İLİŞKİSİ**

| Hedefler Ünite Bl. | Kavram | Olgu | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori, Sınıflama ve Ölçüt | İlke, Genelleme ve Kuram | Kavrama | Uygulama |
|-----------------------|--------|------|---|--------------------------------|---------|----------|
| 3.1. Enzimler | 1 | 33 | 92 | 141 | 166 | 202 |
| | 2 | 34 | 93 | 142 | 167 | 203 |
| | 3 | 35 | 94 | 143 | 168 | 204 |
| | 4 | 36 | 95 | 144 | 169 | 205 |
| | 5 | 37 | 96 | 145 | 170 | 206 |
| | 6 | 38 | 97 | 146 | 171 | 207 |
| | 7 | 39 | 98 | 147 | 172 | 208 |
| | 8 | 40 | 99 | 173 | 209 | 210 |
| | 9 | 41 | | 174 | 211 | |
| | | 42 | | | | |
| | | 43 | | | | |
| | | 44 | | | | |
| | | 45 | | | | |
| | | 46 | | | | |
| | | 47 | | | | |

Tablo 8' in devamı.



Tablo: 8 ' in devamı.



**TABLO:9. "YAŞAMIN TEMEL BİLEŞENLERİ II" ÜNİTESİNİN SINAMA
ARACI BELİRTKE TABLOSU**

| Hedefler Ünite Bl. | Kavram | Olgu | Alışı, Yol Yönelim Sıra, Dizi, Katagori, Sınıflama ve Ölçüt | İke, Genelleme ve Ölçüt | Kavrama | Uygulama | Toplam |
|-----------------------|--------|----------|--|-------------------------------|----------|----------|-----------|
| Enzimler | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 |
| Nükleik Asitler | | 1 | 1 | | | 2 | 4 |
| DNA | | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 |
| RNA | | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| Protein Sentezi | | | 2 | | 2 | 1 | 5 |
| Vitaminler | | 1 | 1 | | | 1 | 3 |
| Toplam | | 6 | 8 | 2 | 6 | 8 | 30 |

"ENZİMLER" KONUSUNUN PLANI

PLAN -I

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı :Biyoloji.

Sınıf :Lise 1

Ünitenin Adı :Yaşamın Temel Bileşenleri 2.

Süre : 4 ders saati

Öğretmenin Adı :

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma yöntem.

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kurallar 1 [28],
Süray Yayınları, Biyoloji 1 [38],
Bilim Teknik Dergisi [40],
Biological Science [39].

Araç Gerçler: Tepegöz, karaciğer, Hidrojen peroksit, Deney tüpü, Havan, mezür.

Yansı 1. (Enzimlerin Çalışma Mekanizması)

Yansı 2. (Bir Gen Bir Enzim Hipotezi)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ:

3.1. Enzimler.

Ana Nokta:

Canlılık bir biyokimyasal organizasyondur. Bu organizasyonda tepkimelerin, sistem bütünlüğü içinde devam etmesi nükleikastler ve enzim arasındaki düzenli ilişki ile gerçekleşir. Neslin devamlılığı ise DNA ile sağlanır.

Yardımcı Noktalar:

Her hücre yaşamını sürdürmek için kendi enzimini üretir.

Enzimlerin temelini DNA denetiminde üretilen proteinler oluşturur.

"ENZİMLER" KONUSUNUN PLANI

PLAN -I

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı :Biyoloji.

Sınıf :Lise 1

Ünitenin Adı :Yaşamın Temel Bileşenleri 2.

Süre : 4 ders saati

Öğretmenin Adı :

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma yöntem.

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kurallar 1 [28],
Süray Yayınları, Biyoloji 1 [38],
Bilim Teknik Dergisi [40],
Biological Science [39].

Araç Gerçler: Tepegöz, karaciğer, Hidrojen peroksit, Deney tüpü, Havan, mezür.

Yansı 1.(Enzimlerin Çalışma Mekanizması)

Yansı 2. (Bir Gen Bir Enzim Hipotezi)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ:

3.1. Enzimler.

Ana Nokta:

Canlılık bir biyokimyasal organizasyondur. Bu organizasyonda tepkimelerin, sistem bütünlüğü içinde devam etmesi nükleikastler ve enzim arasındaki düzenli ilişki ile gerçekleşir. Neslin devamlılığı ise DNA ile sağlanır.

Yardımcı Noktalar:

Her hücre yaşamını sürdürmek için kendi enzimini üretir.

Enzimlerin temelini DNA denetiminde üretilen proteinler oluşturur.

Enzimler özel koşullarda çalışır.

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 7) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Enzim denilen organik katalizörler olmasa, bugün bile hala çözemediğimiz canlılık olayları bu düzende sürebilir mi? Hücrede, enzimlerin biri ya da bir kaçı olmasa önemli bir sorun çıkar mı? Bir hücrede kaç çeşit enzim olduğunu tahmin ediyorsunuz?

2. Güdöleme: Yaşamınızı sürdürebilmek için hücrelerinizdeki biyokimyasal tepkimeler büyük bir hızla sürmek zorundadır. Enzimlerin alışma koşulları bozulursa hayatınız tehlikeye düşer. Ayrıca bu konu bir çok biyoloji ünitelerinin yanı sıra, fizik ve kimya konuları ile de ilgilidir.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde enzimlerin özelliklerini, çalışmasını, adlandırılmasını ve çalışmasına etki eden faktörleri göreceğiz.

4. Derse Geçiş: Enzimlerle ilgili bir kavram haritası hazırlayalım. Önce enzimlerle ilgili kavramları kitaplarınızdan yararlanarak söyleyin tahtaya yazalım. Önceki derste sizden istediğim gereçleri getirmişsiniz. Teşekkür ederim.

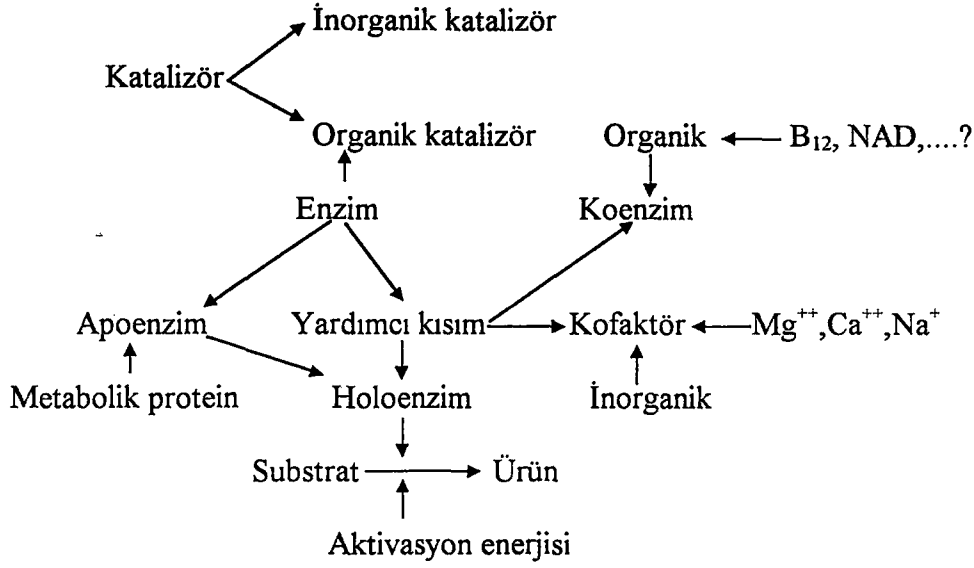
C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Sınıfta, birlikte enzimlerle ilgili bir kavram haritası oluşturulması:

Öncelikle konu ile ilgili kavramları rasgele, siz söyleyin ben tahtaya yazayım.

Sonra da bu kavramları açıklayarak birbiri ile ilişkilendirelim:



2. Biyokimyasal değişmelerle canlının yaşam hızı arasındaki dengenin nasıl kurulduğunun açıklanması.
3. Canlıda meydana gelen tepkimeler, laboratuvarında oluşturmak istendiğinde hangi problemlerle karşılaşılacağı tartışılması.
4. İpucu: Protein, karbonhidrat, yağ derişik asit ve bazik çözeltilerde, kaynatılarak hidroliz olabilmektedir. Bu durumu bağırsak ortamı ile karşılaştırınız.
5. Aşağıda verilen enzim özelliklerinin tahtaya yazılarak açıklanması.

Enzimler reaksiyonları hızlandırır.

Tepkime sonunda miktarı değişmez.

Tekrar tekrar kullanılır.

Çok azı da iş görür.

Tepkime için gerekli aktivasyon enerjisini düşürür ve vücut sıcaklığında gerçekleşmesini sağlar.

Protein yapıdadır, bu yüzden proteinlerin etkilendiği faktörlerden etkilenir.

Enzim, aktivasyon enerjisi ile başlayan tepkimeyi hızlandırır.

Enzimler hücre içinde sentezlenir. Hücre içinde ve hücre dışında kullanılır.

Enzim substrata aktif merkezi ile yüzeyden bağlanır.

Enzimler genellikle tepkimeye özeldir.

Bir apoenzim yalnız bir çeşit yardımcı kısım ile çalışır (aktifleşir).

Yardımcı kısımlar ise birden fazla apoenzimi aktifleştirebilir.

Enzimatik tepkimeler çift yönlüdür. (Tepkimenin hangi yöne gideceğini termodinamik yasaları belirler.

6. Yansı I kullanılarak enzimlerin çalışma mekanizmalarının açıklaması/ tartışılması
7. Yansı II kullanılarak " Bir gen bir enzim " hipotezinin açıklanması ve tartışılması
8. Enzimlerin nasıl adlandırıldığı açıklanır ve örnek verilir.

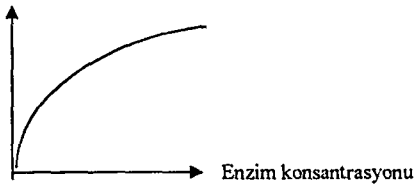
Ara Özet: Görüldüğü gibi enzimler canlılığın devam edebilmesi için son derece önemli moleküllerdir. Her enzim özel bir DNA parçasının (gen) denetiminde sentezlenir ve işe koşular. Bu mekanizma ile DNA hücredeki hayatsal olayları denetler.

Ara Geçiş: Şimdi de enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörleri görelim.

ETKİNLİKLER

1. Tahtaya enzim çalışmalarını etkileyen faktörlerin yazılması ve sırayla incelenmesi.
2. Enzim konsantrasyonunun tepkime hızına etkisinin bir grafik üzerinde açıklanması.

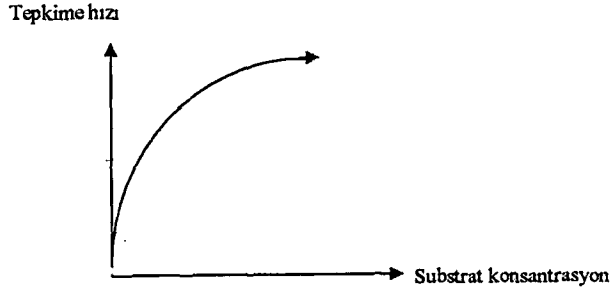
Reaksiyon hızı



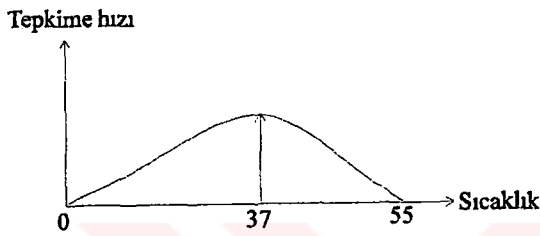
Yeterince işçi olduğunda ürün miktarının artması gibi.

3. Enzim miktarının tepkime hızına etkisini gösteren demostrasyon: (Parça ve ezilmiş karaciğer parçaları deney tüpüne konur. Üzerlerine 2'şer ml. H_2O_2 dökülür. Sonra gözlenir ve tartışılır).

4. Substrat konsantrasyonu: Ortamda yeterli enzim bulunduğunda, substrat konsantrasyonunu arttırdığımızda reaksiyonun hızının nasıl değişeceğinin bir grafik üzerinde gösterilmesi ve nedeninin tartışılması.



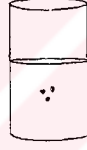
5. Sıcaklık: Vücut sıcaklığında tepkime hızı maksimumdur.



Deney: 80 C°

36 C°

Buzlu su



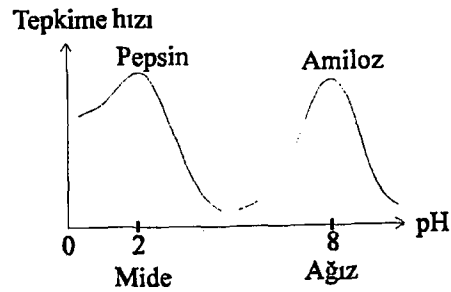
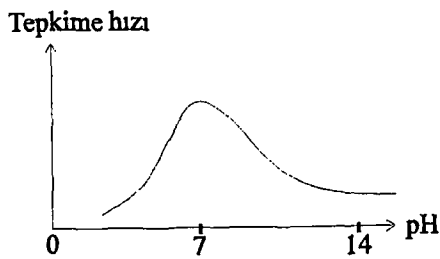
Tüplerde eşit miktarda H_2O_2 (2 ml.) ve karaciğer parçaları bulunmaktadır.

Sonuçun gözlenip, yorumlanması.

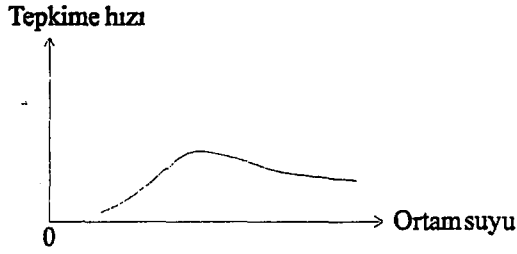
6. Yukarıdaki durumların istisnalarının açıklanması.

7. Yakın çevrede kaplıca varsa, kaplıca suyunda yaşayan canlıların gözlenmesi.

8. Her enzimin en etkin olduğu bir pH aralığının olduğunun grafik üzerinde açıklanması. Enzimlerin genelde nötre yakın olan değerde en etkin olduğunun açıklanması.



9. Enzimlerin ortamdaki su miktarından etkilendiğinin grafik üzerinde açıklanması. Su hücrede % 18' in altına düşerse enzimlerin çalışmadığının belirtilmesi.



10. Grafikteki değişimin nedeninin tartışılması.

11. İnhibitörlerin, özelliklerinin ve etki şekillerinin açıklanması, örnek verilmesi.

12. Aktivatörlerin çalışma şeklinin açıklanması ve örnek verilmesi.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Enzimler organik katalizörler olup tepkimelerin hızını canlılık hızına taşırlar. Bir hücrede ne kadar çeşit tepkime varsa, o kadar çeşit enzim vardır. Enzim çalışmaları özel koşullara bağlıdır.

Tekrar Güdüleme: Bu konu her bir hücrenin ne kadar karmaşık bir düzende çalıştığını anlamamıza yardımcı olacak ve ileriki konularımıza da ışık tutacaktır.

Kapanış: Bu konu bazı sanayi kollarını da yakından ilgilendirmektedir. Alkol üretimi, besinlerin saklanması vs. gibi. Biyoteknolojinin bir bölümü enzimlerle ilgilidir.

Gelecek dersimizde nükleik asitleri işleyeceğiz. Gerekli hazırlıkları yapınız.
(Nükleik asitlerle ilgili birkaç soru verilecek)

E. DEĞERLENDİRME

Davranış: 34, 42, 44

1. I. Apoenzim proteindir.
II. Kofaktör inorganiktir.
III. Enzim yalnız hücre içinde çalışır.
IV. Tepkimeyi enzim başlatır.

Enzimlerle ilgili yukarıda verilen açıklamalardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) I-II B) I-II-III C) I-II-IV D) II-III E) III

Davranış: 39, 40, 41, 94

2. Aşağıdakilerden hangisi enzimlerin özelliği **değildir** ?

- A) Bir apoenzim daima belli bir koenzimle çalışır.
- B) Koenzimler birden fazla apoenzimi etkileyebilir.
- C) Enzimin asıl iş gören kısmı apoenzim kısmıdır.
- D) Enzim hücre içinde sentezlenir.
- E) Tepkimeyi enzim başlatır.

Davranış: 94

3. I. Tepkimeye özel olması
II. Kofaktöre özel olması
III. Çekirdekte sentezlenmesi
IV. Aktif merkezinin koenzimde olması

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri enzimler için doğru bir açıklamadır?

- A) I-II B) I-III C) II-IV D) II-III E) I-IV

Davranış: 96

4. Aşağıdakilerden hangisi enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörlerden **değildir**?

- A) Sıcaklık B) Substrat C) pH D) Hücre Büyüklüğü E) Su

Davranış: 143

5. Aşağıdakilerden hangisi enzimlerin ortak özelliğidir?
- A) İnorganik yapılı olması.
 - B) DNA denetiminde sentezlenmesi.
 - C) Tümünün aynı pH'ta çalışması.
 - D) Bir enzimin tüm tepkimeleri etkilemesi.
 - E) Yalnız hücre içinde çalışması.

Davranış:144

6. Proteinleri etkileyen koşulların enzimleri de etkilemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Protein yapılı olması.
 - B) Koenzimle iş görmesi.
 - C) Hücre dışında çalışması.
 - D) Tepkimeye özel olması.
 - E) Takımlar halinde çalışması.

Davranış: 175

7. Bazı enzimlerin inaktif sentezlenmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Başlangıçta küçük olması.
 - B) Sentezlenen hücreye zarar verebilmesi.
 - C) Hücre zarından kolay geçebilmesi.
 - D) Henüz sentezlenmiş olması.
 - E) Ürüne ihtiyaç olmaması.

Davranış: 204

8. Genler ve enzimler arasındaki ilişki neden önemlidir?
- A) Hücrelerin farklı olması.
 - B) Hücredeki hayatsal olayları genlerin denetlemesi.
 - C) Enzimlerin hücre içinde çalışması.
 - D) Enzimlerin DNA'yı yönlendirmesi.
 - E) Vitaminlerin düzenlemede yetersiz kalması.

Davranış: 207

9. Bir insanın vücut ısısı giderek artmakta ve ölüme doğru gitmektedir. Bu duruma paralel olarak enzimlerin çalışmasını grafikte ifade ediniz.

Davranış: 208

10. Besinleri buzdolabında saklamanın **en önemli** nedeni nedir?

- A) Besinlerde bakteri etkinliklerinin azalması.
- B) Besinlerin soğuk tüketilmesinin sağlanması.
- C) Besinleri haşerelerden uzak tutmak.
- D) Zamandan kazanmak.
- E) Her zaman yiyecek bir şey bulabilmek.



**"NÜKLEİK ASİTLER", "PROTEİN SENTEZİ" VE "VİTAMİNLER"
KONULARININ PLANI**

PLAN II

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji.

Sınıf : Lise 1

Ünitenin Adı : Yaşamın Temel Bileşenleri 2.

Süre : 4 ders saati.

Öğretmenin Adı :

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma yöntem.

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları 1 [28],
Süray Yayınları, Biyoloji 1 [38],
Bilim Teknik Dergisi [40],
Biological Science [39].

Araç Gereçler : Tepegöz, DNA modeli, renkli kağıt, makas.

Yansı 1. (Nükleotit ve elamanlarının kimyası)

Yansı 2. (Nükleotitlerin DNA' yı oluşturma şekli)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

3.2. Nükleik Asitler

3.2.1. Nükleotitler

3.2.2. DNA

3.2.3. RNA

3.3. Protein sentezi

3.4. Vitaminler

Ana Nokta: DNA canlılık olaylarının tüm bilgilerini taşır. Ökaryot hücrelerde çekirdekte yer alan DNA hem hücre yönetiminden hem de neslin devamından

sorumludur. DNA, RNA aracılığıyla bilgiyi sitoplazmaya aktarır. İlgili enzimler sentezlenir. Bu yolla hücre yönetilir. Vitaminler, bir çok hayatsal olaylar üzerinde etkili olan organik moleküllerdir.

Yardımcı Noktalar:

- Nükleotidler, nükleik asitlerin birimidir.
- Nükleotidlerin belli bir organizasyonu vardır.
- DNA'daki bilgi nükleotidlerle şifrelenir.
- DNA hücredeki protein sentezini yönlendirir.
- DNA yarı korunumlu olarak kendini eşler.
- RAN'nın nükleotidlerinde farklılıklar vardır.
- RNA'lar DNA'lar tarafından sentezlenir.
- Vitaminlerin büyük çoğunluğu vücutta sentezlenemez.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 7) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. **Dikkat Çekme:** Okulunuzda müdür ne yapmaktadır? Hücrelerinizin müdür görevi yapan elemanlara ihtiyacı var mıdır? Hücre çekirdeğini lazerle bombalarsak ne olur? Neden her tür kendine benzerini oluşturur?
2. **Güdüleme:** Bu konu daha sonra göreceğiniz hücre bölünmeleri, üreme, kalıtım konuları ile yakından ilgilidir. Ayrıca canlılık olaylarını daha iyi algılayacaksınız. Beslenme sırasında vitaminlerin dengeli alınması gerektiğine karar vereceksiniz.
3. **Gözden Geçirme:** Bu dersimizde nükleik asitlerin yapıları, işleyişleri ve vitaminler üzerinde duracağız.
4. **Derse Geçiş:** Bu dersle ilgili kavramları göreceğiz ve birbirleri ile ilişkilendireceğiz.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Nükleotitlerle ilgili bir kavram haritasının sınıfça oluşturulması.

Nükleotid= P (Fosfat) - Şeker (Pentoz)- .Azotlu organik baz

| | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ▼ | A) Riboz | A) Pürin: İki halkalı |
| H ₃ PO ₄ | RNA yapısında | Adenin: A |
| ▼ | B) Deoksiriboz | Guanin: G |
| Nükleotit çeşitlili- | DNA yapısında | B)Pirimidin: Tek halkalı |
| Ğine etkisi yok | Pentozlara göre | Sitozin: C |
| | nükleotit iki çeşittir: | Timin: T |
| | a) Ribonükleotid | Urasil: U |
| | b) Deoksiribonükleotit | Bazlara göre 5 çeşit |
| | | nükleotit vardır: |
| | | Adenin nükleotit, |
| | | Guanin nükleotit, |
| | | Sitozin nükleotit, |
| | | Timin nükleotit, |
| | | Urasil nükleotit. |

2. Yansı 1 kullanılarak: Fosfat, Pentoz ve Azotlu organik baz yapılarının incelenmesi ve karşılaştırılması.

3. Şekerlere göre iki, bazlara göre beş çeşit nükleotid olduğunun açıklanması.

4. DNA'nın şekerinin deoksiriboz, bazlarının ise; A, G, S, T olduğunun belirtilmesi.

5. RNA'nın şekerinin riboz, bazlarının ise; A, G, U, S olduğunun belirtilmesi.

6. DNA ve RNA arasındaki farkların öğrencilere buldurulması.

Ara Özet: nükleik asitlerin birimlerini, nükleotitlerin yapısını öğrendik. Nükleotit çeşitlerini ve nasıl adlandırıldıklarını gördük. Nükleotit çeşitliliği önemlidir.

Ara Geçiş: Şimdi de nükleotit çeşitliliğinin DNA yapısında hayatın dilini nasıl oluşturduğunu göreceğiz.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 2 ve DNA molekül modelinden yararlanarak DNA nükleotitlerinin bağlanış biçimleri , fosfodiester bağının yapısı ve önemi, DNA'da iki zincir arasındaki ilişki, hidrojen bağlarının yeri ve yapısının açıklanması.

2. Gen, DNA, kromozom arasındaki ilişkinin kurulması.

3. DNA'nın yarı korunumlu eşlemesinin açıklanması.

4. DNA eşlemesinin açıklamasında, izotoplardan nasıl yararlandığının açıklanması.

5. Mutasyonların oluşumunun ve işlevinin tartışılması.

6. Her hücrede DNA bulunmasının önemi ve DNA boyutunun ne kadar olabileceğinin tartışılması.

7. Ödev: Öğrencilerden, renkli kağıtlardan yararlanarak grup halinde ya da tek tek DNA modeli oluşturulması istenecek.

Ara Özet: Nükleotid denen birimler DNA üzerinde hayatın dilini oluşturmaktadır. Hücrenin nasıl yönetileceği, neslin nasıl devam edeceği, çeşitliliğin nasıl olabileceği DNA'da baz sıraları ile yazılıdır.

Ara Geçiş: DNA'daki şifrenin kullanılabilmesi için, DNA tarafından sentezlenen RNA'lara ihtiyaç vardır. Şimdi de RNA (Ribonükleik asit) ları görelim.

ETKİNLİKLER

1. RNA'ların üç çeşit olduğunun ve bunların ortak ve farklı yönlerinin bulunduğunun belirtilmesi. Benzer ve farklı yönlerinin öğrencilerle tartışılarak tahtada tablolaştırılması. Ya da öğrencilerden bu konuda, kitaplardan yararlanarak bir çalışma yaprağı oluşturmalarının istenmesi.

Çalışma Yaprağı

| | |
|-------------------------------|--|
| RNA'ların benzer özellikleri: | <ul style="list-style-type: none">-Tümü DNA üzerinde sentezlenir.-Tek nükleotid zincirinden oluşur.-Şekerleri ribozdur.-Bazları; A, G, S, U dir.-Çalışma yerleri sitoplazmadır.-Sitoplazmada protein sentezini kontrol ederler.-Tekrar tekrar kullanılabilirler. |
| RRNA | <ul style="list-style-type: none">-Çoğu çekirdekte sentezlenir.-Ribozomların yapı elemanlarıdır.-Katlanma gösterirler.-mRNA ve tRNA'yı tanıma görevleri vardır.-Bir hücredeki toplam RNA'ların yaklaşık %80'ini oluştururlar. |
| MRNA | <ul style="list-style-type: none">-DNA'nın anlamlı parçasından aldığı bilgiyi kodonlar halinde sitoplazmada ribozoma taşır.-Üçer nükleotitten oluşan her bir kodon bir aminoasidi şifreler.-DNA'daki farklı genler farklı mRNA sentezler.-Hücredeki, toplam RNA'ların yaklaşık %5'ini oluştururlar. |
| TRNA | <ul style="list-style-type: none">-Nükleotit sayısı azdır (70-80 adet).-Katlanarak özel şekil alır ve bu özel şekillerinde ribozom tanıma kolu ortaktır.-tRNA çeşitliliğini; antikodon kolu, aminoasit bağlama kolu, özel enzim kolu belirler.-Bir hücrede, aminoasit çeşidi kadar tRNA çeşidi olması gerekir.-Hücrede, toplam RNA'ların yaklaşık %15'ini oluştururlar. |

2. DNA'lar ve RNA'lar arasındaki ilişkinin tartışılması.
3. RNA'lar arasındaki ilişkinin tartışılması.
4. tRNA ile aminoasitler arasındaki ilişkinin tartışılması.
5. RNA'lar ile ribozomlar arasındaki ilişkinin tartışılması.

Ara Özet: Hücrelerde farklı işlevleri bulunan üç çeşit RNA vardır. Bunların ortak ve farklı taraflarının olduğunu öğrendik. RNA'lar, DNA'ların sitoplazmada iş yapan elemanlarıdır.

Ara Geçiş: Bu aşamada DNA'nın denetiminde RNA'ların sitoplazmada nasıl çalıştıklarını göreceğiz. Bir başka deyişle protein sentezinin nasıl gerçekleştiğini göreceğiz.

ETKİNLİKLER

1. Dilimizi oluştururken kullandığımız harflerle aminoasitler arasında nasıl bir ilişki olduğunun sorulması (Simülasyon için,notalarla şarkılar arasındaki ilişki de kullanılabilir)
2. Sözcüklerimizle protein arasındaki benzerliğin tartışılması.
3. Replikasyon → Transkripsiyon → Translasyon kavramları ve aralarındaki ilişkilerin tartışılması.
4. Öğrencilerle birlikte protein sentezini açıklayan bir model oluşturulması.
5. Aminoasit yerine harfler verilerek öğrencilerin bu mekanizma ile anlamlı bir sözcük oluşturmaları istenir.
6. DNA'daki bilgi değiştiğinde, ortaya çıkacak sonuçların tartışılması.

Ara Özet: Hayatın dili, yani karakterlerimiz DNA denetiminde, sitoplazmada ribozomlar üzerinde aminoasitlerce yazılır. Sentezlenen proteinler farklı anlam taşır ve farklı karakterlerin ortaya çıkmasını sağlar. Kısaca Ahmet'in Mehmet'ten farkını farklı proteinler oluşturur. Yine enzim protein olduğundan her tepkime DNA denetiminde yapılmış olur. Ayrıca bu mekanizma yeni karakterlerin ortaya çıkmasında, doğal seçilimin işleminde rol oynar.

Ara Geçiş: Şimdi de, büyüme, üreme, bağışıklık sisteminin güçlenmesi gibi canlılık olaylarında etkili olan vitaminleri göreceğiz.

ETKİNLİKLER

1. Sınıfça vitaminlerle ilgili bir çalışma yaprağı oluşturulması.
2. Oluşturulan çalışma yaprağı üzerinde sınıfça ya da gruplar halinde çalışılması. Aşağıdaki çalışma yaprağına benzer bir ürünün ortaya çıkarılması.

Çalışma Yapağı

| Suda çözünen | Adı | Bulunduğı Besinler | Eksikliğindeki Hastalıklar |
|------------------|----------------|--|---|
| Vitaminler | C | Portakal, Limon, Yeşil sebzeler | Diş eti kanaması, yaraların geç iyileşmesi ,vücut direncinin azalması |
| | <u>B Grubu</u> | Karaciğer, yumurta, tahıl kabukları, baklagiller | Sinir ve kasların iyi çalışmaması,metabolizmanın aksaması. |
| | B ₁ | | |
| | B ₂ | | |
| | B ₆ | | |
| | B ₇ | | |
| | B ₉ | | |
| B ₁₂ | | | |
| PP | | | |
| Yağda çözünenler | A | Yağ, peynir, süt, karaciğer, taze yeşil sebzeler ve meyvelerde | Görme bozukluğu, derimizin bozulması,kemik gelişiminin aksaması |
| | D | Yağ, süt, yumurta akı, karaciğer, balık yağı. | Kemiklerde Ca tuzlarının birikmemesi ve kemiklerin yumuşak kalması |
| | E | Yağlı tohumlar, yeşil sebzeler, et, süt. (kaslarda depolanır) | Yumurtalık ve testislerin gelişimi aksar. |
| | K | Yeşil yapraklı sebzeler, balık, süt, et. | Protrombin sentezinden sorumlu olduğundan kan pıhtılaşmaz. |

3. Işık enerjisi ile D vitamini arasındaki ilişkinin açıklanması.
4. İnsanların, çoğu vitaminleri hazır ve düzenli almasının nedeninin açıklanması.
5. Vitaminlerin fazla alınması durumunda ortaya çıkabilecek sorunların tartışılması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ ,

Son Özet: Canlılık olaylarının iyi kavranabilmesi için nükleik asitlerin iyi bilinmesi gerekir. Ayrıca çağın bilimi olarak kabul edilen ve insanlığın gelecekteki beslenme,

sağlık vb. sorunlarını çözecek olan biyoteknoloji de nükleik asitlerle yakından ilgilidir. Vitaminler sağlıklı yaşam için vazgeçilmez organik bileşiklerdir.

Tekrar Güdüleme: Bu konu daha sonra göreceğiniz hücre bölünmeleri, üreme, kalıtım konuları ile yakından ilgilidir. Ayrıca hayatı daha iyi algılayacaksınız. Beslenme sırasında vitaminlerin dengeli alınması gerektiğine karar vereceksiniz.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular sorulacak ve öğrencilerden yanıtlamaları istenecek.

E. DEĞERLENDİRME

Nükleotitler

Davranış:50

1. Aşağıdakilerden hangisi nükleotitlerin yapısında **bulunmaz**?

- A) Adenin B) Pentoz C) Heksoz
D) Fosfat E) Pürin Bazı

Davranış:54

2. Aşağıdaki nükleotitlerden hangisi koenzim olan NAD'ın yapı elamanıdır?

- A) Adenin B) Guanin C) Sitozin D) Timin E) Urasil

Davranış:102

3. I Enzim
II. Su
III. Enerji

Nükleotit sentezinde yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri **kullanılmaz**?

- A) I B) II C) I-II D) I-III E) III

Davranış:107

4. Nükleotit çeşitliliğine aşağıdakilerden hangisi etki **etmez**?

- A) Fosfat B) Şeker C) Adenin D) Guanin E) Timin

Davranış:214

- I. DNA yapısını oluşturması
- II. Koenzim olarak iş görmesi
- III. RNA yapısını oluşturması
- IV. RNA çeşitliliğini oluşturması

Nükleotit çeşitliliğinin en önemli sonucu yukarıdakilerden hangisi ya da hangileridir?

- A) I-II B) I C) I-III D) III E) III-IV

DNA

Davranış:56

6. DNA birpolimeridir.

- A) deoksiribonükleotid B) nükleotit C) ribonükleotit
D) glikoz E) aminoasit

Davranış:109

7. Nükleotitlerin polimerleşmesinde bir önceki nükleotit, bir sonrakine hangi elemanı ve hangi bağla bağlanır?

- A) Fosfor → Şeker- Hidrojen bağı
B) Fosfor → Şeker - Fosfodiester bağı
C) Fosfor → Şeker - İyonik bağ
D) Fosfor → Şeker - Peptid bağı
E) Şeker → Baz - Fosfodiester bağı

Davranış:112

8. DNA molekülünde, karşılıklı iki zincirin, hangi elemanları hangi bağlarla birbirine bağlanır?

- A) Bazlar - Zayıf hidrojen bağı
B) Bazlar - İyonik bağ
C) Şekerler - Glikozit bağı
D) Şekerler - İyonik bağ
E) Şeker ve Fosfat - Ester bağı

Davranış:151

9. DNA aşağıda verilen yapıların hangisinde **bulunmaz**?

- A) Çekirdek B) Sitoplazma C) Ribozom
D) Mitokondri E) Kloroplast

Davranış:152

10. Aşağıdaki hücrelerden hangisinde DNA **yarıya inmiştir**?

- A) Kas B) Ovaryum C) Testis D) Sperm E) Kemik

Davranış:155

11. Mutasyon olmadığı süreçte, DNA nükleotit zincirlerinin hangi elemanları arasında bağ **kurulamaz**?

- A) Adenin-Timin B) Timin-Adenin C) Guanin -Sitozin
D) Sitozin-Timin E) Guanin-Timin

Davranış:181

12. DNA replikasyonu sonucunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Hücre bölünmesini tamamlar. B) DNA yarıya inmiş olur.
C) DNA mevcut miktarını korur. D) DNA iki katına çıkar.
E) Hücre bölünmesi durur.

Davranış:184

13. Aşağıdakilerden hangisi mutasyon sonucu ortaya çıkabilecek sonuçlardan **değildir**?

- A) Bazı tepkimeler gerçekleşmez. B) Yeni karakterler kazanılabilir.
C) Çeşitliliğe olanak sağlanır. D) Kalıtsal hastalıklar görülebilir.
E) Çekirdek zarı erir.

Davranış:218

14. DNA'nın bir zincirindeki baz sırası A-G-S ise, bunların karşısında yer alan aşağıdakilerden hangisidir?
A) A-G-S B) G-A-T C) G-A-U D) G-T-S E) A-T-G

Davranış:216

15. DNA molekül parçasının bir zincirindeki baz sırası A-G-S ise, bu bölümde yer alan hidrojen bağı sayısı ne kadardır?
A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Davranış:217

16. 5000 nükleotitlik bir DNA molekülünde 500 timin varsa Guanin sayısı nedir?
A) 500 B) 1000 C) 1500 D) 2000 E) 2500

Davranış:218

17. Bir zincirinde 200 adenin 300 guanin bulunan bir DNA molekülünde toplam kaç pentoz vardır?
A) 300 B) 400 C) 500 D) 600 E) 1000

Davranış:220

18. Bir bakteri DNA'sının tüm timinleri işaretli durumdadır. Bu bakteri normal timinli ortamda üç kez bölünmeye bırakılacak olursa oluşan bakterilerin yüzde kaçını işaretli timini taşır?
A) %25 B) %50 C) %60 D) %80 E) %100

RNA

Davranış:72

19. Aşağıdakilerden hangisi tRNA'nın özelliği **değildir**?
A) Kodon tanıyıcı B) Antikodon taşıyıcı C) Aminoasit taşıyıcı
D) Ribozoma bağlanır. E) Katlama yapmaz

Davranış:117

20. Aşağıdakilerden hangisi RNA'ların ortak özelliği **değildir**?

- A) DNA'da sentezlenir. B) Tek zincirlidirler.
C) Bazları A, G, S, U'dir. D) Şekerleri ribozdur.
E) Ribozomun sürekli elemanıdır.

Davranış:119

21. Bir hücredeki RNA çeşitlerinin oranları, **çoktan aza doğru** hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

- A) rRNA-tRNA-mRNA B) rRNA-mRNA-tRNA
C) tRNA-mRNA-rRNA D) tRNA-rRNA-mRNA
E) mRNA-tRNA-rRNA

Davranış:187

22. Aşağıda RNA çeşitleri arasındaki ilişkiler verilmiştir. **Yanlış** olanını bulunuz.

- A) mRNA ve tRNA arasında zayıf hidrojen bağları ile geçici bağ kurulur.
B) rRNA, mRNA'yı tanır.
C) rRNA, tRNA'yı tanır.
D) mRNA ve tRNA arasında kodon antikodon ilişkisi vardır.
E) mRNA, tRNA'ya aminoasit bağlar.

PROTEİN SENTEZİ

Davranış:126

23. I. Antikodon kolu
II. Ribozom tanıma kolu
III. Enzim kolu
IV. Aminoasit kolu

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri tRNA çeşidini **belirlemez**?

- A) I B) II C) I-II D) III E) IV

Davranış:127

24. mRNA çeşidini **öncelikle** belirleyen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) DNA B) Nükleotit yapısı C) Nükleotit sırası
D) Nükleotit çeşidi E) Kodon sırası

Davranış:193

25. Protein molekülündeki aminoasit sırasının **ana belirleyicisi** aşağıdakilerden hangisidir?

- A) tRNA B) mRNA C) DNA D) Ribozom E) Peptid bağları

Davranış:194

26. Hücre yönetimi ile protein arasındaki ilişkiyi, proteinin hangi özelliği sağlar?

- A) Yapısında aminoasit olması. B) Polimer olması.
C) Enzim özelliği olması. D) Peptid bağı içermesi.
E) Ribozomda sentezlenmesi.

Davranış:223

27. 100 aminoasitlik bir protein zinciri için, ilgili DNA 'da bulunan toplam nükleotit sayısı, mRNA'daki kodon sayısı, tRNA çeşidi sırası ile aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir.

- A) 600-100-20 B) 100-100-100 C) 300-100-20
D) 600-300-300 E) 600-100-100

VİTAMİNLER

Davranış:81-82

28. Aşağıdakilerden hangisi, vitaminlerin ortak özelliği **değildir**?

- A) Organik yapıları.
B) Her canlının vitaminini kendisinin sentezlemesi.
C) Yapılarında kovalent bağ olması.
D) Hücre ortamında sentezlenmeleri.
E) Metabolizma üzerinde etkili olmaları.

Davranış:128

29. Aşağıdakilerden hangisi vitaminlerin işlevlerinden **değildir**?

- A) Büyüme düzenleme. B) Kemik gelişimini düzenleme.
C) Sağlığın korunması. D) Enerji kaynağı olmaları.
E) Sinir sisteminin düzenli çalışmasını sağlaması.

Davranış:227

30. I. Güneş banyosu yapma.

II. Balık yeme.

III.Bitkisel besinleri fazla yeme.

Yukarıdakilerin hangisi yada hangileri vücuda yeterince D vitamini alınmasını sağlar?

- A) I B) II C) I-II D) III E) I-II-III

3.2.4. ÜNİTE IV "HÜCRE" ÜNİTESİNİN PROGRAM TASARISI

ÜNİTENİN İÇERİĞİ

4.1. Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teorisi

4.2 Hücrenin Yapısı ve İşlevleri.

4.2.1. Hücre Zarı.

4.2.2. Sitoplazma.

4.2.2.1. Ribozom,

4.2.2.2. Endoplazmik Retikulum,

4.2.2.3. Lizozom,

4.2.2.4. Mitokondri,

4.2.2.5. Sentrozom,

4.2.2.6. Plastidler,

4.2.2.7. Golgi,

4.2.2.8. Koful,

4.2.2.9. Bitki ve Hayvan Hücrelerinin Karşılaştırılması.

4.2.3. Çekirdek.

4.2.3.1.. Çekirdek Zarı,

4.2.3.2. Çekirdek Plazması,

4.2.3.3. Çekirdekçik,

4.2.3.4. Hücre Döngüsü,

4.2.3.5.. Kromatin ve Kromozomlar,

4.3. Hücre Bölünmeleri.

4.3.1. Mitoz Bölünme.

4.3.2. Mayoz Bölünme.

4.4. Hücrede Madde Alışverişi.

4.4.1. Pasif Taşıma.

4.4.1.1. Difüzyon,

4.4.1.2. Difüzyona Etki Eden Faktörler,

4.4.1.3. Osmoz,

4.4.1.4. Plazmoliz,

4.4.1.5. Deplazmoliz,

4.4.1.6. Osmatik Basıncı,

4.4.1.7. Turgor Basıncı,

4.4.1.8. Diyaliz.

4.4.3. Aktif Taşıma.

4.4.3.1. Endositoz.

4.4.3.2. Ekzositoz.



TABLO: 10. "HÜCRE" ÜNİTESİNİN ANALİZİ

| Hedefler Ünite Bl. | Kavramlar Bilgisi | Olgular Bilgisi |
|--|--------------------------------|--|
| 4.1. Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teorisi | 1. Prokaryot 2. Ökaryot | 92. Robert Hooke'nin ilk kez şişe mantarlarından aldığı kesiti incelemesi. 93. Hücre konusundaki bilgi birikiminin fen bilimleri ve teknolojideki gelişmelere bağlı olması. 94. 1665 'te Robert Hooke 'un hücre kavramını ilk kez kullanması. 95. (1672-1689) Leeuwenhoke'un ilk kez mikroskopla hareketli organizmaları görmesi. 96. Purkinje Schwann ve Mohl'ün plazmayı tanımlamaları. 97. Schleiden 1838 ve Schwann 1839 'da hücre teorisini kurması. 98. 1831 'de Brown'nın hücre çekirdeğini saptaması. 99. 1858'de Rudolf Virchow'un hücre teorisine yeni maddeler eklemesi. 100. Bütün canlıların bir veya birden çok hücreden oluşması. 101. Hücrelerin, canlıların en temel yapısal ve fonksiyonel birimi olması. 102. Hücrelerin, kendisinden önceki hücrelerin bölünmesi ile olması. 103. Hücrelerin ,farklı özelliklerinin olması. 104. Bir canlının farklı dokularındaki hücrelerin farklı özellikte olması. 105. Prokaryot hücrelerin zarla çevrili organellerinin olmaması. |
| 4.4.1. Hücre Zarı | 3. Hücre Zarı (Sitoplazmik) | 106. Zarın sitoplazma ürünü olması. |

| | | |
|----------------------|---|--|
| | <p>4. Por</p> <p>5. Glikokaliks</p> <p>6. Kapsül</p> <p>7. Selüloz çeper (Hücre duvarı)</p> <p>8. Geçit</p> <p>9. Lignin (Odun özü)</p> <p>10. Süberin (Mantar özü)</p> <p>11. Kütin (Deri özü)</p> <p>12. Reseptör</p> | <p>107. Hücre zarının yapısında protein ve lipid olması.</p> <p>108. Hücre zarının sitoplazmayı bütün halinde tutması.</p> <p>109. Hücre zarında porların olması.</p> <p>110. Bitki hücresindeki zar üzerinde çeperin yer alması.</p> <p>111. Hayvan hücresinde glikokaliksin bulunması.</p> <p>112. Bazı bakterilerde kapsül bulunması.</p> <p>113. Selüloz çeperin, pektin üzerine selüloz birikimi ile oluşması.</p> <p>114. Çeperin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin olması.</p> <p>115. İlk hücre zarı modelinin Danielli ve Davsa tarafından önerilmesi.</p> <p>116. 1972 'de Singer ve Nicholson tarafından "akıcı mozayik zar" modelinin geliştirilmesi.</p> <p>117. Hücre zarının hücre ortamını düzenleme fonksiyonunun olması.</p> |
| 4.4.2. Sitoplazma | <p>13. Organel</p> <p>14. Sitozol</p> <p>15. Rotasyon</p> <p>16. Sirkülasyon</p> <p>17. Ribozom</p> <p>18. ER</p> <p>19. Golgi</p> <p>20. Lizozom</p> <p>21. Mitokondri</p> <p>22. Matriks</p> <p>23. Krista</p> | <p>118. Sitoplazmanın yarı akışkan ve canlı olması.</p> <p>119. Sitoplazmanın önemli bölümünün su olması.</p> <p>120. Organellerin belli biçimlerinin ve hücrede belli yerlerinin olması.</p> <p>121. Organellerin belli kimyasal yapılarının olması.</p> <p>122. Ribozom, sentrozom ve çekirdekçiğin zarsız olması.</p> <p>123. Lizozomların ER ve golgi tarafından oluşturulması.</p> |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | <p>24. Mezozom</p> <p>25. Sentriol</p> <p>26. Plastid</p> <p>27. Lökoplast</p> <p>28. Kromoplast</p> <p>29. Kloroplast</p> <p>30. Grana</p> <p>31. Stroma</p> <p>32. Pigment</p> <p>33. Likopen</p> <p>34. Karoten</p> <p>35. Hücre özsuğu</p> <p>36. Kontraktıl koful (Urgan kof)</p> <p>37. Besin kofulu</p> | <p>124. Lizozomların ve sentrozomların yüksek yapılı bitkilerde bulunmaması.</p> <p>125. Mitokondri ve kloroplastın kendine özgü sınırlı kalıtım materyalinin olması.</p> <p>126. Oksijenli solunum yapan prokaryotlarda mitokondri fonksiyonunu mezozomların üstlenmesi.</p> <p>127. Sentrozomun hayvan hücrelerinde bazı alg ve mantar hücrelerinde bulunması.</p> <p>128. Plastidlerin bitki hücrelerine özgü olması.</p> <p>129. Bitki hücrelerinin besin maddelerini depo maddesi haline getirip lökoplastlarda depolaması.</p> <p>130. Farklı plastidlerin birbirine dönüşebilmesi.</p> <p>131. Klorofil dışındaki pigmentlerin kromoplastlarca taşınması.</p> <p>132. Klorofilin granalarda yerleşmesi ve ışık enerjisini soğurarak kimyasal bağ enerjisine dönüşmesi.</p> <p>133. Bir hücrelilerde ve bitkilerde kofulların farklı işlevlerinin olması.</p> |
| <p>4.4.3.</p> <p>Çekirdek</p> | <p>38. Çekirdek</p> <p>39. Çekirdekçik</p> <p>40. Kromatin madde</p> <p>41. Hücre dönüşümü</p> <p>42. Kromozom</p> <p>43. Gen</p> <p>44. Monoploid (Haploid)</p> <p>45. Diploid</p> <p>46. Kromatid</p> <p>47. Sentromer</p> <p>48. Kardeş kromozom</p> | <p>134. Çekirdeğin ökaryot hücrelerde bulunması.</p> <p>135. Çekirdek büyüklüğünün hücrenin yapacağı işe ve yaşına göre değişmesi.</p> <p>136. Çekirdeğin hücrenin genetik yapısını koruması.</p> <p>137. Çekirdek zarının dış yüzeyinde ribozomların bulunması.</p> <p>138. Hücre yaşamının döngüsel olması.</p> <p>139. Hücre bölünmesinde kromatin maddesinin kromozomlara dönüşmesi.</p> <p>140. Aynı türdeki bireylerde kromozom sayısının sabit olması.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>49. Homolog kromozom</p> <p>50. Otozomal kromozom</p> <p>51. Gonozomal kromozom</p> <p>52. Lokus</p> <p>53. Dominant (baskın)</p> <p>54. Resesif (çekinik)</p> <p>55. İğ ipliği</p> | <p>141. Aynı sayıda kromozom taşıyan farklı türlerin bulunması.</p> <p>142. Kromozomların kendine özgü kimyasal ve fiziksel yapılarının olması.</p> <p>143. Bir hücrenin farklı kromozomlarında farklı sayıda ve farklı özelliklere ait genlerin bulunması.</p> <p>144. Bölünme sırasında kromozomların sentromer ile iğ ipliklerine bağlanması.</p> |
| <p>4.3.1.</p> <p>Mitoz</p> <p>Bölünme</p> | <p>56. Mitoz</p> <p>57. Mayoz</p> <p>58. Soma hücresi</p> <p>59. İnterfaz</p> <p>60. Bölünme evresi</p> <p>61. Profaz</p> <p>62. Metefaz</p> <p>63. Anafaz</p> <p>64. Telefaz</p> <p>65. Aster</p> <p>66. Bölünme plağı</p> | <p>145. Hücre bölünmesinin belli koşullar altında gerçekleşmesi.</p> <p>146. Bölünme yeteneğini kaybeden hücrelerin ölmesi.</p> <p>147. Bölünme sonucunda genç hücrelerin oluşması.</p> <p>148. Mitoz bölünmenin bir hücrede üremeye, çok hücrelerde büyüme, gelişme, yenilemeye yönelik olması.</p> <p>149. Organizmanın yaşının, hücrelerinin bölünme yeteneğine etkili olması.</p> <p>150. Olgun insanların sinir hücrelerinin bölünme yeteneğini kaybetmesi.</p> <p>151. Mitoz bölünmenin kalıtım bilgisini aynen aktarması.</p> <p>152. Çekirdek bölünmesi evrelerinin her birinde kendilerine özgü işleyişin olması.</p> <p>153. Bitki ve hayvan hücrelerinde sitoplazmanın farklı bölünmesi.</p> <p>154. Bitki ve hayvan hücrelerinde çekirdek bölünmesinin benzer olması.</p> <p>155. İnterfazda metabolik aktivitenin yüksek olması.</p> |
| <p>4.3.2.</p> <p>Mayoz</p> | <p>67. Gamet</p> | <p>156. Mayozun eşeyli canlılarda özel üreme hücresi oluşturması.</p> |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| | <p>68. Yumurta (dişi gamet)</p> <p>69. Sperm (erkek gamet)</p> <p>70. Spermatogenez</p> <p>71. Oogenez</p> <p>72. Sinapsis</p> <p>73. Tetrat</p> <p>74. Krosingover</p> <p>75. Rasgele dağılım</p> <p>76. Kutup hücresi</p> | <p>157. Mayoz bölünmenin gamet oluşumuna özel bir bölünme olması.</p> <p>158. Mayoz bölünmenin gametlerde kromozom sayısını "n" indirmesi.</p> <p>159. Birinci bölünmenin profazında sinapsis ve tetrat olması.</p> <p>160. Profaz birin uzun ve karmaşık olması.</p> <p>161. Mayoz bölünme de iki bölünme arasında DNA eşlesinin olmaması.</p> <p>162. Birinci anafazda rasgele dağılımın olması.</p> <p>163. Hayvan ve bitkilerde bir mayoz bölünme sonucu oluşan erkek gametlerin, dördü dişi gametlerin birisi işlevseldir.</p> <p>164. İleri yaşlarda mayoz bölünmenin gerilemesi ya da sona ermesi.</p> |
| <p>4.4. Hücrede Madde Alış Verişi</p> | <p>77. Pasif taşıma</p> <p>78. Difüzyon</p> <p>79. Osmos</p> <p>80. Diyaliz</p> <p>81. İzoton</p> <p>82. Kolaylaştırılmış difüzyon</p> <p>83. Plazmoliz (sit. Bozulması)</p> <p>84. Deplazmoliz (sit. Düzilmesi)</p> <p>85. Turgor</p> <p>86. Aktif taşıma</p> <p>87. Osmotik basınç</p> <p>88. Ekzozitoz</p> <p>89. Endozitoz</p> <p>90. Fagozitoz</p> <p>91. Pinozitoz</p> | <p>165. Su moleküllerinin çok oldukları yerden az oldukları yere yönelmesi.</p> <p>166. Az yoğun ortama konan hücrenin su alması.</p> <p>167. Zarda kolaylaştırılmış difüzyona ilişkin özel ortam bulunması.</p> <p>168. Hücre zarında aktif taşımaya ilişkin özel madde ve enzim bulunması.</p> <p>169. Zarın geçirgenliğinin enzimlerle değişebilir olması.</p> <p>170. Kılcal damarların atar ve toplar damar ucunda osmotik basıncın aynı olması.</p> <p>171. Emici tüylerde osmotik basınç bölünmesi.</p> <p>172. Hücrenin bazı büyük molekülleri alması ya da atması.</p> |

Tablo: 10' un devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori, Sınıflama ve Ölçütler Bilgisi | İlke, Genelleme ve Kuramlar Bilgisi |
|---|---|--|
| 4.1. Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teorisi | <p>173. Hücreler çeşitli mikroskoplarla incelenir.</p> <p>174. Hücreler organizasyonlarına göre prokaryot ve ökaryot hücreler olmak üzere ikiye ayrılır.</p> <p>175. Bakteri ve mavi-yeşil algler prokaryottur.</p> <p>176. Canlılar bir ve çok hücreli olarak gruplanır.</p> <p>177. Hücrelerin farklı şekiller almalarının nedenleri:</p> <p>178. Farklı hücre şekilleri:</p> <p>179. Küçük hücrelerin boyutları 0,2-0,5 mikron arasında değişir.</p> <p>180. Sinir hücrelerinin uzunluğu 1 m. den fazladır.</p> <p>181. Ökaryot hücre 3 kısımdan oluşur.</p> | <p>244. Hücre teorisi.</p> <p>245. Hücre teorisi biyolojiyi bir bütün haline getirmiştir.</p> <p>246. Hücreler bölünerek, atalarla oğul döller arasındaki devamlılığı sağlar.</p> <p>247. Canlıların kalıtım maddeleri hücrelerde taşınır.</p> <p>248. Canlıya özgü metabolizma faaliyetleri hücrelerde gerçekleşir.</p> <p>249. Canlılardaki tüm hücrelerin ortak ve farklı özellikleri vardır.</p> <p>250. Hücredeki hayatsal olaylar fiziksel ve kimyasal boyutlarda sürer.</p> |
| 4.2.1. Hücre Zarı | <p>182. Hücreler dış ortamdan zar, çeper, kapsül gibi yapılarla ayrılır.</p> <p>183. Hücre zarının kimyasal yapısı:</p> <p>184. Hücre zarının fiziksel özelliği:</p> <p>185. Zardaki proteinlerin işlevleri:</p> <p>186. Hücre zarından maddelerin geçişi zarın ve maddelerin özelliklerine bağlıdır.</p> <p>187. Zardan geçebilen maddeler:</p> | <p>251. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde hücre zarı ve sitoplazma vardır.</p> <p>252. Zarla çevrili organeller ökaryot hücrelerde bulunur.</p> <p>253. Hücre zarı küçük molekülleri kolay, büyükleri zor geçirir.</p> <p>254. Organellerin zarları kalınlıkları ve enzimleri farklı olmak kaydı ile hücre zarına benzer.</p> <p>255. Sıvı-mozayık plazma zarı modeli:</p> |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| <p>4.2.2. Sitoplazma</p> | <p>188. Sitoplazma sıvı ve şekilli elemanlardan oluşur.</p> <p>189. Sitoplazmanın sıvı kısmı organik ve inorganik maddelerden oluşur.</p> <p>190. Hücrede su azaldıkça metabolik aktivite de azalır.</p> <p>191. Sitoplazma hareketini sağlayan faktörler:</p> <p>192. Sitoplazma hareketinin işlevleri :</p> <p>193. Sitoplazmada iki çeşit hareketi gözlenir.</p> <p>194. Organeller ve görevleri :</p> <p>195. Ribozomlar iki alt birimden oluşurlar:</p> <p>196. Ribozomların hücrede bulunduğu yerler :</p> <p>197. Ribozomlar bağlı ve serbest olmak üzere iki gruba ayrılır</p> <p>198. Endoplazmik redikulum GER ve DER olmak üzere ikiye ayrılır</p> <p>199. Plastidler renkli ve renksiz olarak iki gruba ayrılır:</p> <p>200. Renkli plastidler iki gruba ayrılır:</p> <p>201. Mitokondri, kloroplast ve çekirdek zarları iki katlıdır.</p> <p>202. Kloroplastlar bitkilerde yaprak ve genç dallarda bulunur.</p> <p>203- Hücrelerde üç tür koful vardır:</p> | <p>256 Sitoplazmada organik ve inorganik madde miktarı hücrelerin ihtiyacına göre belli sınırlar arasında değişebilir.</p> <p>257. Hücrelerde sitoplazma hareket halindedir.</p> <p>258. Ribozom hücrelerin tümünde görülür.</p> <p>259. Bitkilerde fotosentez ürünü yağ, protein ve nişastaya dönüşerek lökoplastlarda depolanır.</p> <p>260. Fotosentez, klorofil taşıyan canlılarda gerçekleşir.</p> <p>261. Hücrelerde özelleşme arttıkça bazı yapı ve fonksiyonlarında gerileme, bazılarında gelişme olur.</p> |
|------------------------------|--|---|

| | | |
|----------------------------|---|---|
| | <p>204. Organeller, bir organizmanın farklı hücrelerinde farklı sayılarda olmaktadır.</p> <p>205. Organeller farklı büyüklüktedir.</p> | |
| <p>4.2.3. Çekirdek</p> | <p>206. Çekirdek genelde hücrede bir tanedir. Çekirdek zarı iki katlı ve porludur.</p> <p>207. Çekirdek dört kısımdan oluşur</p> <p>208. Çekirdeğin iki temel görevi vardır.</p> <p>209. Hücre yaşam döngüsü bölünme ve dinlenme fazı olmak üzere birbirini izleyen iki bölümden oluşur.</p> <p>210. Kromozom sayısı monoploid hücrelerde "n" diploid hücrelerde "2n" ile gösterilir</p> <p>211. Diploid canlıların vücut hücreleri "2n" gametleri "n" kromozomludur.</p> <p>212. Profaz ve metafazda bir kromozom iki kromatidden oluşur.</p> <p>213. Bir kromozomdaki kromatidler karşılıklı noktalarında aynı bilgiyi taşıyacak şekilde organize olurlar.</p> <p>214. Vücut hücrelerinde kromozomlar benzer çiftler halindedir.</p> <p>215. Kromozom çiftlerinin birisi anadan diğeri babadan gelir.</p> <p>216. Otozomlar vücut özelliklerine ait genleri taşır.</p> <p>217. Gonozomların asıl işlevi cinsiyete ait genleri taşımaktır.</p> | <p>262. Genler kromozomlar üzerindeki lokuslardadır.</p> <p>263. Türlerin kromozom sayısı sabittir.</p> <p>264. Türlerdeki organizasyon derecesi kromozomların sayısına değil niteliğine bağlıdır.</p> <p>265. Kromotin ve kromozomlar DNA ve onu saran protein ile az miktarda RNA dan oluşur.</p> |

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| | <p>218. Memelilerde dişi gonozomlar "XX", erkek gonozomlar "XY" ile gösterilir.</p> <p>219. Bir kromozomda en az bir gen bulunur. Bir karakter iki genle belirlenir.</p> | |
| <p>4.3.1. Mitoz Bölünme</p> | <p>220. Hücrenin bölünme nedenleri.</p> <p>221. Hücre bölünmesi mitoz ve mayoz olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.</p> <p>222. Hücre yaşamında birbirini izleyen iki evre vardır</p> <p>223. Hücre bölünmesinde öncelikle iki evre bulunur. (Çekirdek ve sitoplazma böl)</p> <p>224. Çekirdek bölünmesi dört evrede gerçekleşir.</p> <p>225. Farklı dokuların hücrelerinde bölünme yetenekleri vardır.</p> <p>226. Sitoplazma hayvan hücrelerinde dıştan içe, bitki hücrelerinde içten dışa bölünür.</p> <p>227. Her bir bölünme evresinin işleyişi:</p> | <p>266. Ökaryotlarda bölünme kararı çekirdek tarafından verilir.</p> <p>267. Çok hücrelilerde mitoz bölünme sonucunda büyüme gelişme yenileme olayları gerçekleşir.</p> <p>268. Mitoz bölünme kromozom sayısını değiştirmez.</p> <p>269. İnterfazda DNA kendisini yarı korunumlu olarak eşler.</p> <p>270. Bitki ve hayvan hücrelerinde çekirdek bölünmesi aynı şekilde gerçekleşir .</p> |
| <p>4.2.3. Mayoz Bölünme</p> | <p>228. Türün devamlılığındaki aşamalar: (Mayoz-gamet-döllenme-mitoz)</p> <p>229. Mayoz üreme ana hücrelerinde, sporlu bitkilerde spor ana hücrelerinde kromozom sayısını yarıya indirir.</p> <p>230. Mayoz bölünme her biri dört evreli art arda iki bölünme ile tamamlanır.</p> <p>231. Mayoz bölünme sonucu iki kromozomlu dört hücre oluşur.</p> | <p>271. Gametler mayoz bölünme ile oluşur.</p> <p>272. Mayoz üreme ana hücreleri ve sporlu bitkinin spor ana hücrelerinde görülür.</p> <p>273. Mayoz bölünme üremeye özeldir.</p> <p>274. Mayoz bölünme dölden döle kromozom sayısının değişmemesini sağlar.</p> <p>275. Krosingover ve rasgele dağılım yeni kalıtsal varyasyonlara neden olur.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>232. Mayozun birinci bölünmesinde oluşan hücrelerde kromozom sayısı ve DNA yarılanır:</p> <p>233. İkinci bölünme sonucu oluşan dört hücrenin her birinde kromozom sayısı sabit ancak DNA miktarı dörtte birine iner.</p> <p>234. Bir üreme ana hücresinde oluşacak tetrad sayısı "n" e eşittir.</p> | |
| <p>4.4. Hücrede Madde Alış Verişi</p> | <p>235. Difüzyon hızını etkileyen faktörler:</p> <p>236. Zardan geçebilecek kadar küçük moleküller iki şekilde alınır ve atılır.</p> <p>237. Ortamın ya da ortamların izoton olma şekli:</p> <p>238. Difüzyon olayında hücrenin enerji harcama şekli:</p> <p>239. Aktif taşıma ile küçük moleküller az yoğunundan çok yoğununa geçerler:</p> <p>240. Kılcal damarlarda osmotik basıncın taşımaya etki şekli:</p> <p>241. Emici tüylerde suyun girmesine osmotik basıncın etki şekli:</p> <p>242. Sitomaların açılıp kapanmasında osmotik basıncın etki aşamaları:</p> <p>243. Büyük moleküller iki şekilde alınır</p> | <p>276. Maddenin sıvı ve gaz halindeki molekülleri hareket halindedir.</p> <p>277. Maddenin sıvı ve gaz halinde molekülleri çok oldukları ortamdan az oldukları ortama saçılır.</p> <p>278. Hücrenin dış ve iç ortamındaki yoğunluk farklı difüzyona neden olur.</p> <p>279. Hücreler yoğun ortama bulunduğu su kaybeder, az yoğun ortamda ise su alır.</p> <p>280. Osmotik basınç canlılarda madde taşınmasında ve stomaların açılıp kapanmasında etkilidir.</p> |

Tablo: 10' un devamı.

| Hedefler Ünite BL. | Kavrama | Uygulama |
|---|---|--|
| 4.1. Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teorisi | 281. Hücre teorisinin biyolojide bir bütünlük yaratmasının nedenleri. 282. Prokaryot ve ökaryot hücrelerdeki benzerlik/farklılık. 283. Aynı canlının hücrelerindeki farklılığın nedenleri. 284. Mikroskopla hücre arasındaki ilişki. | 339. Hücreyi tanımanın canlılık açısından önemi. 340. Hücre hakkındaki bilgilerin artmasında fizik ve kimyanın rolü. |
| 4.2.1. Hücre Zarı | 285. Hücre zarı ile çeperi arasındaki farklılık/benzerlik. 286. Hücreye madde giriş çıkışının niçin rasgele olmadığı. 287. Hücre zarının bazı maddeleri kolay, bazılarını da zor geçirmesinin nedeni. 288. Kandaki bazı özel maddeler (hormon) ile hücre zarı arasındaki ilişki. 289. Zar proteinleri ile sitoplazma arasındaki ilişki. | 341. Hücre zarının önemi. 342. Bitki hücrelerinde çeperin önemi. |
| 4.2.2. Sitoplazma | 290. Sitoplazmada organik ve inorganik maddelerin farklı oranlarda bulunmasının nedenleri. 291. Rotasyon ve sirkülasyon hareketleri arasındaki fark. 292. Protein tipli salgı üretimi ile ribozom GER ve Golgi arasındaki ilişki. 293. Ribozom yoğunluğu ile protein sentezi hızı arasındaki ilişki. | 343. Sitoplazma hareketlerinin oynadığı rolü belirleyebilme. 344. Ribozomların önemi. 345. Aminoasit, ribozom, ER ve protein arasındaki ilişkiyi belirleyebilme. 346. Organellerin aralarındaki ilişkileri belirleyebilme. 347. Çeşitli malzemelerden yararlanarak bir hücre modeli oluşturma. |

| | | |
|--------------------|---|--|
| | <p>294. Golginin ER den farkı.</p> <p>295. Lizozomların işlevsel özellikleri.</p> <p>296. Lizozomların bazı hücrelerde fazla olmasının nedeni.</p> <p>297. Enerji dönüşümü ile organeler arasındaki ilişki.</p> <p>298. Aynı organizmanın farklı hücrelerinde mitokondri sayısının farklı olmasının nedeni.</p> <p>299. Depolanan maddelerle plastidler arasındaki ilişki.</p> <p>300. Işıkla plastidler arasındaki ilişki.</p> <p>301. Klorofil ile kullandığımız enerji arasındaki ilişki.</p> <p>302. Vitaminlerimiz ve bitkiler arasındaki bağlantı.</p> <p>303. Mitokondri ve kloroplast arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>304. Vakuol, golgi, ER ve hücre zarı arasındaki ilişki.</p> <p>305. Bir hücrelerde beslenme ve su dengesi ile kofullar arasındaki ilişki.</p> <p>306. Bitki ve hayvan hücreleri arasındaki farklar.</p> <p>307. Bitkilerde. hücre yaşı ile koful yapısı arasındaki ilişki.</p> | |
| 4.2.3. Çekirdek | <p>308. Çekirdek büyüklüğü ile hücre metabolik aktivitesi arasındaki ilişki.</p> <p>309. Çekirdek zarı, ER ve hücre zarı arasındaki benzerlik.</p> | <p>348. Çekirdeğin niçin hücrenin en önemli yapısı olduğu.</p> <p>349. Çekirdek sitoplazmadan çıkarılırsa ne olur.</p> |

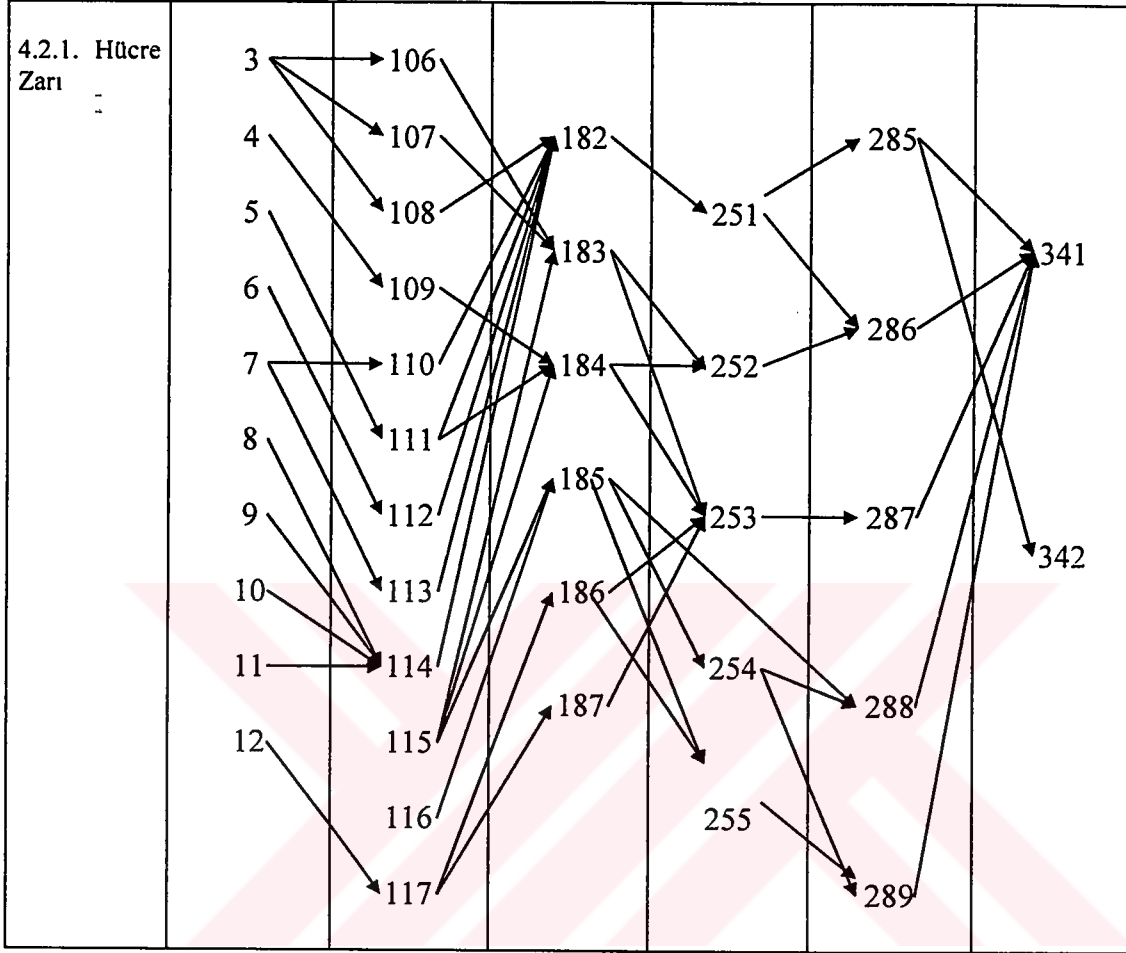
| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| | <p>310. Çekirdek sıvısı ile sitoplazma arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>311. Kromozom sayısı ile organizasyon derecesi arasındaki ilişki.</p> <p>312. Kardeş ve homolog kromozomlar arasındaki farklılık/benzerlik.</p> <p>313. Dominant ve resesif genlerin ilişkisi.</p> | <p>350. Oyun hamurundan yararlanarak homolog ve kardeş kromozomları oluşturup ilişkilerini gösterme.</p> |
| <p>4.3.1. Mitoz Bölünme</p> | <p>314. İç denge ve hücre bölünmesi arasındaki ilişki.</p> <p>315. Sitoplazma artışının iç dengeye etkileri.</p> <p>316. Farklı doku hücrelerinin bölünme yeteneklerinin farklı olmasının nedenleri.</p> <p>317. Mitoz bölünmenin sonuçları.</p> <p>318. Çekirdek bölünmesinin farklı evrelerinin benzerlik/farklılığı.</p> <p>319. Bitki ve hayvan hücrelerinde sitoplazma bölünmesinin farklı olmasının nedeni.</p> <p>320. Bir organizmanın hücrelerinde kromozom sayısının sabit olmasının nedeni.</p> | <p>351. Hücre bölümlerinde kromozom sayısında meydana gelebilecek değişimleri hesaplama /grafikle gösterme</p> <p>352. Hücre bölünmesini etkileyen faktörleri belirleme</p> <p>353. Oyun hamurundan yapılmış kromozomlarla mitozun evrelerini gösterme.</p> <p>354. Kromozomları sembolleştirerek mitoz bölünmenin evrelerini sırayla gösterme</p> |
| <p>4.3.2. Mayoz Bölünme</p> | <p>321. Dölden döl kromozom sayısının değişmemesinin nedeni.</p> <p>322. Mitoz ve mayoz bölünme arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>323. Çeşitlilik ve mayoz bölünme arasındaki ilişki.</p> <p>324. Mayoz bölünme evreleri arasındaki farklılık.</p> | <p>355. Dölden döl kromozom sayısının değişmemesinin önemi.</p> <p>356. Oyuncak hamurundan yararlanarak mayozda kromozomların değişimini gösterme.</p> <p>357. Kromozom sayısı verilen bir hücrede kromatit ve tetrad sayılarını hesaplama.</p> |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | | 358- 2n kromozom sayısı verilen bir hücrenin farklı bölünmelerinde DNA miktarı ve kromozom sayısındaki değişimin grafiğini çizme. |
| 4.4. Hücrede Madde Alış Verişi | <p>325. Difüzyonla kolaylaştırılmış difüzyon arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>326. Su ve çözünen maddelerin hücre içine girip çıkmasına etki eden nedenleri.</p> <p>327. Ozmoz dializ arasındaki fark/benzerlik.</p> <p>328. Homeostazi ile aktif taşıma arasındaki ilişki.</p> <p>329. Yaprak diriliği ile su arasındaki ilişki.</p> <p>330. Difüzyonla aktif taşıma arasındaki fark.</p> <p>331. Aktif taşıma ile mitokondri sayısı arasındaki ilişki.</p> <p>332. Madde taşınması ile osmotik basınç arasındaki ilişki.</p> <p>333. Bitkinin su kaybetmesi ile osmotik basıncın değişimi arasındaki ilişki.</p> <p>334. Pinozitoz ile fagozitoz arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>335. Fagozitozla hücre beslenmesi arasındaki ilişki.</p> <p>336. Fagozitozla savunma arasındaki ilişki.</p> <p>337. Fagozitoz, pinozitozla lizozom arasındaki ilişki.</p> <p>338. Golgi ile ekzozitoz arasındaki ilişki.</p> | <p>359. Turgorun bitki hücresi açısından önemi.</p> <p>360. Bitki ve hayvan hücrelerinin turgor basıncına ne derecelerde dayanacağını hesaplama</p> <p>361. Koparılan yaprağın burulma nedeninin dayandığı ilkeleri söyleme</p> <p>362. Hücrelerde hangi yapıların aktif taşıma ile ilişkili olduğunu belirleme.</p> <p>363. Difüzyonu gösterecek bir deneyi düzenleme.</p> <p>364. Osmozu gösterecek bir deney düzenleme.</p> <p>365. Bir hücrenin iç ve dış çevresinde maddeler aynı yoğunlukta ise bu tür hücrelerde neler olabileceğini söyleme</p> <p>366. Turgor basıncını gösterecek deney düzenliğini hazırlama</p> <p>367. Osmotik basıncı gösterecek bir deney tasarlama.</p> <p>368. Osmotik basıncın bitki açısından önemi.</p> <p>369. Saksıdaki bitkinin dibine tuzlu su döküldüğünde ortaya çıkabilecek sonucu belirleme.</p> <p>370. Bağışıklık sistemi açısından fagozitozun önemi.</p> <p>371. Bir hücredeki golgiyi lazerle parçaladığında ortaya çıkabilecek sonuçları belirleme.</p> |

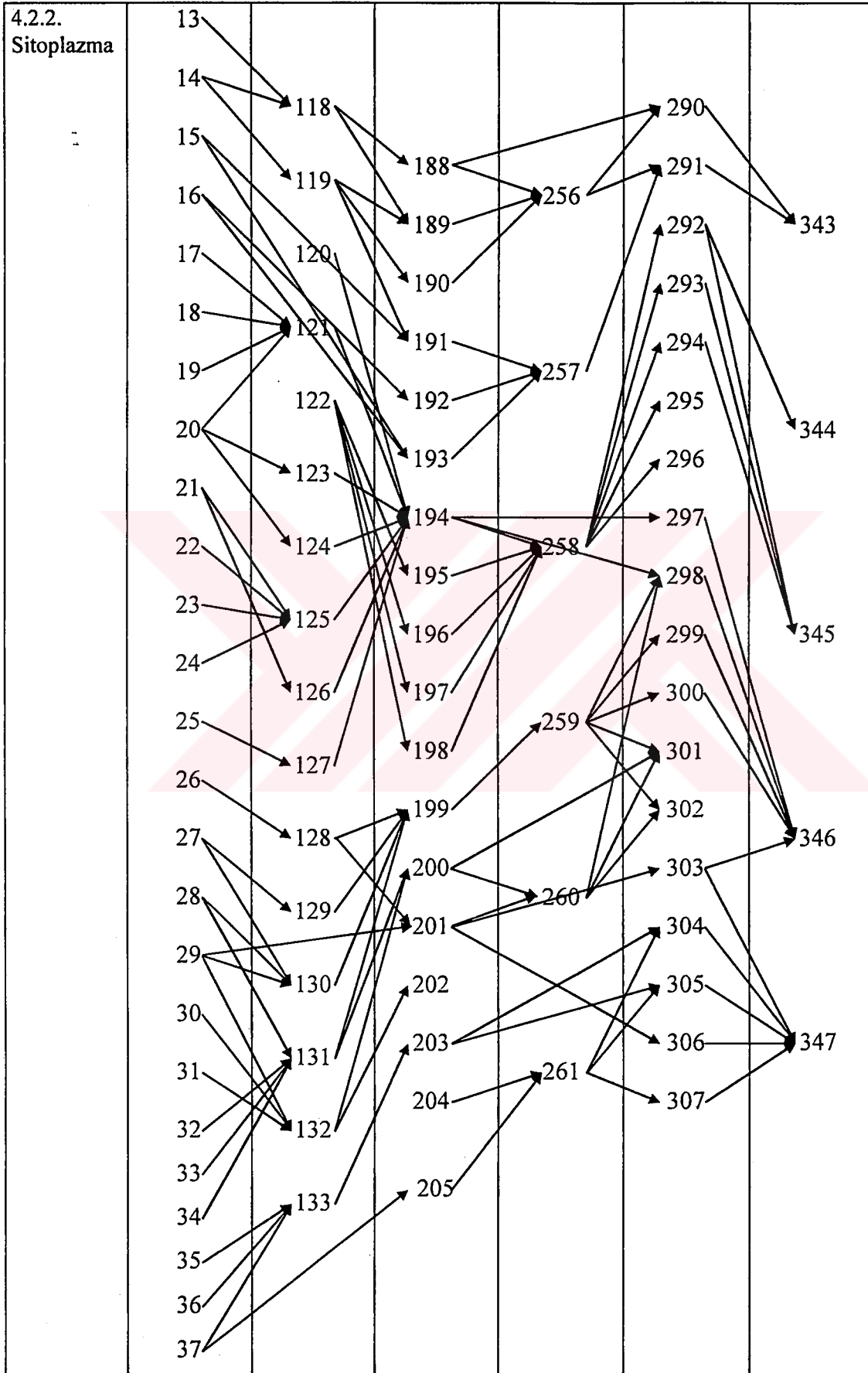
TABLO: 11. "HÜCRE" ÜNİTESİNİN AŞAMALILIK İLİŞKİSİ

| Hedefler | Kavram | Olgu | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Katagori, Sınıflama ve Ölçütler | İlke, Genelleme, ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama |
|--|--------|------|---|------------------------------|---------|----------|
| Ünite B1. | | | | | | |
| 4.1. Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teorisi | | 92 | | | | |
| | | 93 | | | | |
| | | 94 | | | | |
| | | 95 | | | | |
| | | 96 | | | | |
| | | 97 | | | | |
| | | 98 | | | | |
| | | 99 | | | | |
| | | 100 | | | | |
| | | 101 | | | | |
| | | 102 | | | | |
| | | 103 | | | | |
| | | 104 | | | | |
| | | 105 | | | | |
| | | 173 | | | | |
| | | 174 | | | | |
| | | 175 | | | | |
| | | 176 | | | | |
| | | 177 | | | | |
| | | 178 | | | | |
| | | 179 | | | | |
| | | 180 | | | | |
| | | 181 | | | | |
| | | 244 | | | | |
| | | 245 | | | | |
| | | 246 | | | | |
| | | 247 | | | | |
| | | 248 | | | | |
| | | 249 | | | | |
| | | 250 | | | | |
| | | 281 | | | | |
| | | 282 | | | | |
| | | 283 | | | | |
| | | 284 | | | | |
| | | 339 | | | | |
| | | 340 | | | | |

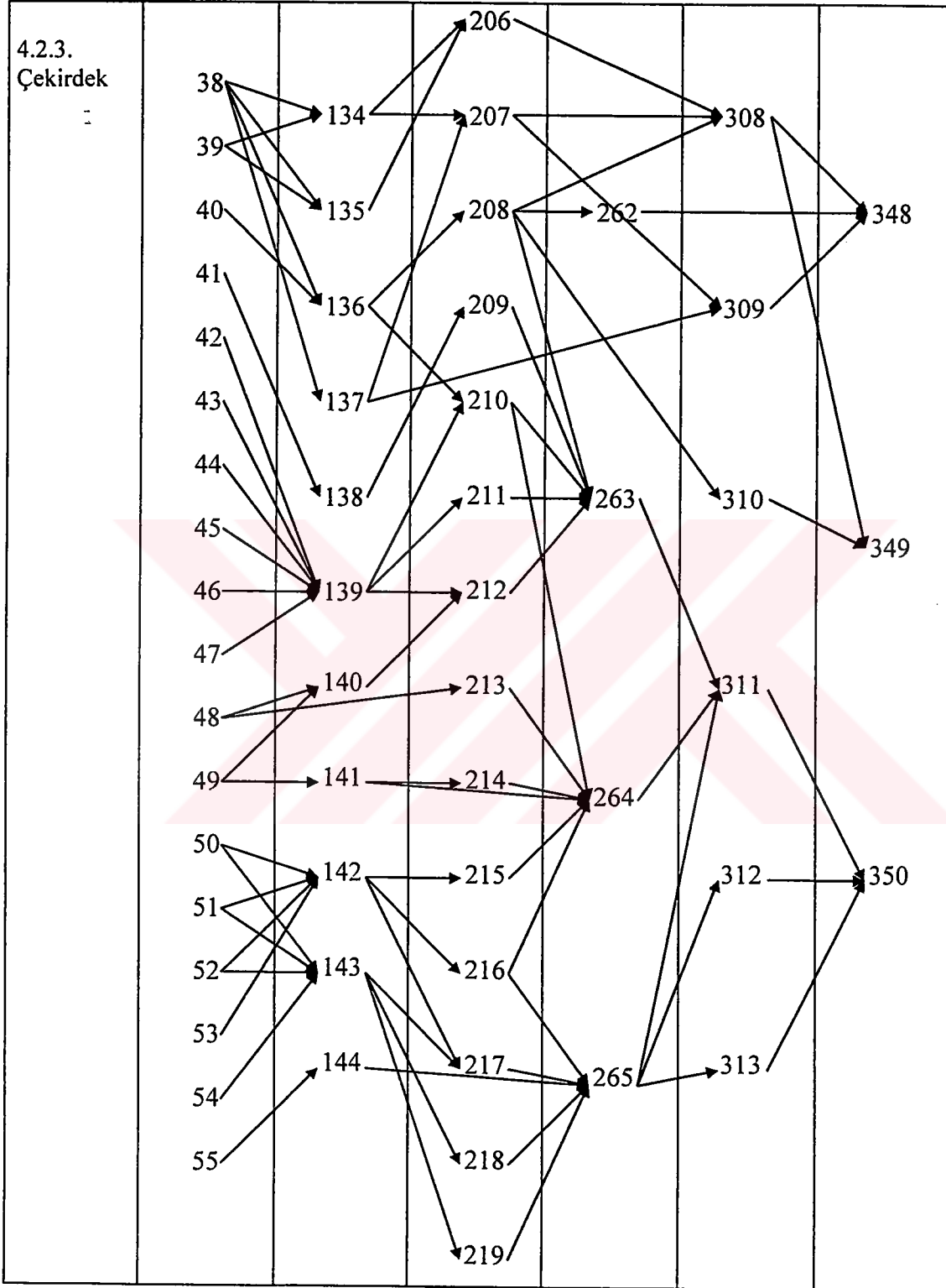
Tablo: 11' in devamı.



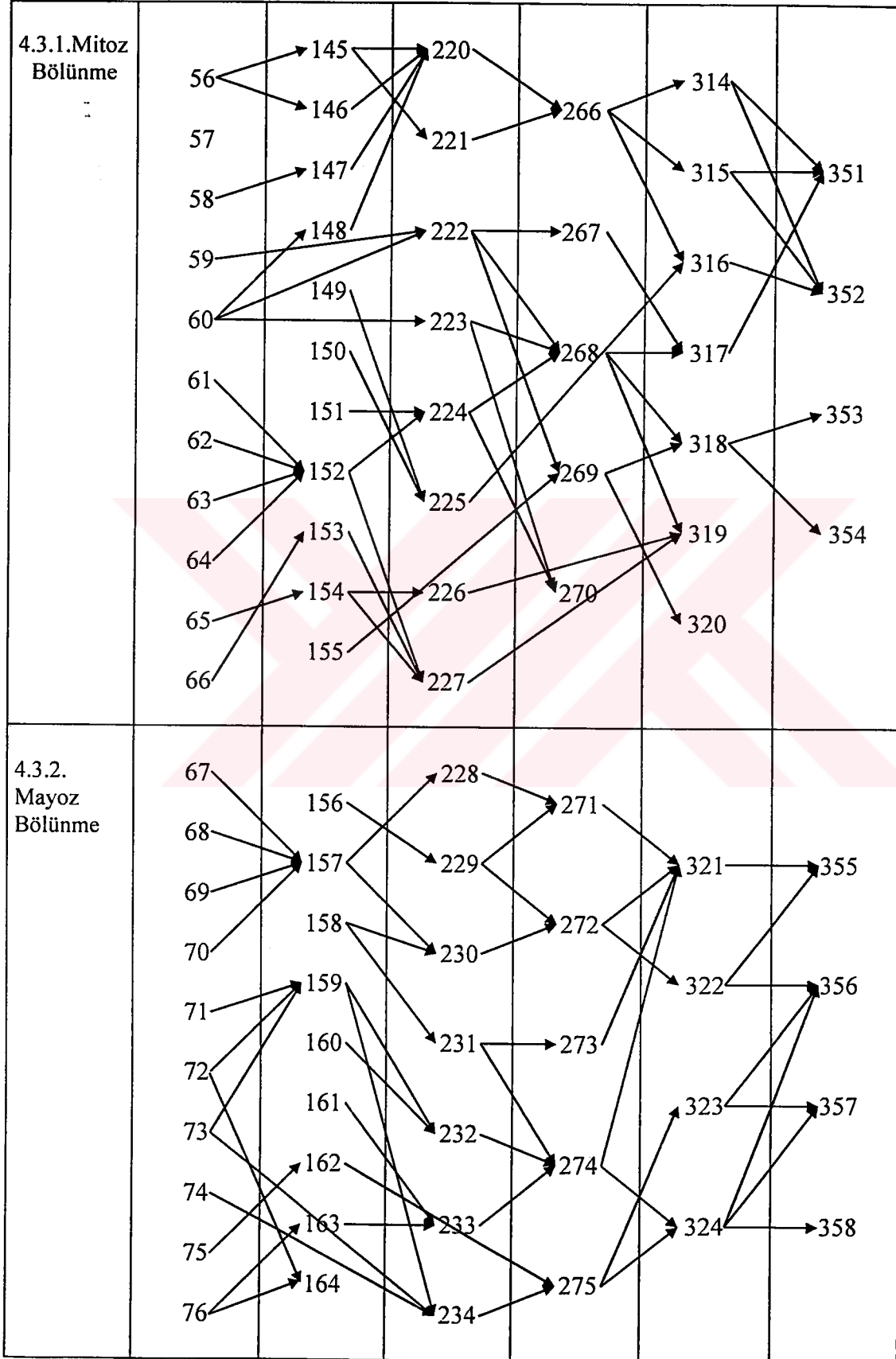
Tablo: 11' in devamı.



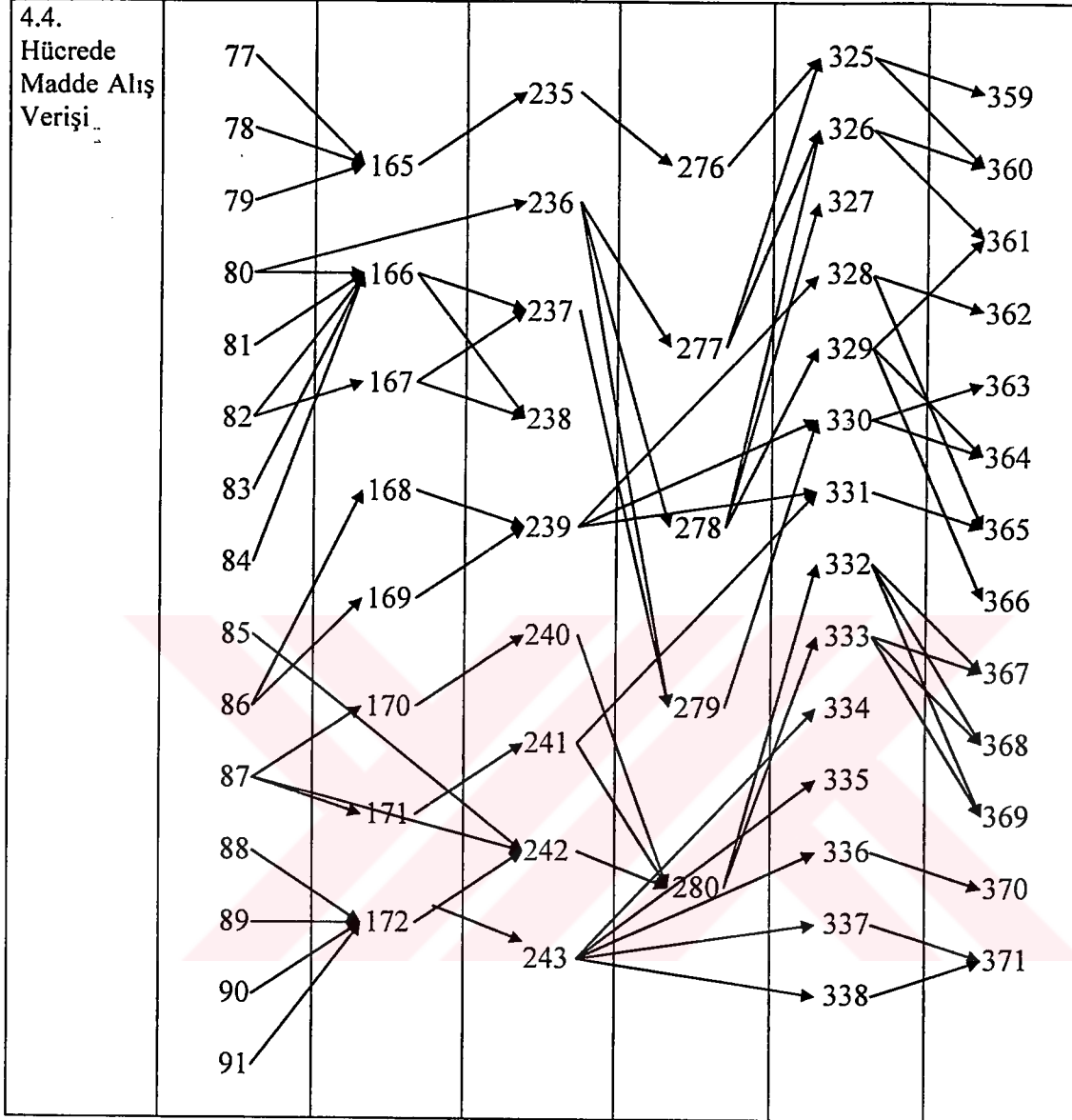
Tablo: 11 'in devamı



Tablo: 11' in devamı.



Tablo: 11' in devamı.



ÇİZELGE :12. HÜCRE ÜNİTESİNİN SINAMA ARACI BELİRTKE TABLOSU

| Hedefler Ünite Bl. | Kavram | Olgu | Alış. Yol. Yöntem.Sıra . Dizi. Katagori. Sınıflama ve Ölçüt | İlke, Genelleme ve Kuram | Kavrama | Uygulama | Toplam |
|--|----------|----------|--|--------------------------------|-----------|----------|-----------|
| Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teo. | | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| Hücre Zarı | 1 | | 2 | | 1 | 1 | 5 |
| Sitoplazma | 1 | 2 | 2 | | 3 | | 8 |
| Çekirdek | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 7 |
| Mitoz ve Mayoz Bölünme | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 12 |
| Hücrede Madde Alış Verişi | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 10 |
| Toplam | 5 | 6 | 11 | 4 | 12 | 7 | 45 |

"HÜCRE KAVRAMININ ORTAYA ÇIKIŞI VE HÜCRE TEORİSİ" VE HÜCRENİN YAPISI VE İŞLEVLERİ" KONULARININ PLANI

PLAN I

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Hücre

Süre : 5 Ders saati

Öğretmenin Adı:

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],
Neriman Ozban; Hücre [46],
Sevinç Karol; Hücre [45],
Öğretmen Eğitimi, Biyoloji Öğretimi [25],
Sürat Yayınları Biyoloji 1 [38],
Biological Science [39].

Araç-Gereçler : Tepegöz, Hücre Modeli

Yansı 1 (Hücre Teorisi)

Yansı 2 (Farklı Hücre Şekilleri)

Yansı 3 (Hücre Zarı)

Yansı 4 (Bitki ve Hayvan Hücrelerinin Elektron Mikroskopik Yapıları)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

4.1. Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı ve Hücre Teorisi

4.2.. Hücrenin Yapısı ve İşlevleri.

4.2.1. Hücre Zarı.

4.2.2. Sitoplazma.

4.2.2.1. Ribozom,

4.2.2.2. Endoplazmik Retikulum,

- 4.2.2.3. Lizozom,
- 4.2.2.4. Mitokondri,
- 4.2.2.5. Sentrozom,
- 4.2.2.6. Plastidler,
- 4.2.2.7. Golgi,
- 4.2.2.8. Kofül,
- 4.2.2.9. Bitki ve Hayvan Hücrelerinin Karşılaştırılması.

Ana Nokta

Canlılığın temelini hücre oluşturmaktadır. Hücreler, mikroskopik olduğundan tanınması diğer bilim dallarındaki gelişme ile içiçedir. Hücre hakkında bilinmeyenler oldukça fazladır .Hücre zarı, hücrenin dış ortamla ilişkisini düzenler. Hayatsal olaylar büyük oranda zar ile çevrili ortamda gerçekleşir. Bu amaçla sitoplazmada birbiri ile ilişkili organizasyonlar vardır.

Yardımcı Noktalar

Hücrenin yapısı, aşama aşama ortaya çıkarılmıştır.

Hücrenin tanınmasında mikroskopun keşfinin önemli rolü olmuştur.

Kimya alanındaki gelişmeler hücrenin tanınmasına önemli katkı sağlamıştır.

Hücre mikroskopiktir.

Prokaryot ve ökaryot hücrelerde organizasyon farkı vardır.

Ökaryot hücrelerde, temelde üç kısımdan oluşan organizasyonlardır.

Hücre zarı, hücreyi dış ortamdan ayırır.

Zarın kimyasal yapısını protein ve lipit oluşturmaktadır.

Bazı hücrelerde zar üzerinde özel örtüler vardır.

Hücrelerde, her bir organelin özel organizasyonu vardır.

Hücrelerde her bir organelin özel işlevi vardır.

Bitki ve hayvan hücreleri temelde birbirine benzer.

Bitki hücrelerini hayvan hücrelerinden ayıran en önemli fark; plastidlerin bulunmasıdır.

Hedef ve Davranışlar

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 10) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Neden hücre teorisine yaklaşık 200 yılda ulaşabilmişiz? Neden Canlılığın temelini hücre boyutunda sorguluyoruz? Neden hastalıkların nedeni hücre boyutunda düşünülüyor? Öğrenmenizin, koşmanızın, gülmenizin, sevmenizin nasıl bir ortamda gerçekleştiğini hiç düşündünüz mü? Bu hayatsal olaylar için gerekli enerji dönüşümünün nasıl gerçekleştiğini hiç düşündünüz mü? Annenizden emdiğiniz sütün nasıl oluştuğunu hiç düşündünüz mü? Bedenimizde kaç trilyon hücre bulunduğunu biliyor musunuz?

2. Güdüleme: İşleyeceğimiz konu bedenimizin en küçük organizasyonu olan hücreyi tanımamıza yardımcı olacaktır. Bu konu ileride hücre bölünmelerini, üremeyi, kalıtımı daha iyi anlamamızı sağlayacaktır.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde; Hücre teorisi, ökaryot ve prokaryot hücreler, hücre zarı ve organelleri üzerinde duracağız.

4. Derse Geçiş: Sizlere önce hücre teorisine nasıl ulaşıldığını anlatmaya çalışacağım. Sonra da ökaryot ve prokaryot kavramlarını açıklamaya çalışacağım. Sizlerden örnek vermenizi isteyeceğim.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Hücre kavramının çıkışının tarihi sürecinin açıklanması, ilgili kişiler ve tarihlerin tahtaya yazılması.
2. Yansı 1 kullanılarak hücre teorisinin açıklanması.
3. Tek hücreli canlılar ile çok hücreli canlılar arasındaki benzerlik ve farklılıkların tartışılması.
4. Yansı 2 kullanılarak farklı hücre şekillerinin gösterilmesi, çizilmesi, Farklılaşmanın nedenlerinin tartışılması.

5. Yansı 2 kullanılarak, prokaryot ve ökaryot hücre kavramlarının açıklanması, örnek verilmesi.
6. Ökaryot hücrelerin üç temel kısmının gösterilmesi.

Ara Özet: Hücre teorisi, uzun süren çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Canlılar; hücre ya da hücrelerden oluşmuştur. Hücre canlıların, en temel ve fonksiyonel birimidir. Hücreler kendinden önceki hücrelerin bölünmeleri ile oluşmuşlardır. Ökaryot hücreler üç kısımdan oluşurlar.

Ara Geçiş: Şimdi hücre zarının yapısını ve işlevini tartışacağız.

ETKİNLİKLER

1. Okulunuzun bahçesi ne işe yarar, sorusu tartışılır.
2. Hücrenin böyle bir sınırlamaya neden ihtiyacı olduğunun tartışılması.
3. Yansı 3 kullanılarak hücre yapısında bulunan elemanlar ve ilişkilerinin tartışılması.
4. Hücre zarındaki proteinlerin ve yağların işlevlerinin neler olabileceğinin tartışılması.
5. Porların yapısının açıklanması, işlevlerinin neler olacağını sorulması.
6. Hangi moleküllerin zardan kolay , hangilerinin zor geçtiğinin tartışılması.
7. Hücre zarı üzerindeki yapılar; hücre çeperi, kapsül, glikokaliks vb. nin ne işe yaradığının tartışılması.
8. Çeper ve zar arasındaki farklılıkların açıklanması.
9. Kapsülün işlevlerinin açıklanması.

Ara Özet: Hücre denen organizasyonun, organizasyonunu oluşturmak, korumak ve sürdürmek için, hücre zarı gibi bir yapıya ihtiyacı vardır. Zar temelde protein ve lipitten oluşur. Küçük moleküller zardan kolay geçerken büyük moleküller zor geçerler. Zar canlıdır. Bazı hücrelerin zarları üzerinde hücre tarafından oluşturulan özel bir örtü vardır.

Ara Geçiş: Hücrenin içine doğru yolculuğumuz sürüyor. Şimdi de zarın çevrelediği sitoplazma üzerinde duracağız.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 4 kullanılarak hücrenin sitoplazmasında neler olduğunun açıklanması.
2. Sitoplazmanın sıvı kısmında neler olması gerektiğinin tartışılması.
3. Yansı 5 kullanılarak sitoplazma hareketlerinin açıklanması.
4. Her bir organelin yapılarının açıklanması.
5. Yansı 5 kullanılarak Ribozom, Endoplazmik Retikulum, Golgi, Lizozom, Hücre Zarı, Mitokondri arasındaki ilişkilerin tartışılması.
6. Mitokondri ve Kloroplast arasındaki benzerlikler ve farklılıkların öğrencilere buldurulması.
7. Farklı koful tiplerinin, yerlerinin açıklanması, İşlevlerinin tartışılması.

ALTERNATİF ETKİNLİKLER

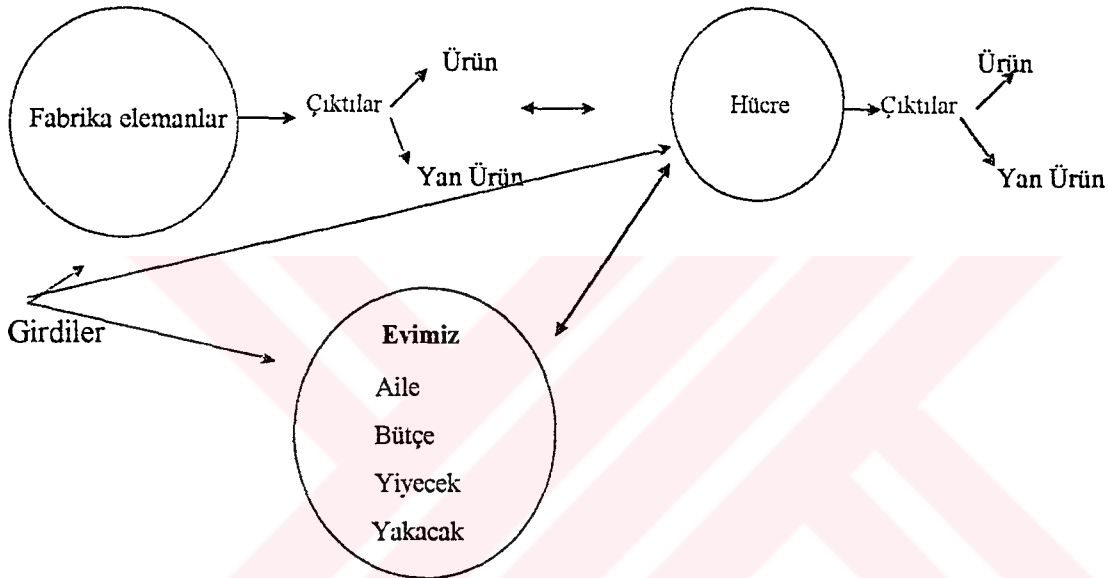
1. Sitoplazma elemanları farklı gruplara rol olarak dağıtılır. Öğrenciler elemanları kişiselleştirerek yapılarını, işlevlerini ve ilişkilerini hazırlar. Grup elemanlarından biri rolü oynar.
2. Aynı çalışma bireysel olarak da yaptırılabilir.
3. Gruplar çeşitli malzemeleri (hamur, meyve, sebze vb.) kullanarak bir hücre modeli oluşturulur. İlişkilerini, işlevlerini bir rapor halinde sunarlar.
4. Gruplara bir çalışma yaprağı sunulur. (konunun bazı bölümleri çalışma yaprağı içinde verilebilir) ve bunun üzerinde grupça çalışılabilir.
5. Simulasyon tekniği kullanılabilir.

Not: Yukarıdaki çalışmalar okulun alt yapısına ve sınıf düzeyine göre değerlendirilebilir.

Çalışma Yaprağı Örneği

| Organelin adı | Şekli ve kısımları | İşlevi | İlişkileri |
|---------------|--------------------|--------|------------|
| Mitokondri | | | |
| Golgi | | | |

Simülasyon:



D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Hücre canlılığın sürdüğü bir alt sistemdir. Hücreyi oluşturan alt sistemleri Ünite II ve III te gördük. Bunları hatırlayalım. Hücre; zar, sitoplazma ve çekirdekten oluşan, gerektiğinde farklılaşan en küçük canlı birimdir. Sistemin kendine özgü elemanları ve bu elemanları özel yapıları, işleyişleri bulunmaktadır.

Tekrar Güdüleme: Virüsler hariç tüm canlılar hücrelerden oluşmuştur. Üniversitede biyoloji ile ilgili bir alanda öğrenim görürseniz, üzerinde en fazla duracağımız konulardan biri hücre olacaktır. Hücre hakkında sayfalarca kitaplar yazıldığını göreceksiniz.

Kapanış: Hücrenin bazı kısımlarını gördük. Zar, sitoplazma ve sitoplazma elemanları arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır? Anne sütünün, sümüğünüzün nasıl oluştuğunu anladınız mı?

E. DEĞERLENDİRME

Hücre Kavramının Ortaya Çıkışı

Davranış: 97

1. Hücre teorisini kuran araştırmacı veya araştırmacılar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?
A) Schleiden ve Schwann B) Brawn C) Purkinje-Schwan
D) Leenuwenhoke E) Robert Hook

Davranış: 99

2. Aşağıdaki araştırmacılardan hangisi hücre teorisine yeni maddeler eklemiştir?
A) Robert Hook B) Rudolf Virchow C) Mendel
D) Darwin E) Brown

Davranış: 175

3. I. Çekirdek zarı yoktur.
II. Mavi-yeşil alg
III. Bakteri
IV. Bazılarında çeper bulunur.

Yukarıda verilenlerden hangisi prokaryotlarla ilgilidir?

- A) I-III-IV B) II-III-IV C) I-II-III-IV D) I-IV E) II-III

Davranış: 177

4. Aşağıdakilerden hangisi hücrenin farklı şekiller almasının nedenleri arasında yer almaz?

- A) Komşu hücrelerin mekanik etkisi. B) Yüzey gerilimi.
C) Yapacağı işler. D) Kullandığı enerji miktarı.
E) Kalıtsal faktörler.

Davranış: 244

5. Seçeneklerde verilenlerden hangisi hücre teorisi kapsamında **değildir**?

- A) Tüm canlılar hücre yada hücrelerden oluşur.
- B) Hücreler canlının en temel ve fonksiyonel birimidir.
- C) Hücreler kendinden önceki hücrelerin bölünmesi sonucu oluşur.
- D) Çok hücreli canlıların hücreleri gruplaşarak tek bir birim gibi işlemektedir.
- E) Çok hücreli canlılarda hücrelerin farklılaşması tamamen hücrenin kontrolündedir.

Davranış:282

- 6. I. Hücre zarının bulunması
- II. Çekirdek zarının olması
- III. Çeperinin olması
- IV. Kapsülünün olması

Yukarıdakilerin hangisi yada hangilerinin prokaryot ve ökaryot hücrelerin ortak özelliğidir?

- A) I
- B) I-II
- C) I-III
- D) II-III
- E) I-II-III

Hücre Zarı

Davranış:12

7. Hücre zarında hormonları tanıyan yapılara ne ad verilir?

- A) Por
- B) Reseptör
- C) Geçit
- D) Kapsül
- E) Glikokaliks

Davranış:183

8. Aşağıdakilerden hangisi zarın kimyasal yapısında yer **almaz**?

- A) Lipit
- B) protein
- C) Kolesterol
- D) Hormon
- E) Enzim

Davranış:184

9. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının fiziksel özelliklerinden **değildir**?

- A) Seçici geçirgen olması.
- B) Üzerinde por bulunması.
- C) Küçük molekülleri geçirmesi.
- D) Yapısında protein bulunması.
- E) Sitoplazmanın dağılmasını önlemesi.

Davranış: 185

10. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarındaki proteinlerinin görevleri arasında yer almaz?

- A) Mekanik etki B) Tanıma C) Taşıma
D) Por oluşturma E) Difüzyonu engelleme

Davranış: 187

11. Aşağıdaki maddelerin hangisi hücre zarından en zor geçer?

- A) Su B) Oksijen C) Aminoasit
D) Karbondioksit E) Yağda eriyen maddeler

Davranış:285

12. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarı ve hücre çeperinin ortak özelliğidir?

- A) Yapılarında protein olması. B) Geçirgen olması.
C) Canlı olmaları. D) Polisakkarit olmaları.
E) Tanıyıcı molekül bulundurmaları.

Davranış:342

13. I. Zarı mekanik etkilere karşı koruma
II. Geçirgen olması
III. Selüloz olması

Yukarıdakilerden hangisi yada hangileri, bitkilerde çeperi önemli kılar?

- A) I B) II C) III D) I-II E) I-II-III

Sitoplazma

Davranış: 23

14. Mitokondrinin kıvrımlı olan iç zarına ne ad verilir?

- A) Mezozom B) Krista C) Matriks D) Lizozom E) Sitozol

Davranış:122

15. Aşağıda verilen organel gruplarından hangisinde zar **bulunmaz**?

- A) Ribozom-Lizozom-Golgi B) Golgi-Ribozom
C) Sentrozom-Ribozom D) Sentrozom-Golgi
E) Plastit-Mitokondri-Lizozom

Davranış:123

16. Lizozomları aşağıdaki hangi organel grupları oluşturur?

- A) Endoplazmik Retikulum - Golgi B) Golgi - Ribozom
C) Endoplazmik Retikulum - Mitokondri D) Mitokondri - Golgi
E) Plastit - Ribozom

+Davranış:124

17. Hangi organel çifti yüksek yapılı bitkilerde **bulunmaz**?

- A) Golgi - Lizozom B) Lizozom - Sentrozom,
C) Lizozom - Mitokondri D) Golgi - Sentrozom
E) Sentrozom - Plastit

Davranış:126

18. Oksijenli solunum yapan prokaryotlarda hangi yapı oksijenli solunum için gerekli enzimleri taşır?

- A) Mitokomdri B) Mezosom C) Kloroplast D) DNA E) Golgi

Davranış:128

19. Aşağıdakilerin hangisi bitki hücrelerine özgüdür?

- A) Plastit B) Mitokondri C) Golgi
D) Lizozom E) Sentrozom

Davranış:192

20. Aşağıdakilerden hangisi sitoplazma hareketinin bir işlevidir?

- A) Hücre homojen bir ortam oluşturur.
- B) Hücreye su girişini hızlandırır.
- C) Hücre zarını korur.
- D) Golgi ve mitokondrinin birbirine yaklaşmasını sağlar.
- E) Ribozomu Endoplazmik retikuluma bağlar.

Davranış:194

21. Aşağıda organel ve işlevleri eşleştirilmiştir. **Yanlış** olanını bulunuz?

- A) Mitokondri-Enerji.
- B) Ribozom-Protein Sentezi.
- C) Lizozom-Sindirim.
- D) Endoplazmik Retikulum-Madde Taşıma.
- E) Golgi-Yapısal proteinleri sentezleme.

Davranış:201

22. Aşağıdaki organel çiftlerinden hangisi **çift kat** zarla çevrilidir?

- A) Mitokondri-Golgi
- B) Mitokondri-Ribozom
- C) Mitokondri-Kloroplast
- D) Kloroplast-Sentrozom
- E) Plastit-Endoplazmik retikulum

Davranış:294

23. I. Zarla çevrilidirler
II. Zarlarında ribozom vardır.
III. Sentez fonksiyonları vardır.

Yukarıdakilerden hangisi Endoplazmik retikulumun Golgi'den farklı bir özelliğidir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) II-III
- E) I-II

Davranış:295

24. Aşağıdakilerden hangisi Lizozomun işlevsel özelliği **değildir**?

- A) Hücre içi sindirim.
- B) Embriyonal düzenleme.
- C) Savunma.
- D) Enzim sentezleme.
- E) Yaşlı elemanların parçalanması.

Davranış:297

25. Aşağıdaki organel çiftlerinin hangisinde ATP sentezlenir?

- A) Mitokondri-Golgi B) Kloroplast-Ribozom
C) Mitokondri-Kloroplast D) Golgi-Endoplazmik retikulum
E) Mitokondri-Endoplazmik retikulum

Davranış:300

26. Işık ile plastit arasındaki ilişki hangi şıkta doğru olarak verilmiştir?

- A) Işık plastitleri etkilemez.
B) Işık karşısında plastidler protein sentezler.
C) Bütün plastitler ışık karşısında glikoz sentezler.
D) Işık karşısında plastitlerde DNA sentezi yapılır.
E) Işık, plastitlerin birbirine dönüşümünü etkiler.

Davranış:303

27. I. Çift katlı zarla çevrili olmaları
II. Protein sentezleyebilmeleri
III. DNA'lara sahip olmaları
IV. ATP sentezlemeleri

Yukarıdakilerin hangileri mitokondri ve kloroplastların ortak özelliğidir?

- A) I-II B) II-III C) I-III-IV D) I-II-III-IV E) I-IV

Davranış:306

28. Aşağıdakilerden hangisi, bitki hücrelerini hayvan hücrelerinden ayırmamıza yarar?

- A) Çekirdeğin büyük olması.
B) Ribozomların fazla olması.
C) Mitokondrilerinin az olması.
D) Ribozom bulunmaması.
E) Endoplazmik Retikulum bulunmaması

"ÇEKİRDEK" KONUSUNUN PLANI

PLAN II

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı :Hücre

Süre : 4 Ders saati

Öğr. Öğrt Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy; Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Neriman Ozban; Hücre [46],

Sevinç Karol; Hücre [45],

Öğretmen Eğitimi; Biyoloji Öğretimi [25],

Sürat Yayınları Biyoloji 1 [38],

Biological Science [39].

Araç-Gereçler : Tepegöz,

Yansı 1: Çekirdeğin Genel Görünümü

Yansı 2: Kromozomların oluşumu ve kromozom çeşitleri

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

4.2.3. Çekirdek

4.2.3.1. Çekirdek Zarı

4.2.3.2. Çekirdek Plazması

4.2.3.3. Çekirdekçik

4.2.3.4. Hücre Döngüsü

4.2.3.5. Kromatin ve Kromozomlar

Ana Nokta: Çekirdek hücrelerin yönetim meskenidir. Hücreyi yöneten ve kalıtım bilgisini döllere aktaran DNA çekirdekte yer alır. İnterfazda kromatin maddesi ağ şeklinde iken, bölünme evresinde kıvrılarak paketlenip kromozomları oluşturur.

Yardımcı Noktalar:

- Çekirdek porlu ve çift katlı bir zarla çevrilidir.
- Dış zarın yüzeyinde ribozomlar yer alır.
- Çekirdek plazması zar ile sitoplazmadan ayrılır.
- Çekirdek plazmasında organik ve inorganik maddeler yer alır.
- Çekirdekçik zarsızdır. DNA içerir. Bölünme sırasında DNA'sı kromozomlara bağlanır.
- Çekirdekçikteki DNA üzerinde rRNA sentezlenir.
- Hücrenin yaşamı döngüseldir.
- DNA'nın yer aldığı kromatin, interfazda okunabilecek şekilde dağıktır.
- Bölünme evresinde kromatin, ikişer kromatitli kromozomları oluşturur.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 10) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Hücrelerimizin bir merkezi olması gerekir mi? Varsa bu merkezde neler olmalı? Bir insandan, sürekli bir insan meydana gelmesi nasıl açıklanabilir? Hücre çekirdeğinde ne gibi değişimler olabilir?

2. Güdüleme: Çekirdek hücrenin üç temel kısmından biridir. Daha önce zar ve sitoplazmayı gördük. Çekirdeği öğrendiğimizde, hücreyi bir bütün olarak algılamış olacağız. Hücrelerimizde yer alan bilginin nasıl depolandığını, interfazda ne gibi değişiklikler olduğunu, bölünme fazına nasıl hazırlandığını, cinsiyetinizin nasıl ortaya çıktığını öğreneceksiniz. Kromozom denilen kimyasal yapılarıdaki, fiziksel değişimleri öğreneceksiniz.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde hücrenin merkezini inceleyeceğiz. Hücre merkezini oluşturan elemanları sırası ile göreceğiz. Çekirdek zarı, çekirdek plazması, çekirdekçik ve kromatin olmak üzere çekirdek dört bölümden oluşmaktadır.

4. Derse Geçiş: Önce çekirdeği bir bütün olarak görelim. Çekirdek birbirini tamamlayan dört bölümden oluşmaktadır. Dıştan içe doğru incelememizi sürdüreceğiz. Önce sitoplazmadan çekirdeği ayıran zarın özelliklerini ve yapısını tanıyalım. Daha sonra sırasıyla çekirdek plazması, çekirdekçik ve kromatin maddesini göreceğiz. Çekirdek kısımlarının yapısal özelliklerini ben size kısaca anlatacağım. Sizden bu yapıların neden bu şekilde organize olduklarını ve birbirleri ile ilişkilerinin açıklamanızı isteyeceğim. Konuyu birlikte tartışacağız.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Yansı 1 kullanılarak (çizilerek) çekirdeğin genel yapısının tanıtılması.
2. Çekirdek zarı ile sitoplazma arasındaki ilişkinin ne olması gerektiğinin öğrencilerle tartışılması.
3. Çekirdek plazmasında nelerin olması gerektiğinin ve fiziksel yapısının tartışılması.
4. Çekirdekçiğin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin açıklanması.
5. Çekirdekçiğin parçalanması durumunda nelerin olabileceğinin tartışılması.
6. Hücrenin aktivitesi ile çekirdekçik büyüklüğü ve sayısı arasındaki ilişkinin tartışılması.
7. Hücre bölünmesi sırasında çekirdekçiğin nasıl davrandığının açıklanması.
8. Kromatin materyalinin fiziksel ve kimyasal yapısının tartışılması.
9. Kromatin materyalinin ip yumağına benzemesinin nedeninin tartışılması.
10. Yansı 2'den yararlanarak hücre döngüsünün açıklanması.
11. İnterfazın G₁, S, G₂ evrelerinde nelerin olması gerektiğinin tartışılması.
12. S evresinde DNA'nın yarı korunumlu eşlenmesinin ve öneminin tartışılması.

Ara Özet: Çekirdek dört kısımdan oluşur. Her bir kısım arasında özel ilişkiler bulunmaktadır. Kromatin materyalinin yapısındaki kalıtım bilgisi, kimyasal olarak DNA üzerinde yazılıdır.

Ara Geçiş: Hücre yaşamı döngüsel olarak gerçekleşir. İnterfazda kromatin ağı diye tanımlanan yapı, G₂ evresinin sonunda ve bölünmelerin ilk evresinde fiziksel olarak değişip kromozomları oluştururlar.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 2 kullanılarak kromozomların oluşumunun açıklanması.
2. Kromozom çeşitlerinin açıklanması.
3. Kromozomların üzerinde nelerin ne şekilde bulduklarının açıklanması ve kalıtımla kromozom arasındaki ilişkinin kurulması.
4. Cinsiyetin belirlenmesi ile kromozomlar arasındaki ilişkinin açıklanması.
5. Türlerle, kromozom sayıları arasındaki ilişkinin açıklanması.

Alternatif Etkinlikler

1. Çalışma; grup çalışması olarak da düzenlenebilir.
2. Çalışma; çalışma yaprakları hazırlanarak yapılabilir.
3. Oyun hamuru ile gruplara kromatin ve kromozom yapıları yaptırılabilir.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Çekirdek hücrenin üç bölümünden biri olup, hücrenin yönetim merkezi durumundadır. Kalıtım bilgimiz her bir hücrede ayrı ayrı bulunmaktadır. Hücrenin farklı dönemlerinde kalıtım bilgisini taşıyan nukleoproteinler, farklı fiziksel özellikler gösterebilirler.

Tekrar Güdüleme: Vücudumuzdan aldığımız bir hücreyi, laboratuvar ortamında çoğaltabilir miyiz? Bir hücrenin çekirdek ve çekirdekçisini çıkardığımızda nasıl bir sonuçla karşılaşırız? Bu soruların cevabını öğrenmek istiyorsak konunun tamamını iyi kavramamız gerekir.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular tekrar sorularak, verilen cevaplar tahtaya yazılacak.

Önümüzdeki derste hücre bölünmelerini göreceğiz.

DEĞERLENDİRME

Davranış:42

1. Hücre bölünmesinin başlangıcında kromatin maddesinin aldığı şekle ne ad verilir?
- A) Kromozom B) Sentrozom C) Gen
D) Otozomal kromozom E) Gonozomal kromozom

Davranış:48

2. Aşağıdakilerden hangisi kardeş kromozomun tanımıdır?
- A) Biri anadan diğeri babadan gelen kromozomlar.
B) Bir kromozoma ait iki kromatittir.
C) Otozomal kromozomlar.
D) Gonozomal kromozomlar.
E) Karşılıklı noktalarda farklı genleri taşıyan kromozomlardır.

Davranış:49

3. Biri anadan diğeri babadan gelen ve karşılıklı aynı noktalarda aynı karaktere ait, farklı ya da aynı yönde çalışan genleri taşıyan yapılaradenir. Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşağıdakilerden hangisi tamamlar?
- A) Kromatit B) Kardeş kromozom C) Homolog kromozom
D) Lokus E) Gonozomal kromozom

Davranış:143

4. Bir hücrenin farklı kromozomlarında ait genler bulunur. Yukarıdaki cümleyi aşağıdakilerden hangisi tamamlar?
- A) Farklı sayıda ve farklı özelliklere
B) Aynı sayıda ve farklı özelliklere
C) Farklı sayıda ve aynı özelliklere
D) Aynı sayıda ve aynı özelliklere
E) Bütün Özelliklere.

Davranış:207

5. Aşağıdakilerden hangisi çekirdeğin kısımlarından **değildir**?
- A) İki katlı zar B) Çekirdekçik C) Karyoplazma
D) Kromozom E) Kromatin

Davranış:209

6. Aşağıdakilerden hangisi hücre döngüsünde **yer almaz**?

- A) G₁ Evresi B) G₂ Evresi C) S Evresi
D) Bölünme Evresi E) Üreme Evresi

Davranış:209

7. DNA hücre döngüsünün hangi evresinde eşlenir?

- A) G₁ B) G₂ C) S D) Profaz E) Telofaz

Davranış:265

8. Kromozomun yapısında aşağıdakilerden hangisi **bulunmaz**?

- A) DNA B) Protein C) Sentromer D) RNA E) Zar

Davranış:265

9. I. Gen
II. Nukleotit
III. Kromozom
IV. Azotlu baz
V. Kodon

Yukarıda verilen kavramlar basitten karmaşığa doğru sıralandığında üçüncü sırada hangisi yer alır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

Davranış:308

10. I. Hücrede metabolik aktivitenin artması
II. Hücrede rRNA sentezinin artması
III. Hücrede protein sentezinin artması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri, hücrede çekirdekçiğin büyük olmasının nedenlerindendir?

- A) I B) II C) III D) II-III E) I-II-III

Davranış:309

11. Aşağıdakilerden hangisi çekirdek zarı ve endoplazmik retikulumun ortak özelliği **değildir**?

- A) Ribozomun bulunması. B) Lipoprotein yapıda olması.
C) Özel enzimlerinin olması. D) Çift katlı olması.
E) Canlı olması.

Davranış:310

12. Aşağıdakilerden hangisi sitoplazma ve karyoplazmanın ortak elemanlarından **değildir**?

- A) Su B) Madensel tuz C) Kromatin D) Enzim E) ATP

Davranış:348

13. I. Hücredeki hayatsal olayları yönetmesi
II. Kalıtımı döllere düzenli aktarması
III. ATP harcaması
IV. Nukleik asit içermesi

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri çekirdeğin **en önemli** işlevidir?

- A) I B) II C) III D) I-II E) I-III

"HÜCRE BÖLÜNMELEİ" KONUSUNUN PLANI

PLAN III

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

| | |
|---------------------|----------------|
| Dersin Adı | : Biyoloji |
| Sınıf | : Lise I |
| Ünitenin Adı | : Hücre |
| Süre | : 4 Ders saati |

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],

Neriman Ozban, Hücre [46],

Sevinç Koral, Hücre [45],

Öğretmen Eğitimi, Biyoloji Öğretimi [25]

Sürat Yayınları Biyoloji 1 [38],

Biological Science [39].

Araç-Gereçler: Tepegöz, oyun hamuru, renkli ipler, kağıt, makas, yumuşak tel.

Yansı 1: Mitoz bölünmenin aşamaları.

Yansı 2: Bitki ve hayvan hücrelerinde bölünmede görülen farklılıklar.

Yansı 3: Mayoz bölünme evreleri.

Yansı 4: Mayoz bölünmenin olduğu yerler.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

4.3. Hücre Bölünmeleri

4.3.1. Mitoz Bölünme.

4.3.2. Mayoz Bölünme.

Ana Nokta: Mitoz bölünme, kromozom sayısını değiştirmeyen dolayısı ile dölden döle aynen aktarılmasını sağlayan bir bölünme şeklidir. Bu bölünme şekli; bir hücrelilerde üremeyi, çok hücrelilerde ise; büyüme, yenileme, onarım gibi hayatsal

olayların gerçekleşmesini sağlar. Mayoz bölünme ise, üreme ana hücrelerinde, bazı bir hücreli çekirdeklerinde ve sporlu bitkilerde spor oluşumunda görülür. Bu bölünme, kromozom sayısına yarılıyarak, kromozom sayısının dölden döle sabit kalmasını, çeşitliliği ve doğal seleksiyonun işlemlerini sağlar. Her iki bölünme de birbirinden kesin sınırlarla ayrılamayan evrelerden oluşur.

Yardımcı Noktalar:

1. Hücre de iki çeşit bölünme gözlenir.
2. Hücreleri bölünmeye zorlayan nedenler bulunmaktadır.
3. Hücre bölünmesi DNA'nın kontrolünde gerçekleşir.
4. Bölünen hücreler iç dengelerini yeniden kurarlar.
5. Hücrelerdeki bölünme çekirdek ve sitoplazma bölünmesi şeklinde gerçekleşir.
6. Mitoz da çekirdek bölünmesi birbirini izleyen dört evrede tamamlanır.
7. Mitoz bölünmede kromozom sayısı değişmez, ancak DNA miktarı yarılanır.
8. Mayoz bölünme, birbirini izleyen iki bölünmeden oluşur.
9. Birinci bölünmenin profazında krosingover gözlenir.
10. Mayozun birinci anafazında rastgele dağılım olur.
11. Mayozun ikinci bölünmesi mitoz benzer.
12. Mayoz sonucunda oluşan, dört hücrenin kalıtım bilgileri birbirinden farklıdır.
13. Mayozda görülen iki bölünme arasında DNA eşleşmesi olmaz.
14. Mayoz bölünme üremeye yöneliktir.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda verilmiştir. (Tablo.10)

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Vücudumuzda kaç hücre olduğunu tahmin edebilir misiniz? Tırnak ve saçlarımızın nasıl uzadığını hiç düşündünüz mü? Tüm genetik bilgimizin her hücrede bulunmasına gerek var mı? Yaralarımızın bir süre sonra nasıl iyileştiğini

merak ediyor musunuz? Neden kardeşler tıpa tıp birbirine benzemezler? Sizi leylekler getirdi değil mi?

2. GÜDÜLEME: İşleyeceğimiz konu, bedeninizin bir bölümünü daha iyi tanımamıza yardımcı olacak. Ayrıca bu konu, nukleik asitler, üreme, kalıtım, evrim gibi konuları daha iyi anlamamıza da yardımcı olacak.

3. GÖZDEN GEÇİRME: Bu dersimizde; mitoz ve mayoz bölünmeyi, bu bölünmelerin işleyişini, sonuçlarını benzerlik ve farklılıklarını göreceğiz.

4. DERSE GEÇİŞ: Hücre bölünmelerinin sebebi ne olabilir? şeklinde bir soru ile aşağıdaki etkinliklere geçilebilir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Bir kürede yüzey ve hacim aynı oranda artar mı?
2. Artan sitoplazmanın iç basıncını sitoplazma taşıyabilir mi?
3. Artan sitoplazmanın denetimi DNA tarafından başarı ile sağlanabilir mi?
şeklindeki soruların sorulması.
4. 1.2.3 etkinliklerin sonuçları ile hücre bölünmesi arasındaki ilişkinin tartışılması.
5. Bölünme ile hücrenin iç dengesi arasındaki ilişkinin kurulması.
6. Yansı 1 kullanılarak (çizim yapılarak) mitoz bölünmenin evrelerinde meydana gelen değişikliklerin tartışılması.
7. Oyun hamuru, kağıt yada yumuşak tellerden yararlanarak öğrencilerin mitozun farklı evrelerindeki kromozomların temsili evrelerini göstermelerinin istenmesi.
8. Öğrencilerin evreler arasındaki farklılıkları belirlemelerinin istenmesi.
9. Yansı 2 kullanılarak bitki ve hayvan hücrelerinin bölünmelerindeki farklılıkların açıklanması ve nedenlerinin tartışılması.

Alternatif Etkinlik:

1. Bir çalışma yaprağı düzenlenir, grup ya da bireysel olarak Mitozun farklı evrelerinin özellikleri buldurulur.

| Profaz | Metafaz | Anafaz | Telafaz |
|--------|---------|--------|---------|
| ... | ... | ... | ... |

Ara Özet: Mitoz bölünme temelde, bitki ve hayvan hücrelerinde aynı mekanizma ile işler. Çekirdek bölünmesi, bitki ve hayvan hücrelerinde birbirini izleyen evrelerle gerçekleşir. Kromozom sayısı değişmez. Çeşitlilik sağlamaz. Büyüme gelişme ve onarıma yöneliktir. Bir hücrelerde üremeyi sağlar. Bitki ve hayvan hücrelerinin sitokinezlerinde farklılıklar vardır.

Ara Geçiş: Bu dersimizde Mayoz bölünmeyi göreceğiz. Mitozdan ne gibi farklılıkları olduğuna dikkat edin.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 3 kullanılarak Mayoz bölünmenin farklı evrelerinin açıklanması.
2. Mayozun birinci profazında olan olayların açıklanması ve sonucunun ne olabileceğinin tartışılması.
3. Mayozun birinci Anafazındaki rastgele dağılımın açıklanması sonucunun ne olabileceğinin tartışılması . Neden bazılarının annesine ya da anneannesine benzediğinin sorulması.
4. İki bölünme esnasında DNA eşlemesinin olmadığı ancak hücrenin büyü-yebileceğinin açıklanması.
5. Üreme ile mayoz bölünme arasındaki ilişkinin tartışılması.
6. Mayoz bölünmenin bulunduğu yerlerin açıklanması. (Yansı 4 kullanılarak)
7. Mayoz bölünme ile canlıların çevreye uyumu arasındaki ilişkinin tartışılması.
8. Çeşitliliğin öneminin vurgulanması.
9. Mitoz ile mayozun benzerlik ve farklılıklarının tablolaştırılması.

Alternatif Etkinlikler:

1. Gurup ya da birey olarak, mitozda kullanılan malzemelerden yararlanarak farklı bölünme evreleri, masa ya da bir kartonun üzerine oluşturulacak.
2. Her bir evre birbiri ile ve mitoz bölünme ile karşılaştırılacak.

| 1. Profaz | 1. Metafaz | 1. Anafaz | 1. telofaz |
|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | |

| 2. Profaz | 2. Metafaz | 2. Anafaz | 2. telofaz |
|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | |

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Hücrelerde iki şekilde bölünme görülür. Mitoz genelde büyümeye, onarıma yöneliktir. Mayoz ise üremeye yöneliktir. Mayoz çeşitlilik sağlayarak hayatın devamlılığı açısından önemli rol oynar.

Tekrar Güdüleme: Bu konu, bedeninizin bir bölümünü daha iyi tanımamıza yardımcı olacağı gibi yeryüzündeki çeşitliliğin, kazanılan karakterlerin ve bunların sürekliliğinin önemini anlamanıza da yardımcı olacak. Ayrıca bu konu, nukleik asitler, üreme, kalıtım, evrim gibi konularla da bağlantılıdır.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular sorulur ve öğrencilerin cevaplamaları istenir. Gerekli ip uçları verilir, eksiklikler tamamlanır. Önemli olanlar tahtaya yazılır.

Gelecek dersimizde hücrelerin çevreleri ile nasıl ilişki kurduklarını anlatacağım.

E. DEĞERLENDİRME

Davranış:56

1. Vücudun büyümesini.....sağlar.

Yukarıdaki cümleyi aşağıdakilerden hangisi tamamlar?

- A) Mayoz Bölünme B) Mitoz Bölünme C) Amitoz Bölünme
D) Segmentasyon E) Varyasyon

Davranış:60

2. Aşağıdakilerden hangisi hücrenin bölünme evresi dışında gerçekleşir?

- A) DNA'nın kendini eşlemesi.
B) Kromozomların iki kromatitli olması.
C) Kromozomların iğ ipliklerine bağlanması.
D) Kardeş kromozomların birbirinden ayrılması.
E) Homolog kromozomların bir araya gelmesi.

Davranış:67

3. Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünme ile ilgili bir kavram **değildir**?

- A) Tetrat B) Homolog Kromozom C) Sinaps
D) Krosing-over E) Replikasyon

Davranış:148

4. I. Bir hücrelilerde üreme
II. Çok hücrelilerde büyüme
III. Çok hücrelilerde onarım
IV. Çok hücrelilerde gamet oluşumu

Yukarıda verilenlerden hangileri mitoz bölünmeyle sağlanır?

- A) I-II B) I-IV C) I-II-III D) I-III E) II-III-IV

Davranış:151

5. Aşağıdakilerden hangisi ile kalıtım bilgisi dölden döle aktarılır?

- A) Mayoz B) Mitoz C) Oogenez
D) Spermatogenez E) Krosing-over

Davranış:160

6. Mayoz bölünmede hangi evre diğerlerine göre daha uzun ve karmaşıktır?

- A) I. Profaz B) I. Telofaz C) II. Profaz
D) II. Anafaz E) II. Metafaz

Davranış:220

7. Aşağıdakilerden hangisi hücrenin bölünme nedenlerinden **değildir**?

- A) Yüzeyin hacme göre daha az artması
B) DNA denetiminin zorlaşması
C) Zarın sitoplazma basıncını taşıyamaması
D) Zardan giren maddelerin sitoplazma ihtiyacını karşılayamaması
E) DNA'nın kendini eşleyememesi

Davranış:222

8. I. DNA'nın kendini eşlemesi
II. Metabolik aktivitenin yüksek olması
III. G₂ evresinde sentrozomların oluşmaya başlaması
IV. Kromatitlerin sentromerlerle birbirine bağlanması

Yukarıdakilerin hangisi yada hangileri interfaz da gerçekleşir?

- A) I-II-III B) I-IV C) II-III-IV D) II-III E) I-III

Davranış:227

9. Aşağıdakilerden hangisi çekirdek bölünmesi evresinde **görülmez**?

- A) Kromozomların oluşması. B) Kromatitlerin ayrılması.
C) Çekirdekçiğin erimesi. D) DNA'nın kendini eşlemesi.
E) Kromozomların iğ ipliklerine bağlanması.

Davranış:227

10. I. Kromozomların oluşması.
II. İğ ipliklerinin oluşması.
III. Kromozomların ekvator düzlemine taşınması.
IV. Kromatitlerin ayrılması.
V. Kromozomların iğ ipliklerine bağlanması.

Yukarıdaki olayların oluş sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I-II-V-III-IV B) II-I-IV-III-V C) IV-V-III-II-I
D) IV-III-V-II-I E) V-III-II-I-IV

Davranış:228

11. Yüksek yapılı canlılarda türün devamlılığındaki aşamalar hangi seçenekte doğru olarak sıralanmıştır?
- A) Gamet-Döllenme-Matoz-Mitoz B) Mayoz-Gamet-Döllenme-Mitoz
C) Döllenme-Mayoz-Gamet-Mitoz D) Mitoz-Mayoz-Döllenme-Gamet
E) Döllenme-Gamet-Mitoz-Mayoz

Davranış:229

12. I. Üreme ana hücreleri
II. Spor ana hücreleri
III. Bir hücreliler
IV. Ovaryum hücreleri
- Yukarıdakilerin hangisi yada hangilerinde mayoz bölünme görülür?
- A) I-II B) I-III C) I-III-III D) I-II-IV E) I-II-III-IV

Davranış:232

13. Aşağıdaki olaylardan hangisi mayoz bölünmede gerçekleşir?
- A) Birinci bölünmede kromozom sayısı ve DNA yarılanır.
B) İkinci bölünmede kromozom sayısı ve DNA sabit kalır.
C) İkinci bölünmede kromozom sayısı yarılanır. DNA sabit kalır.
D) İkinci bölünmede her ikisi de yarılanır.
E) Her iki bölünmede kromozom sayısı ve DNA yarılanır.

Davranış:266

14. Ökaryot hücrelerde bölünme kararını aşağıdakilerden hangisi verir?
- A) Sitoplazma artışı, B) DNA
C) Zarın yeterince büyümemesi D) Mitokondri
E) Sitoplazmaya giren madde miktarının azalması

Davranış:271

15. Mayoz bölünme sonucunda aşağıdakilerden hangisi oluşur?
- A) Gamet B) Üreme ana hücresi C) Spor ana hücresi
D) Sperm ana hücresi E) Ovaryum hücresi

Davranış:275

16. Mayoz bölünmede meydana gelen krosigover ve rasgele dağılım aşağıdakilerden hangisine **neden olmaz?**

- A) Farklı genotipte gamet oluşması. B) Kalıtsal varyasyonlar.
C) Türün direnç kazanması. D) Doğal seleksiyonun işlemesi.
E) Sınırlı bir ortamda yaşama şansı sağlaması.

Davranış:318

17. Aşağıdakilerden hangisi mitoz bölünmenin metafaz evresine aittir?

- A) Kromozomların oluşması.
B) Çekirdek zarının erimesi.
C) Kromozomların hücrenin ekvatorial bölgesinde toplanması.
D) Kromatitlerin ayrılması.
E) Kromozomların kutuplara çekilmesi.

Davranış:318

18. Aşağıdakilerden hangisi mitoz bölünmenin profaz evresine ait özelliklerden biri **değildir?**

- A) Kromozomların oluşması.
B) Çekirdekçik DNA'sının kromozomlara eklenmesi.
C) İğ ipliklerinin oluşması.
D) Kromatidlerin birbirinden ayrılması.
E) Çekirdek zarının erimesi.

Davranış:319

19. Bitki hücresinin sitoplazmasının hayvan hücresinin sitoplazmasından farklı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Selüloz çeperin bulunması. B) Sentrozomun bulunmaması.
C) Hücrenin mitozla çoğalması. D) İğ ipliklerinin daha az olması.
E) Ekvator plağının oluşmaması.

Davranış:320

20. Bir organizmanın hücrelerinde kromozom sayısının sabit olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Döllenmenin olması B) Mayoz bölünmenin görülmesi
C) Hücrelerin mitozla çoğalması E) Krosing-over'in görülmesi
D) Hücrede mutasyonların meydana gelmesi

Davranış:321

21. I. Mayoz Bölünme
II. Krosing-over
III. Gamet oluşumu
IV. Döllenme

Kromozom sayısının dölden dölle değişmemesini yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri sağlar?

- A) I-III-IV B) I-II C) I-II-III D) I-IV E) II-III-IV

Davranış:322

22. Aşağıdakilerden hangisi **yalnız** mayoz bölünmeye aittir?

- A) Kromozomların oluşması.
B) Kromatidlerin birbirine bağlanması.
C) İğ ipliklerinin oluşması.
D) Tetrat oluşumu.
E) Kromozomların ekvator düzleminde toplanması.

Davranış:323

23. I. Krosing-over
II. Rasgele dağılım
III. Homolog kromozomların yan yana gelmesi.
IV. Kromatitlerin birbirinden ayrılması.

Yukarıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri mayoz bölünmede çeşitliliği sağlar?

- A) I-II-III B) I-II C) II-III-IV D) I-IV E) I-II-III-IV

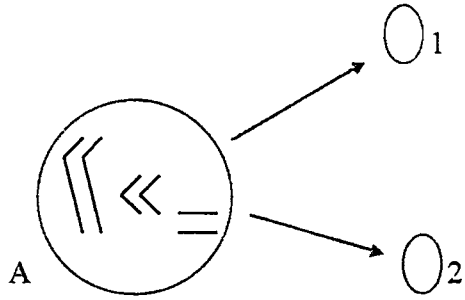
Davranış:351

24. Soğan bitkisinin yumurta hücresinde 8 kromozom vardır. Bu bitkinin ovaryum hücrelerinde kaç kromozom bulunur?

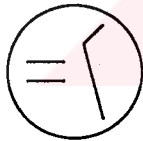


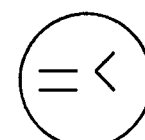

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

Davranış:354

25.



Üç çift kromozomlu bir A hücresinin bölünmesiyle 1 ve 2 numaralı hücreler oluşmaktadır. Bu bölünme normal bir mayızun birinci evresi ise 1 ve 2 numaralı hücreler hangi kromozom takımını taşır?

- A)  B)  C) 
- D)  E) 

"HÜCREDE MADDE ALIŞVERİŞİ" KONUSUNUN PLANI

PLAN IV

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Hücre

Süre : 5 Ders saati

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları I [28],
Neriman Ozban; Hücre [46],
Sevinç Karol; Hücre [45],
Öğretmen Eğitimi, Biyoloji Öğretimi [25],
Sürat Yayınları Biyoloji 1 [38].

Araç-Gereçler: Tepegöz, kolonya, bardak, su, mürekkep, 10 bilye, jelatin,
yumurta akı, çeşitli boyalar, derece

Yansı 1: Osmoz ve difüzyon

Yansı 2: Plazmoliz, Deplazmoliz, Turgor

Yansı 3: Osmotik Basınç

Yansı 4: Turgor

Yansı 5: Emme Basıncı, Osmotik Basınç, Turgor Basıncı ilişkisi

Yansı 6: Aktif Taşıma

Yansı 7: Endositoz ve Ekzositoz

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

4.4. Hücrede Madde Alışverişi

4.4.1. Pasif Taşıma

4.4.1.1. Difüzyon

4.4.1.2. Difüzyona Etki Eden Faktörler

4.4.1.3. Osmoz

- 4.4.1.4. Plazmoliz
- 4.4.1.5. Deplazmoliz
- 4.4.1.6. Osmotik Basınç
- 4.4.1.7. Turgor Basıncı
- 4.4.1.8. Diyaliz
- 4.4.2. Aktif Taşıma
 - 4.4.2.1. Endositoz
 - 4.4.2.2. Ekzositoz

Ana Nokta: Canlıların iç dengelerini sürdürebilmesi ve sistemin dağılmasını engellemeleri için, dış çevre ile ilişkilerini düzenlemeleri gerekir. Hücrede çevre ile olan ilişkiyi hücre zarı düzenler. Bazı maddeler fizik kurallarına göre, zardan girip çıkarlar. Bazı maddeler ise, enerji harcanarak alınır ve atılır. Dış çevredeki maddelerin düzensiz girişi ve çıkışı hücrenin ölümüne neden olur.

Yardımcı Noktalar:

- Pasif taşımada moleküllerin kendi kinetik enerjileri kullanılır.
- Difüzyon maddenin sıvı ve gaz hallerince gerçekleşir.
- Farklı sıvı ve gazların difüzyon hızları aynı değildir.
- Osmoz, difüzyonun özel bir şeklidir.
- Kolaylaştırılmış difüzyon için zarda özel proteinler bulunur.
- Ortamın yoğunluğu, çözücünün miktarı ile ters orantılıdır.
- Hücre, plazmolizde su kaybeder.
- Hücre içindeki madde yoğunluğu arttıkça, osmotik basınç artar.
- Deplazmolizden önce hücrenin osmotik basıncı yüksektir.
- Deplazmolizde içeri giren su içten dışa basınç oluşturur.
- Bitki hücrelerinde çeper, turgor basıncına karşı koruyucudur.
- Turgor basıncı; bitkilerde, destek, stomaların açılıp kapanması, hareket gibi olaylarda etkilidir.
- Çözücü maddelerin yanı sıra, çözünen maddeler de difüzyon özelliği kazanır.
- Aktif taşımının yönünü, hücrenin ihtiyacı belirler.

- Aktif taşıma zarın canlı olduğunun göstergesidir.
- Hücreler, zardan geçemeyecek kadar büyük katı ve sıvı maddelere ihtiyaç duyarlar.
- Hücrenin ürettiği bazı büyük moleküllü hücre dışına atılması gerekir.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 10) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Bir sistem işleyebilmesi için nelere ihtiyaç duyabilir? Hücrenin de bir ekolojisinin olması gerekir mi? Çevresi olmadan bir hücrenin yaşama şansı var mıdır? Hücre çevre ile ilişkisini nasıl düzenlemeli? Tatlı su balığı tuzlu suya, tuzlu su balığı tatlı suya konduğunda ne olabilir? Neden?

2. Güdüleme: Konumuz canlılığın temelini oluşturan hücrelerin çevresi ile nasıl bir ilişki içinde olması gerektiğini kavramamıza yardımcı olacaktır. Birey olarak, kendimizin ve hücrelerimizin ihtiyaçlarını karşılaştırma imkanı bulacağız. Neden? yediğimizi, içtiğimizi ve neleri yiyip içmemiz gerektiğini değerlendireceğiz. Bakteri ve virüslere karşı vücudumuzun ne şekilde korunduğunu öğreneceğiz.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde hücrenin madde alışverişini nasıl gerçekleştirdiğini, difüzyon, aktif taşıma vs. göreceğiz. Taşımada hücrenin ne zaman enerji harcaması gerektiğini öğreneceğiz.

4. Derse Geçiş: Bu dersi daha iyi anlayabilmeniz için, sizden bazı gözlemler yapmanızı istemiştim. Ayrıca bazı malzemeleri sağlamanızı istemiştim. Birlikte gözlemlerinizi değerlendireceğiz.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Bir kişinin eline kolonya yada parfüm dökülerek, diğer öğrencilerin ilgisinin çekilmesi sağlanır. Kolonya yada parfümü algılayıp algılamadıkları ve kimin daha önce algıladığı sorulur.

2. Bir bardak suya bir damla mürekkep damlatılarak öğrencilerin gözlemleri istenecek.

3. 1. ve 2. etkinliklerde gözlenen sonuçların ne olduğu ve benzerlik ve farklılıklar tartışılacak.

4. Masanın üzerine birbirine yakın konan 8-10 bilyeye uzaktan bir bilye yuvarlanacak. Ortaya çıkan sonuç 1. ve 2. gözlemlerle karşılaştırılacak.

5. Molekülün kazandığı kinetik enerji ile difüzyon arasındaki ilişki kurulacak

6. Üç deney tüpüne eritilen jelâtin yada yumurta akı üzerlerine 5-6 damla çini, mavi, kırmızı mürekkep (varsa preparatları boyama amaçlı kullanılan çeşitli renkli boyalar) konacak ve sonuç gözlenip tartışılacak.

7. Bir bardak soğuk ve sıcak suya ayrı ayrı birer damla mürekkep damlatılacak ve sonuç gözlenecek.

8. 6.ve 7. etkinliklerin sonuçları gözlenip yorumlanacak. Difüzyon hızına başka nelerin etki edebileceği sorulacak. Uygun ip uçları verilecek. Difüzyona etki eden faktörler tahtaya yazılacak.

9. Difüzyon hızına etki eden faktörleri bulabilmek için öğrencilerin deney önermeleri istenecek.

10. Kolaylaştırılmış difüzyon açıklanacak. Öğrencilere difüzyondan farkı sorulacak.

11. Yansı 1 kullanılarak osmoz açıklanacak.

12. Sınıfa/Laboratuvara aynı tür bitki içeren üç saksı konacak. Birinci saksıya her gün düzenli, ikinci saksıya iki günde bir az, üçüncü saksıya ise bir hafta boyunca su verilmeyecek ve sonuçlar gözlenecek. Bitkilerin durumları gözlenecek.

1., 2. ve 3. saksıdaki bitkilerin hücrelerinin ne durumda olabilecekleri yansı 2'den de yararlanılarak tartışılacak.

13. Bağırsağın bir ucu bağlanarak içine glikoz çözeltisi konur. Hazırlanan bu düzenek, içinde saf su bulunan bardağa konur ve bir süre bekletildikten sonra bardaktaki sudan bir miktar alınarak glikoz testi yapılır.

Bağırsaktan glikozun suya geçme nedeni tartışılır ve çözünen maddelerin de difüzlendiği ve bu olaya diyaliz dendiği vurgulanacak.

14. Böbrek hastaları için kullanılan diyaliz makinalarının işleyiş mekanizması tartışılacak.

Ara Özet: Maddenin sıvı gaz halinde moleküller arası bağ zayıflar. Sıvı ve gazları oluşturan moleküller sürekli hareket halindedirler. Bu hareket sırasında çarpışan moleküllerin kazandığı kinetik enerji moleküllerin daha seyrek oldukları yerlere tanımına neden olur. Difüzyon denen bu olaya etki eden faktörler bulunmaktadır. Çözücünün zardan difüzyonuna diyaliz denir. Çözünen maddeler de zardan difüzlendir.

Çok yoğun ortama konan hücre su kaybeder. (Plazmoliz)

Az yoğun ortama konan hücreler ise su alır, şişer. (Deplazmoliz)

Ara Geçiş: Ozmotik basınç turgor basıncının ne olduğunu ve canlılar açısından önemini tartışacağız.

ETKİNLİK:

1. Yansı 3 kullanılarak üç farklı durumda U borusunun içindeki su seviyelerinin neden farklı olduğu tartışılacak.

2. Bitki ve hayvanlarda ozmotik basıncın oynadığı rol açıklanacak. (Kökte ve damarlarda)

3. Yumuşak dokulu bitkilere ait bir yaprağın sapı 4-6 parçaya uçtan yarıldıktan sonra suya konacak. (Yansı 4) Bir süre sonra yaprak sapının uç kısmındaki yarılmış parçaların birbirinden ayrılma nedenleri tartışılacak.

4. Turgor basıncının bitkiler açısından önemi açıklanacak.

5. Yansı 5 kullanılarak emme basıncı , ozmotik basınç ve turgor basıncı arasındaki ilişki tartışılacak.

Ara Özet: Ozmotik basınç sıvıların zara yaptığı basınçtır. Ozmotik basıncın kaynağını hücre içinde çözünen maddeler oluşturur. Hücrede çözünen madde miktarı ile ozmotik

basınç doğru orantılıdır. Osmotik basınç bitkilerin topraktan su almasında , stomaların açılıp kapanmasında , kılcal damarlarımıza madde giriş çıkışında rol oynar. Bir hücrede osmotik basınç ile turgor basıncı ters orantılı olarak değişir. Turgor basıncı otsu bitkilerde , yapraklarda destek , bazı bitkilerde(nasti) hareket düzenleme rolünün yanı sıra stomaların açılıp kapanmasında da etkilidir.

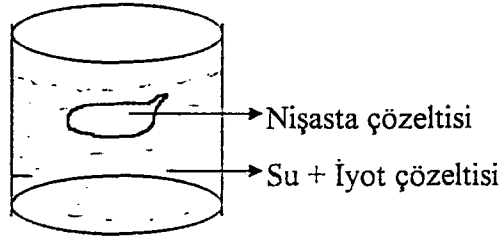
Ara Geçiş: Şimdi de hücre zarında enerji gerektiren taşıma olaylarını göreceğiz.

ETKİNLİKLER:

1. Yansı 6 kullanılarak aktif taşımının nasıl olduğu açıklanacak.
2. Aktif taşıma ile difüzyon arasındaki farklar tartışılacak.
3. Aktif taşımının önemi sorgulanacak.
4. Yansı 7 kullanılarak endositoz olayı açıklanacak
5. Bazı bir hücrelilerin beslenmesi , akyuvarların çalışması ile endositoz ilişkilendirilecek.
6. Yansı 7 kullanılarak ekzositoz olayı ve gerekçesi tartışılacak.

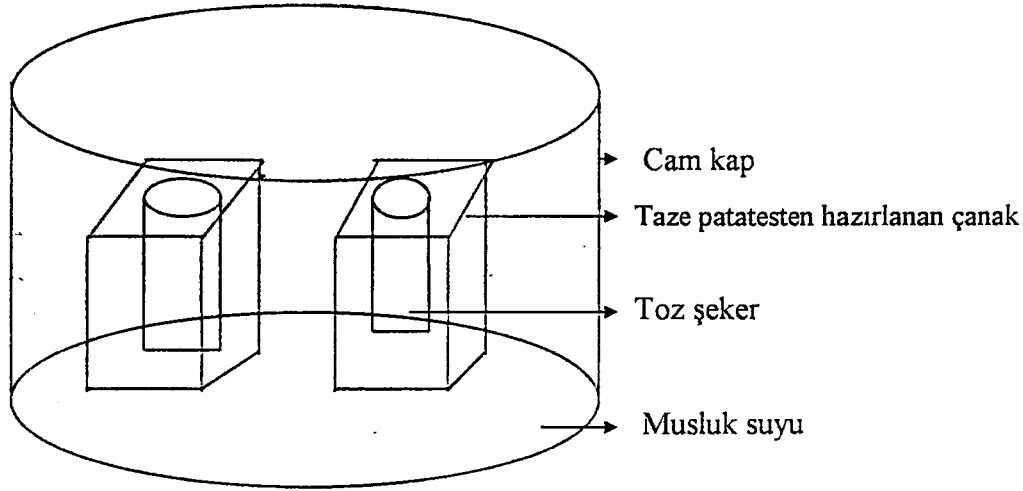
ALTERNATİF ETKİNLİKLER

1. Diyaliz tüpü yada koyun ince bağırsağı kullanarak hücre zarının işlevi tartışılacak:



Düzenek hazırlandıktan 15-20 dakika sonra sonuç gözlenecek:

Nedeni açıklanacak:



2. Canlı hücrelerde osmozu gösterebilmek için: 2 patates küp şeklinde kesildikten sonra her ikisinin de içi oyulacak. Her iki patates de bir cam kaseye konarak patateslerin yarısına kadar cam kaseye su eklenecek [25].

- A. Sonuç yarım saat sonra gözlenecek: Gözlem yazılacak.
- B. Sonucun nedeni açıklanacak.

. Plazmoliz ve Deplazmoliz'i gösterebilmek için, patatesten 5 cm uzunluğunda, 0.5-1 cm kalınlığında parça kesip biri normal suya, biri derişik sakaroz çözeltisine konup 1 saat bekletilir. Dilimlerin önceki ve sonraki boyutlarını ölçünüz. Değişmenin nedenini ve işleyişini açıklayınız.

Yukarıdaki çalışmalar grup çalışması veya demonstrasyon şeklinde yapılabilir. Konunun anlaşılabilmesi için sonucun iyi yorumlanması gerekir.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Hücre, canlılığını sürdürmek için canlı ve seçici geçirgen olan zarla çevresi ile ilişki kurar. Hücre enerji harcamadan, küçük moleküller kendi kinetik enerjileri ile hücre içine girip çıkabilir. Bunun belirleyicisi yoğunluk farkıdır. Pasif taşıma denen bu olayla hücre içine ve dışına su, O₂, CO₂, C₂H₅OH, glikoz, aminoasit, yağ asidi ve iyonlar girip, çıkabilir. Hücre iç dengesini korumak amacı ile enerji harcayarak difüzyonun tersine, difüzlenebilecek büyüklükteki bazı maddeler aktif taşıma ile alınıp atılabilir. Hücre zarından geçemeyecek kadar büyük olan yapılar (protein, yağ,

disakkarit, polisakkarit, virüs, bakteri) endositoz yolu ile alınır. Hücre içindeki büyük moleküller ise ekzositosla atılır.

Tekrar Gdleme: Baştaki güdülemenin aynısı olabilir.

Kapanış: Dikkat çekme basamağında sorulan sorular tekrar sorulacak. Yeterli cevap verilemeyen sorular için ipuçları verilerek öğrencilerin bilgilerini tamamlaması sağlanacak.

E . DEĞERLENDİRME:

Davranış:80

1. Çözünmüş maddelerin zardan özel olarak difüzyonuna ne ad verilir?
A) Diyaliz B) Osmoz C) Difüzyon D) İzoton E) Plazmoliz

Davranış 83:

- 2.Hücrelerin çok yoğun ortama konduğunda su kaybederek büzülmesine ne ad verilir?
A) Turgor B) Plazmoliz C) Deplazmoliz D) Difüzyon E) Osmoz

Davranış:90

- 3) Hücrelerin katı büyük maddeleri almasına özel olarak ne ad verilir?
A) Endositoz B) Pinositoz C) Fagositoz D) Eksositoz E) Aktif taşıma

Davranış:166

4. Hipotonik ortama konan hücrede aşağıda verilenlerden hangisi gözlenir?
A) Hücre büzüldüğü. B) Hücreye tuz girişinin arttığı.
D) Difüzyon olduğu. E) Hücrede aktif taşıma yapıldığı.
C)Hücrede turgor basıncının azaldığı.

Davranış:168

5. Aktif taşıma ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Zarda özel enzimler vardır.
- B) Zarda özel taşıyıcı moleküller vardır.
- C) ATP harcanır.
- D) Az yoğundan çok yoğuna bir taşımadır.
- E) Yalnız hücre içinden dışına doğru gerçekleşir.

Davranış:170

6. Kılcal damarları göz önüne aldığımızda aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kılcalın atar ve toplar damar ucunda osmotik basıncı aynıdır.
- B) Kılcalın atardamar ucunda osmotik basınç daha fazladır.
- C) Kılcalın toplar damar ucunda osmotik basınç daha fazladır.
- D) Atardamar ucunda madde çıkışı azdır.
- E) Toplar damar ucunda madde girişi azdır.

Davranış:235

7. Aşağıdakilerden hangisi difüzyon hızını etkileyen faktörlerden **değildir**?

- A) Molekül büyüklüğü
- B) Kullanılan ATP miktarı
- C) Molekül ağırlığı
- D) Molekül sıklığı
- E) Sıcaklık

Davranış:236

- 8. I. Difüzyon
- II. Aktif Taşıma
- III. Endositoz

Yukarıdakilerin hangisi yada hangileri **küçük** moleküllerin zardan geçişini sağlar?

- A) I
- B) I-III
- C) I-II
- D) II-III
- E) I-II-III

Davranış:242

9. I. Osmotik basınç azalır
II. Su alır
III. Osmotik basınç artar
IV. Fotosentez olur.
V. Turgor basıncı artar.

Yukarıda stoma hücrelerinde gerçekleşen olaylar verilmiştir. Stomanın açılması için bu olayların sırası ne olmalıdır?

- A) II-I-III-IV-V B) V-IV-III-II-I C) IV-I-II-V-III
D) IV-III-II-I-V E) III-IV-I-II-III

Davranış:277

10. Maddenin sıvı ve gaz hali için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Sıvı halinde moleküller gaz halinden daha hareketlidir.
B) Gaz halindeki moleküllerin enerjisi daha azdır.
C) Sıvı halinde moleküllerin difüzyon olasılığı daha fazladır.
D) Gaz halinde moleküller arasında bağ daha güçlüdür.
E) Sıvı ve gaz haldeki moleküller çok oldukları ortamdan az oldukları ortama saçılırlar.

Davranış:325

11. I. Hücre enerji harcamaz
II. Taşıyıcı özel proteine gerek vardır.
III. Moleküller çok oldukları yerden az oldukları yere hareket eder.

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri difüzyon ve kolaylaştırılmış difüzyonun ortak özelliğidir?

- A) I-III B) I C) III D) II E) I-II-III

Davranış:326

12. Pasif olarak zardan taşınan maddelerin hücre içine giriş çıkışını aşağıdakilerden hangisi etkilemez?

- A) Maddenin yağda erime özelliği. B) Yağı eriten madde olması.
C) Zardaki por sayısı. D) Konsantrasyon farkı.
E) Zarda enzimlerin olması.

Davranış:327

- 13 I. Çözücünün zardan difüzyonu
II. Çözünen maddenin zardan difüzyonu
III. Madde hareketinin çok yoğun dan az yoğun a olması
IV. Cansız ortamda gerçekleşebilmesi.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri diyaliz ve osmozun ortak özelliğidir?

- A) II-III B) II-III-IV C) III-IV D) I-II E) II-III-IV

Davranış:329

14) Aşağıdakilerden hangisi yaprağın diri durmasının nedenidir?

- A) Suyun hücre zarına içten dışa yaptığı basınç.
B) Hücrede osmotik basıncın fazla olması.
C) Hücrenin dış ortamında suyun az olması.
D) Suyun aktif taşıma ile tutulması.
E) Tuzların difüzyonla dışarıya çıkması.

Davranış:330

15. Aşağıdakilerden hangisi aktif taşımayı difüzyondan ayırır?

- A) Saf suya konan soğan zarı hücresinin şişmesi.
B) Tuzlu suya konan hücrenin su kaybetmesi.
C) Glikozun az yoğun olduğu ortamdan hücreye alınması.
D) Bitki dokularının üzerine tuz döküldüğünde su kaybetmesi.
E) Islanan ayakkabının içine su alması.

Davranış:332

16. Bitki emici tüylerinde, osmotik basıncın fazla olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aktif taşıma ile emici tüy hücrelerinde çözülmüş maddelerin tutulması.
B) Emici tüy hücrelerinin difüzyon yeteneklerinin fazla olması.
C) Emici tüy hücrelerinin endositoz özelliğinin olması.
D) Organik maddelerin emici tüylere taşınması.
E) Dış çevredeki tütün emici tüylerden fazla olması.

Davranış: 332

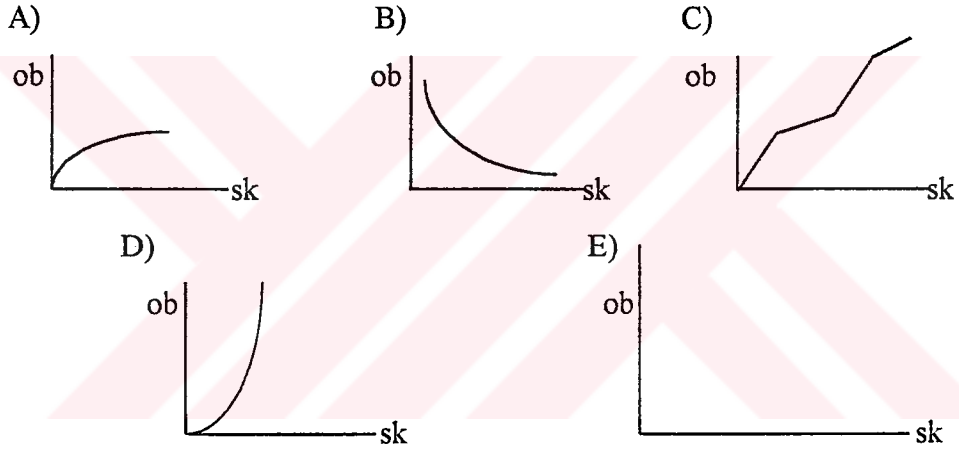
17. I. Kılcal damarın toplardamar ucunda madde girişi.
II. Emici tüy hücrelerine su ve tuz girişi.
III. Büyük moleküllerin hücreye girişi.
IV. Proteinlerin hücre dışına atılması.

Yukarıda verilen taşıma olaylarının hangisi yada hangilerin de osmotik basıncın rolü vardır?

- A) I-II B) I-III C) I-II D) II-III-IV E) II-IV

Davranış:333

18. Aşağıdaki grafiklerden hangisi, hücrenin su kaybı ile osmotik basıncı arasındaki ilişkiyi göstermektedir? (ob: osmotik basınç, sk: su kaybı)



Davranış:334

19. I. Katı büyük maddelerin alınması.
II. Sıvı büyük maddelerin alınması.
III. Enerji harcanması.
IV. Sadece beslenme amaçlı olması.

Yukarıdaki olayların hangisi ya da hangileri pinositoz ve fagositoz'un ortak özelliğidir?

- A) I-II B) II-III C) III D) II-IV E) I-II-III-IV

Davranış:335

20. I. Amipin bakteriyi içine alması.
II. Akyuvarların bakterileri içine alması.
III. Parameciumun fazla suyu atması.
IV. Hücrelere glikoz girmesi.

Yukarıdakilerden hangisi yada hangileri fagositozla gerçekleşir?

- A) I-II B) II-III C) III-IV D) II-IV E) I-II-III-IV

Davranış:338

21. Eksositoz ile hücredeki hangi organel arasında yakın bir ilişki vardır?

- A) Ribozom B) Endoplazmik retikulum C) Mitokondri
D) Lizozom E) Golgi

Davranış:359

22. I. Nasti hareketleri.
II. Stomaların açılması ve kapanması.
III. Yaprakların dik durması.
IV. Otsu bitkilerin gövdelerinin dik durması.

Turgor basıncı, yukarıdaki olayların hangileri açısından önemlidir?

- A) I-II B) II C) III-IV D) I-II-III-IV E) II-III-IV

Davranış:360

23. Aşağıdakilerden hangisi bitki hücrelerinin turgor basıncına, hayvan hücrelerinden daha dayanıklı olmasının nedenidir?

- A) Hayvan hücrelerinden büyük olması. B) Kapsül bulunması.
C) Büyük kofulların bulunması. D) Kloroplast taşınması.
E) Daha güçlü genetik yapıya sahip olması.

Davranış: 361

24. Koparılan yaprağın buruşmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Terlemenin hızlanması. B) Hücrelerin turgor basıncının artması.
C) Fotosentez yapamaması. D) Aktif taşımının engellenmesi.
E) Terleme ile kaybedilen suyun geri alınamaması.

Davranış:362

25. Hücrede, aşağıdakilerden hangisi aktif taşıma ile ilgili **değildir**?

- A) Mitokondri B) Ribozom C) Hücre zarı
D) Enzim E) Lizozom

Davranış:365

26. Bir hücrenin dış ve iç ortamında tüm maddeler aynı yoğunlukta ise bu hücre hakkında aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Hücrede enerji kullanımı artmıştır.
B) Hücrede metabolizma artmıştır.
C) Hücrede metabolizma yavaşlamıştır.
D) Hücre ölmüştür.
E) Hücre bölünme durumundadır.

Davranış:369

27. Bir saksı bitkisinin dibine tuzlu su dökülürse ne olur?

- A) Emici tüylerinde osmotik basınç azalır.
B) Bitki daha fazla su alabilir.
C) Bitkide metabolizma hızlanır.
D) Bitki aktif taşıma ile tuzu kök hücrelerinde biriktirir.
E) Bitki su kaybeder.

Davranış:371

28. Bir hücrede golgi lazerle parçalanırsa öncelikle ortaya çıkacak sorun aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ATP sentezi durur. B) Protein sentezi durur.
C) Salgı üretimi durur. D) Hücre hemen bölünür.
E) İlgili gen aktifleşir.

3.2.5. ÜNİTE V "CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ, SINIFLANDIRILMASI VE ETKİLEŞİMİ" ÜNİTESİNİN PROGRAM TASARISI

ÜNİTESİNİN İÇERİĞİ

- 5.1. Sınıflamanın Önemi ve Canlılardaki Çeşitliliğin Nedenleri
- 5.2. Sınıflamanın İlkeleri
 - 5.2.1. Sınıflamanın Tarihi
 - 5.2.2. Sınıflamada Yararlanılan Alanlar
 - 5.2.3. İkili Adlandırma
 - 5.2.4. Sınıflamanın Basamakları
- 5.3. Virüsler
 - 5.3.1. Virüslerin Keşfi
 - 5.3.2. Virüslerin Genel Özellikleri ve Çeşitleri
 - 5.3.3. Virüslerin Önemi ve İnsan Sağlığı İle İlişkisi
- 5.4. Canlılar Alemi
 - 5.4.1. Monera
 - 5.4.1.1. Bakteriler
 - 5.4.1.1.1. Bakterilerin Genel Özellikleri, Sınıflaması ve İnsanla İlişkisi
 - 5.4.1.1.2. Bakterilerin Üremesi
 - 5.4.2. Protistalar
 - 5.4.2.1. Protistaların Genel Özellikleri
 - 5.4.2.2. Hayvan Benzeri Protistalar
 - 5.4.2.3. Bitki Benzeri Protistalar
 - 5.4.2.4. Mantar Benzeri Protistalar
 - 5.4.3. Hücrelerde Özelleşmenin Önemi ve Sorunları
 - 5.4.4. Mantarlar
 - 5.4.5. Bitkiler
 - 5.4.5.1. Çiçeksiz Bitkiler
 - 5.4.5.1.1. Damarsız Bitkiler

- 5.4.5.1.2. Damarlı Çiçeksiz Bitkiler
- 5.4.5.2. Tohumlu Bitkiler
 - 5.4.5.2.1. Açık Tohumlu Bitkiler
 - 5.4.5.2.2. Kapalı Tohumlu Bitkiler
 - 5.4.5.2.2.1. Tek Çenekliler
 - 5.4.5.2.2.2. Çift Çenekliler
- 5.4.6. Hayvanlar
 - 5.4.6.1. Omurgasız Hayvanlar
 - 5.4.6.2. Omurgalı Hayvanlar
- 5.5. Canlılar Arasındaki İlişkiler
 - 5.5.1. Üreticiler
 - 5.5.1.1. Fototroflar
 - 5.5.1.2. Kemotroflar
 - 5.5.2. Tüketiciler
 - 5.5.2.1. Holozoik
 - 5.5.2.2. Birlikte Yaşayanlar
 - 5.5.3. Ayrıştırıcılar
 - 5.5.4. Ototrof-Heterotroflar

TABLO: 13 "CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ, SINIFLANDIRILMASI VE ETKİLEŞİMİ" ÜNİTESİNİN ANALİZİ

| Hedefler Ünite Bİ. | Kavramlar Bilgisi | Olgular Bilgisi |
|---|---|--|
| 5.1. Sınıflamanın Önemi ve Canlılardaki Çeşitliliğin Nedenleri | 1. Tür 2. Sınıflama | 116. Türlerin tümünün belirlenememiş olması. 117. Tür sayısının oldukça fazla olması. 118. İnsanın canlı çevresinin olmaması. 119. Bilimsel sınıflamanın evrensel olması. 120. Algin besin kaynağı olarak kullanılması. 121. Her türün benzer özelliklerinin olması. 122. Farklı türler arasında benzerliklerin olması. 123. Mutasyon ve eşeyli üremenin varyasyonlara neden olması. |
| 5.2. Sınıflamanın ve İlkeleri | 3. Biyosistematik 4. Ampirik sınıflama (Yapay sınıflandırma) 5. Filogenetik sınıflama (Doğal sınıflandırma) 6. Homoloji 7. Analoji 8. Orijin 9. Akrabalık derecesi 10. Evrim basamakları 11. Paleontoloji 12. Genus (Cins) 13. Familya (Aile) 14. Ordo (Takım) 15. Kasis (Sınıf) 16. Filum (Şube) 17. Regnum (Alem) 18. Monera | 124. İlk sınıflamayı Aristo'nun yapması. 125. Türün bilimsel olarak adlandırılması. 126. Tür tanımını ilk kez Con Rey 'in yapması 127. Sınıflamada homolog organlardan yararlanılması. 128. Sınıflamada emmbriyolojiden yararlanılması. 129. Carolus Linnaeus'un sınıflamada Binominal Sistem'i kurması. 130. Tür kavramının uluslar arası olması. 131. İnsan tür adının "Homo sapiens" olması. 132. Aslan (Felis leo) ve kedi (Felis domesticus) 'nin ayrı tür / aynı cins olması. 133. Türün kapsamının cinsten dar, tanımlayıcılığının fazla olması. 134. Cinsin kapsamının türden fazla, tanımlayıcılığının az olması. |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>19. Fungi 20. Protista</p> | <p>135. Öglena'nın hem bitki hem hayvan özelliği göstermesi.</p> <p>136. Kimyasal yöntemlerin sınıflamada kullanılması.</p> <p>137. Hücrenin prokaryot ve ökaryot özellik göstermesi.</p> <p>138. Mantar ve bitkilerin yer değiştirme özelliğinin olmaması.</p> <p>139. Bakterinin MONERA aleminde yer alması.</p> <p>140. Amibin PROTİSTA aleminde yer alması.</p> <p>141. Kültür mantarının FUNGİ aleminde yer alması.</p> <p>142. Mantarın heterotrof olması nedeniyle hayvana benzemesi.</p> |
| <p>5.3.1. Virüslerin Keşfi</p> | <p>21. Tütün mozaik hastalığı 22. Bakteriyofaj 23. AIDS</p> | <p>143. 18 yy. Sonlarında, bazı hastalıkların nedeninin bakteri olduğunun saptanmasına karşılık, bir kısmının nereden kaynaklandığının bilinmemesi.</p> <p>144. 19 yy. 'da Luis Pasteur' ün, kuduz köpeğın salyasından yararlanarak, ilk kuduz aşısı uygulamasını yapması.</p> <p>145. 1899 'da Beijerinck (Bayernik) 'in tütün mozaik hastalığını incelemesi.</p> <p>146. Bayernik 'in virüsün canlı olması gerektiğini ileri sürmesi.</p> <p>147. 1910-1920 yılları arasında Twort (tıvort) ve d'Herelle'un (Dö Höröl) bakteriyofajları keşfetmesi.</p> <p>148. 1935 yılında Stanley (sitenli) 'nin TMV leri kristalleştirip tekrar çözmesi.</p> <p>149. 20 yy. ortalarında EM nin bulunması ve yeni biyokimyasal yöntemlerin geliştirilmesiyle virüsler hakkında daha fazla bilgi edinilmesi</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>150. Virüsün önceleri gözlenememesine karşılık ortaya koyduğu hastalık tablosunun gözlenebilir olması.</p> <p>151. Çağın vebası kabul edilen AIDS hastalığının nedeninin virüs olması.</p> |
| <p>5.3.2. Virüslerin Genel Özellikleri ve Çeşitleri</p> | <p>24. Genom 25. Protein kılıf (Kapsit) 26. Nükleoprotein 27. Konakçı hücre</p> | <p>152. Virüste, DNA ve RNA dan yalnız birinin bulunması.</p> <p>153. Virüste nükleikasit çevresinin protein kılıfla çevrili olması.</p> <p>154. Virüsün belli bir biçiminin olması.</p> <p>155. Günümüzde, bakteri ve virüslerle ilgili çalışmaların fazla olması.</p> <p>156. Virüsün kromozom parçasına benzemesi.</p> <p>157. Virüsün enzim sistemlerinin olmaması.</p> <p>158. Virüsün yalnız konak canlıının zarını eritecek enziminin bulunması.</p> <p>159. Virüsün büyümemesi.</p> <p>160. Virüsün genetik yapısının mutasyona uğrayabilmesi.</p> |
| <p>5.3.3 Virüslerin Önemi ve İnsan Sağlığı ile İlişkileri</p> | <p>28. Zorunlu hücre içi paraziti 29. Antibiyotik 30. İnterfezon</p> | <p>161. Virüsün, hücre dışında canlılık etkinliği göstermemesi ancak canlılık potansiyelini sürdürmesi.</p> <p>162. Bazı çevre faktörlerinin virüsü öldürmesi.</p> <p>163. Virüsün, konakçı hücrenin metabolik etkinliklerini kontrol altına alması.</p> <p>164. Virüsün antibiyotikten etkilenmemesi.</p> <p>165. Konakçı hücrenin virüse karşı interferon üretmesi.</p> <p>166. İnterferonun bağışıklık sağlaması.</p> <p>167. İnterferonun virüse özel olması.</p> <p>168. Çocuk felci aşısı olan çocuğun, çocuk felci hastalığına yakalanmaması.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>169. Kızamık, su çiçeği hastalıklarının bir kez geçirilmesi.</p> <p>170. Virüsün biyolojik mücadelede kullanılması.</p> <p>171. Virüsün bir canlıdan, uygun diğer canlıya kolayca taşınması.</p> <p>172. HIV virüsüne karşı hücrelerimizin interferon üretememesi.</p> <p>173. Virüsün, girdiği hücrenin DNA sını etkisiz hale getirmesi.</p> <p>174. Virüsün girdiği hücrede aktif duruma geçmesi.</p> <p>175. Virüsün üremesinin ilk olarak bakterilerde incelenmesi.</p> |
| <p>5.4.1.1.1. Bakterilerin Genel Özellikleri Sınıflandırılması ve İnsanla İlişkisi</p> | <p>31. Kapsül</p> <p>32. Palojen</p> <p>33. Nükleoid</p> <p>34. Mezozom</p> <p>35. Tilakoid</p> <p>36. Koküs</p> <p>37. Basil (Basillus)</p> <p>38. Spiril (Spirillum)</p> <p>39. Vibriyon</p> <p>40. Koloni</p> <p>41. Monokok</p> <p>42. Dipkok</p> <p>43. Streptokok</p> <p>44. Stafilokok</p> <p>45. Fotosentetik bakteri</p> <p>46. Kemosentetik bakteri</p> <p>47. Ototrof bakteri</p> <p>48. Heterotrof bakteri</p> <p>49. Çürükçül bakteri</p> | <p>176. 17. yy. da mikroskopik çalışmalarla Leeuwenhoek 'un bakterilerin varlığını ortaya koyması.</p> <p>177. 19. yy. sonlarına doğru bakterilerin daha ayrıntılı incelenmesi.</p> <p>178. Bakterinin mikroskopik olması.</p> <p>179. Bakterinin hücresel yapı göstermesi.</p> <p>180. Bakterinin çok geniş bir yaşama alanının olması.</p> <p>181. Bazı bakterinin hastalık yapması.</p> <p>182. Bakterinin en dışında kimyasal ve fiziksel özellikleri olan bir hücre çeperinin bulunması.</p> <p>183. Çeperin altında hücre zarının bulunması.</p> <p>184. Pnömokoklarda çeperin üzerinde kapsül denen, karbonhidrat nitelikli kapsüle raslanması.</p> <p>185. Pnömokokların patojen olması.</p> <p>186. Bakteride mitokondiri ve kloroplastın bulunmaması.</p> |

| | |
|----------------------------------|--|
| (saprofit) (Ayrıştırıcı) | 187. Aerop bakteride mezozom bulunması. |
| 50. Parazit bakteri (Asalak)- | 188. Fotosentetik bakteride tilakoid bulunması. |
| 51. Mutualist bakteri | 189. Bakteride ribozomun bulunması. |
| 52. Aerob bakteri | 190. Bakteri sitoplazmasında tanecikler halinde protein, yağ, glikojen bulunması. |
| 53. Anaerob bakteri | 191. Bakteri enzimlerinin, sitoplazmada dağınık halde bulunması. |
| 54. Geçici anaerob bakteri | 192. Koküs şekilli bakterinin menenjit, bel soğukluğu, ateşli romatizma, üst solunum yolları vs. gibi hastalıklara neden olması. |
| 55. Geçici aerob bakteri | 193. Vibriyonun koleraya neden olması. |
| | 194. Basil ve spirilin kamçılı olması. |
| | 195. Fototrof bakterinin sitoplazmasında klorofil bulunması. |
| | 196. Ototrof bakterilerin CO ₂ , Su ve H ₂ S kullanması. |
| | 197. Heterotrof bakterinin besini hazır alması. |
| | 198. Yoğurt ve sirke bakterilerinin çürükçül olması. |
| | 199. Parazit bakterinin canlı vücudunda yaşaması. |
| | 200. Kalın bağırsakta yaşayan bakterinin K vitamini üretmesi. |
| | 201. Otçulların bağırsağında selüloz sindirici bakterinin. yaşaması. |
| | 202. Verem basilinin aerob olması. |
| | 203. Tetanoz bakterisinin anaerob olması. |
| | 204. Tifo basilinin, kısa süreli oksijensiz ortamda yaşayabilmesi. |
| | 205. E. coli 'nin kısa süreli oksijenli ortamda yaşaması. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>206. Bakterinin çeper yapısının, boyanmasında etkili olması.</p> <p>207. Gramla boyanan bakterinin mavi ya da mor renk alması/ Boyanmayanların pembe ya da kırmızı renk alması.</p> <p>208. Bakterinin klor, iyot çözeltilerine ve H₂O₂ ye dayanıksız olması.</p> <p>209. Bakterinin sülfamitlere ve antibiyotiklere dayanıksız olması.</p> |
| 5.4.1.1.2. Bakterilerin Üremesi | <p>56. Endospor</p> <p>57. Konjugasyon</p> <p>58. Sitoplazma köprüsü</p> <p>59. Gen kombinasyonu</p> | <p>210. Bakteri üremesinde ortam koşullarının etkili olması.</p> <p>211. Bakterinin eşeysiz üremesinin mitoz benzemesi.</p> <p>212. Bakterinin kendisi için çevre sorunu yaratması.</p> <p>213. Bakterinin endospor oluşturması.</p> <p>214. Bakteri türünde varyasyon olması.</p> |
| 5.4.2.1. Protistaların Genel Özellikleri | | <p>215. Protistaların genelde mikroskobik olmaları.</p> <p>216. Bazı protistaların bitki ve hayvanlarda hastalık yapabilmesi.</p> <p>217. Protistaların özelleşmiş bir üreme organının olmaması.</p> <p>218. Hayvan ve mantar benzeri protistaların heterotrof olması.</p> <p>219. Bitki benzeri protistaların ototrof olması.</p> |
| 5.4.2.2. Hayvan Benzeri Protistalar | <p>60. Kök ayaklı</p> <p>61. Pseudopod</p> <p>62. Amipli dizanteri</p> <p>63. Uyku hastalığı</p> <p>64. Şark çıbanı</p> <p>65. Sil</p> <p>66. Pelikula</p> | <p>220. Kök ayaklıların hareketlerini pseudopodla yapması.</p> <p>221. Amibin belli şeklinin olmaması.</p> <p>222. Amibin kist oluşturabilmesi.</p> <p>223. Amibin eşeysiz olarak üremesi.</p> <p>224. Entamoeba histolytica 'nın insanda amipli dizanteri hastalığını yapması.</p> |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| | <p>67. Trikosist</p> <p>68. Spor</p> | <p>225. Foromiferaların (delikli) CaCO₃ tan yapılmış evciklerinin olması.</p> <p>226. Actinopoda (Güneş hayvancıkları) ların yalancı ayaklarının ipliksi olması.</p> <p>227. Hayvansal kamçılıların geviş getiren hayvanların içkembesinde yaşayan örneklerinin olması.</p> <p>228. Tripanosoma gambiense' nin uyku hastalığını yapması.</p> <p>229. Sillilerde hücre çevresinde pelikula denen koruyucu bir yapının bulunması.</p> <p>230. Trikosislerin savunma organeli olması.</p> <p>231. Plazmodyumun sıtma hastalığını yapması.</p> |
| <p>5.4.2.3.</p> <p>Bitki Benzeri Protistalar</p> | <p>69. Stigma</p> | <p>232. Bitki benzeri protistaların ototrof olmaları.</p> <p>233. Bitkisel kamçılıların bazılarının koloni oluşturması.</p> <p>234. Diyatomelerin denizin önemli üreticilerinden olması.</p> <p>235. Euglenanın ototrof ve heteretrof olması.</p> <p>236. Stigmanın ışığa duyarlı olması.</p> <p>237. Çok hücreli yeşil alglerde özelleşmiş doku ve organ olmaması.</p> <p>238. Yeşil alglerin hücre duvarının selüloz olması.</p> <p>239. Pandorinanın koloni oluşturması.</p> <p>240. Volvokslarda beslemeye, üremeye harekete yönelik hücrelerinin olması.</p> |
| <p>5.4.2.4.</p> <p>Mantar Benzeri Protistalar</p> | | <p>241. Mantarsı protistaların hetetrof olması.</p> <p>242. Mantarsı protistaların çoğunda kamçı olması.</p> <p>243. Sucul küflerde hücre duvarlarının selüloz olması.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>244. Cıvık mantarlarda hücre duvarının olmaması.</p> <p>245. Cıvık mantarların amipsi hareket etmeleri.</p> <p>246. Sucul hücrelerin yapısında hiflerden oluşan miselyum görülmesi.</p> <p>247. Sucul küflerin yaşamının belli döneminde kamçı görülmesi.</p> |
| 5.4.3. Hücrelerde Özelleşmenin Önemi ve Sorunları. | 70. Özelleşme | <p>248. Özelleşen hücrenin daha az enerji harcaması.</p> <p>249. Özelleşen hücrelerin bazı yeteneklerini yitirmesi.</p> <p>250. Yüksek yapılı canlılarda taşımanın belli bir sistem tarafından yapılması.</p> |
| 5.4.4. Mantarlar (Fungi) | <p>71. Flament</p> <p>72. Misel</p> <p>73. Tallus</p> <p>74. Askus</p> | <p>251. Mantarlarda kamçı ya da sil olmaması.</p> <p>252. Mantarların hücre duvarının kitin olması.</p> <p>253. Mantar hücrelerinin kloroplast içermemesi.</p> <p>254. Mantarlarda yedek besinin glikojen şeklinde depolanması.</p> <p>255. Mantarlarda yalnız zigotun diploid olması.</p> <p>256. Bazı mantarların fermantasyonda kullanılması.</p> <p>257. Bazı mantar türlerinden antibiyotik elde edilmesi.</p> <p>258. Bazı mantarların yosunlarla liken oluşturmaları.</p> <p>259. Küf mantarı olan Candida'nın çocuklarda pamukçuk hastalığı oluşturması.</p> <p>260. Bira mayasının askuslu mantar olması.</p> <p>261. Penicillium'dan penisilin elde edilmesi.</p> <p>262. Bazidli mantarların besin olarak kullanılması.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>5.4.5. Bitkiler</p> | <p>75. Çiçeksiz bitki (Tohumsuz) 76. Rizoid 77. Protal 78. Metagenez 79. Metamorfoz 80. Açık tohumlu (Kozalaklı) 81. Çift çenekli (Dikotil) 82. Tek çenekli (Monokotil)</p> | <p>263. Bitkilerde klorofil bulunması. 264. Çiçeksiz bitkilerin sporla üreyebilmesi. 265. Kara yosunlarında iletim demetinin olması. 266. Eğreltilerde iletim demetinin olması. 267. Protalde kök, gövde, yaprak farklılaşmasının olmaması. 268. Kara yosununda metagenoz görülmesi. 269. Kara yosununun yaşama devresinde protal olması. 270. Çiçeğin üreme organı olması. 271. Açık tohumluda tohumun meyve tarafından örtülmemesi. 272. Çamın açık tohumlu olması. 273. Kapalı tohumluda tohumun meyve içinde bulunması. 274. Çeneğin tohumda besin depolaması. 275. Kayısı/fasulyenin çift çenekli olması. 276. Buğday/mısır/palmiye'nin tek çenekli olması.</p> |
| <p>5.4.6.1. Omurgasız Hayvanlar</p> | <p>83. Omurgasız 84. Omurgalı 85. Sünger 86. Por 87. Sölentere 88. Yassı solucan 89. Mezoderm 90. Yuvarlak solucan 91. Halkalı solucanlar 92. Keta 93. Eklem bacaklılar</p> | <p>277. Organizasyonun hayvanda yüksek olması 278. Hayvanın çok hücreli olması. 279. Hayvanın yer değiştirme özelliğinin olması. 280. Hayvanın heteretrof beslenmeye uygun yapılı olması. 281. Hayvanda (sünger hariç) sinir sisteminin bulunması. 282. Sünger ve insanda organizasyon farkının olması. 283. Süngerin bağlı yaşaması.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>94. Kabuklu</p> <p>95. Böcek</p> <p>96. Yumuşakça</p> <p>97. Derisidikenli</p> | <p>284. Sölenlerde sindirim organı görevi yapan bir yapının ilk kez görülmesi.</p> <p>285. İlk sinir sisteminin sölenlerde görülmesi</p> <p>286. Yassı solucanın embriyonik gelişmesinde mezodermin ilk kez görülmesi.</p> <p>287. Yuvarlak solucanda sindirim sisteminde, ilk kez ağız ve anüsün ayrı olması.</p> <p>288. Eklemlili bacakların, ilk kez eklem bacaklılarda görülmesi.</p> <p>289. Kabukluda sert bir dış iskeletin olması.</p> <p>290. Böceklerin altı ayaklı olması.</p> <p>291. Örümcek ve akrepte sekiz ayak bulunması.</p> <p>292. Derisi dikenlinin derisinin dikensi çıkıntılarla örtülü olması.</p> <p>293. %70 lik alkolün dokuları parçalamadan koruması.</p> |
| <p>5.4.6.2.</p> <p>Omurgalı</p> <p>Hayvanlar</p> | <p>98. Korda</p> <p>99. İlkel kordalı</p> | <p>294. Kordalılarda merkezi sinir sisteminin sırtta yer alması.</p> <p>295. İlkel kordalıda sırt ipinin embriyo ve ergin dönemde görülmesi.</p> <p>296. Ergin omurgalılarda, sırt ipinin yerini omurların alması.</p> <p>297. Balıkların solungaç solunumu yapması.</p> <p>298. Kurbağaların iki yaşamlı olması.</p> <p>299. Sürüngenlerin tam olarak karaya uymaları.</p> <p>300. İç döllenmenin kara yaşamında görülmesi.</p> <p>301. Serçe ve maymunun sabit ısılı olması.</p> |
| <p>5.5.</p> <p>Canlılar</p> | <p>100. Üretici</p> <p>(Kendi beslek)</p> | <p>302. Canlı sistemin enerji kullanması.</p> |

| | | |
|----------------------|--|--|
| Arasındaki İlişkiler | 101. Tüketici (Dış beslek) | 303. Canlı sistemlerin birbiri ile ilişkisinin olması. |
| | 102. Holozoik | 304. Canlı sistemlerin asıl enerji kaynağının güneş olması. |
| | 103. Otçul (otçul) | 305. Enerjinin canlı sistem tarafından dönüştürülebilirliğinin olması. |
| | 104. Etçil (etçil) | 306. Klorofilin ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürmesi. |
| | 105. Otçul-etçil | 307. Kimyasal bağ enerjisinin organik maddelerde depolanması. |
| | 106. Simbiyoz | 308. Organik maddedeki kimyasal bağ enerjisinin, solunumla kullanılır enerjiye dönüştürülmesi. |
| | 107. Yararlı birlik | 309. Azot bakterisinin organik madde yapımında kimyasal enerji kullanması. |
| | 108. Zararlı birlik | 310. Ototrof canlının inorganik maddeden organik madde üretmesi. |
| | 109. Kommenzalizm | 311. Bitkinin organik maddeyi depo etmesi. |
| | 110. Liken | 312. Fotosentezde yan ürünü olarak oksijen çıkması. |
| | 111. Parazit | 313. Heterotrofun inorganik maddeyi organik maddeye dönüştürememesi. |
| | 112. Dış parazit | 314. Fotosentezde CO ₂ ve H ₂ O nun hammadde olması/solunumda yan ürün olması. |
| | 113. İç parazit | 315. Sivri sineğin bitkiden besin olarak doğrudan yararlanamaması. |
| | 114. Zorunlu hücre içi paraziti | 316. İnsan ve bağırsaktaki bazı bakterinin mutualist / kommenzal yaşaması. |
| | 115. Yarı parazit | 317. Su yosunu ve mantarın liken oluşturması. |
| | 318. Sivri sineğin kan emmesi. | |
| | 319. Tenyanın bağırsağımızdaki besinlere ortak olması. | |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>320. Virüsün, girdiği hücreyi parçalaması.</p> <p>321. Ökse otunun yarı parazit olması.</p> <p>322. Yoğurt bakterisinin süt şekerini parçalaması.</p> <p>323. Kültür mantarının organik artıkları besin olarak kullanması.</p> <p>324. İbrik otu / Sinek kapanın böcek yakalamaya uygun yapılarının olması.</p> <p>325. İbrik out / sinek kapanın amino asit sentezi için topraktan "N" sağlayamaması.</p> <p>326. Öglenanın klorofil taşımasının yanı sıra hücre ağzının olması.</p> |
|--|--|--|

Tablo:13'ün devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Alışı, Yol Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori Sınıflama ve Ölçütler Bilgisi | İlke, Genelleme ve Kuramlar Bilgisi |
|--|---|---|
| 5.1. Sınıflama- nın Önemi ve Canlılardaki Çeşitliliğin Nedenleri | <p>327. Yaklaşık 2000 milyon tür bilinmektedir. Bilinmeyen türler de vardır.</p> <p>328. Türleri tanımamızın gerekçeleri:</p> <p>329. Canlılar sınıflanırken ortak ve farklı özelliklerinden yararlanır.</p> <p>330. Canlılardaki çeşitliliği sağlayan basamaklar:</p> | <p>474. İnsan canlı çevresini çeşitli nedenlerle öğrenmek zorundadır.</p> <p>475. Biyolojinin temel amacı doğayı ve canlıları kolay anlaşılır hale getirmektir.</p> <p>476. Türlerin tek tek ele alınarak incelenmesi oldukça zordur.</p> <p>477. Sınıflama canlıların tanınmasında önemli kolaylıklar sağlar.</p> |
| 5.2. Sınıflamanın İlkeleri | <p>331. Aristo, sınıflamasında yüzeysel ve sınırlı benzerlikleri göz önüne almıştır.</p> <p>332. Aristo'nun sınıflaması:</p> <p>333. Filogenetik sınıflamada göz önüne alınan kriterler:</p> <p>334. Sınıflamada en küçük birim türdür.</p> <p>335. Sınıflamada kullanılan basamaklar:</p> <p>336. Tür iki sözcükle adlandırılır. Birincisi büyük harfle başlar ve cinsi belirler. İkincisi küçük harfle başlar ve tanımlayıcı addır.</p> <p>337. Sistematik birimler en küçükten en büyüğe doğru sıralanırlar.</p> <p>338. Bu gün kullanılan sınıflama canlıları beş alemde inceler:</p> | <p>478. Ortak özelliklere sahip canlılar aynı gruplarda toplanır.</p> <p>479. Çiftleştiklerinde verimli dölleri oluşturan canlı gruplarına tür denir.</p> <p>480. Küçük birimler ortak özellikleri nedeniyle bir araya gelecek daha kapsamlı büyük birimleri oluştururlar.</p> <p>481. Sistematik basamaklarda büyüğe doğru gidildikçe kapsam genişler, tanıtıcılığı azalır. Küçük birimlere doğru gidildiğinde tersi geçerlidir.</p> <p>482. Bitki ve hayvan özelliği gösteren bir hücreliler aynı grupta toplanmıştır.</p> <p>483. Sınıflamada hücrenin çekirdekli ve çekirdeksiz olması ayırt edici karakterdir.</p> |
| 5.3.1. Virüslerin | 339. Virüslerin keşfinden çok önce yaptıkları hastalıklar biliniyordu. | 484. Viral hastalıklar oldukça tehlikelidir. |

| | | |
|--|--|---|
| Keşfi | <p>340. Virüsler bakterilerin geçemediği porselen süzgeçlerden geçebilir.</p> <p>341. Beijerinck'in tütün mozayik hastalığını incelerken kullandığı yöntem:</p> <p>342. Twort ve Dö Höro' un bakteriyofajların keşfinde kullandığı yöntem:</p> <p>343. TMV: Tütün mozayik virüsü.</p> <p>344. EM: Elektron mikroskobu.</p> <p>345. HIV: Aids virüsü.</p> | 485. Mücadele edebilmek için, virüsler hakkındaki bilgilerimiz yetersizdir. |
| 5.3.2. Virüslerin Genel Özellikleri ve Çeşitleri | <p>346. Virüslerin boyutları 10 ile 250 milimikron arasında değişir.</p> <p>347. Virüsler EM ile incelenebilirler.</p> <p>348. Bakteriyofajın şekli ve kısımları:</p> <p>349. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde bulunan yapı ve organelerden, DNA veya RNA dan biri dışında hiç biri virüslerde bulunmaz.</p> <p>350. Virüsler hücrelerinde yaşadığı canlılara göre üç gruba ayrılır:</p> <p>351. Virüslerin gösterdikleri canlılık özellikleri:</p> | <p>486. Virüs çeşitlerini kalıtları belirler.</p> <p>487. Virüslerle ilgili bilgiler, daha çok bakteriyofaj çalışmalarından elde edilmiştir.</p> <p>488. Virüsler yaşamlarını sürdürmek için başka bir canlının hücrelerine ihtiyaç duyar.</p> <p>489. Virüsler tek çeşit nükleik asit içerir. Genel olarak bakteri virüslerinde DNA, bitki virüslerinde RNA, hayvan virüslerinde DNA ve RNA bulunur.</p> |
| 5.3.3. Virüslerin Önemi ve İnsan Sağlığı ile İlişkisi | <p>352. Virüse karşı kazanılan bağışıklık süreli ya da ömür boyu olabilir.</p> <p>353. Virüslerin bulaşma yolları :</p> <p>354. Virüsler yaptıkları hastalıklara göre adlandırılırlar.</p> <p>355. Fajların üremede izlediği-yol:</p> <p>356. Virüsler, girdiği hücrede 20-30 dakikada 100-200 katına çıkar.</p> | <p>490. Virüsler cansız ortamda kristalleşir.</p> <p>491. Virüsler zorunlu hücre içi parazitidir.</p> <p>492. Tüm virüsler için konukçu sürekli bağışıklık sağlayamaz.</p> <p>493. Virüsler canlı ve cansız arası varlıklar olarak kabul edilir.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | 494. Diğer virüslerin üremesi ilke olarak fajlarınkine benzer. |
| 5.4.1.1.1. Bakterilerin Genel Özellikleri, Sınıflaması ve İnsanla İlişkisi | <p>357. Leeuwenhoek bakterileri görüşlerine göre üçe ayırdı:</p> <p>358. EM bakterilerin daha ayrıntılı olarak incelenmesini sağlamıştır.</p> <p>359. Bakteriler IM ve ayrıntılı olarak EM ile incelenebilirler.</p> <p>360. Bakterilerin boyları 1-10 mikron arasında değişir.</p> <p>361. Bakteriler en küçük ve en ilkel hücre yapısındadır.</p> <p>362. Bakteriler kapsül taşıyıp taşımadıklarına göre iki çeşittir.</p> <p>363. Bakteri sitoplazmasının %90 ı sudur.</p> <p>364. Bakteriler monoploittir.</p> <p>365. Mezozom ve tilakoidlerde enzimler bulunur.</p> <p>366. Bakteriler çeşitli şekillerde sınıflandırılır: (Şekillerine, beslenmesine, solunumuna, gramla boyanmasına göre)</p> <p>367. Bakteri kolonilerinin adları:</p> <p>368. Kemetrof bakteri : (Nitrit bak)</p> $2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{En}} 2\text{HNO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{En}$ $\text{CO}_2 + \text{Su} \rightarrow \text{CH}_2\text{O}$ <p>369. Kemosentetik bakteriler oksitledikleri inorganik maddelere göre adlandırılır.</p> <p>370. Ototrof bakteriler yararlandıkları enerji kaynağına göre iki çeşittir:</p> | <p>495. Bakterilerde çeperin; koruma ve belli biçim verme işlevi vardır.</p> <p>496. Kapsüllü bakterilerin çoğu hastalık yapıcıdır.</p> <p>497. Bakterilerde DNA sitoplazmada serbest olarak bulunur.</p> <p>498. Bakterilerde zarla çevrili organeller bulunmaz.</p> <p>499. Bakteriler kendi proteinlerini üretirler.</p> <p>500. Bakteriler besinlerini tane-cikler halinde sitoplazmada depolar.</p> <p>501. Bir kısım bakteri tek hücre olarak yaşarken önemli bir bölümü koloni halinde yaşar.</p> <p>502. Ototrof bakteriler besinlerini kendileri yapar.</p> <p>503. Her patojen bakterinin yaptığı hastalık kendisine özgüdür.</p> <p>504. Çürükçül bakteriler, çevrenin temizlenmesini ve madde devrini sağlar.</p> <p>505. Bazı besinlerin fermantasyonunu çürükçül bakteriler yapar.</p> <p>506. Parazit bakteriler konukçu canlıya çeşitli şekillerde zarar verir.</p> <p>507. Mutualist bakteriler üzerinde yaşadığı canlıya yarar sağlar.</p> <p>508. Bakterilerin boyanmasında çeper yapıları etkilidir.</p> |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| | <p>371. Heteretrof bakteriler besin sağladığı ortama ve besin sağlama biçimine göre üçe ayrılır:</p> <p>372. Koküs şeklindeki bakterilerin yaptığı hastalıklar:</p> <p>373. Basillerin neden olduğu hastalıklar:</p> <p>374. Çürükçül bakteri, enzimlerini organik artıkların üzerine salgılar ve parçalanmasına neden olur.</p> <p>375. Parazit bakterilerin vücutta bulunabileceği yerler:</p> <p>376. Solunumlarına göre bakteriler dört çeşittir:</p> <p>377. Bazı bakteriler yalnız oksijenli, bazıları da yalnız oksijensiz ortamda yaşar.</p> <p>378. Bazı bakteriler kısa süreli olarak oksijenli ve oksijensiz ortama dayanabilir.</p> <p>379. Gram boyası ile boyanıp boyanmamasına göre bakteriler ikiye ayrılır:</p> <p>380. Boyanan Gram (+), boyamayan Gram (-) olarak gösterilir.</p> <p>381. Ortamı bakteriden arındırmanın yolları:</p> | |
| 5.4.1.1.2. Bakterilerin Üremesi | <p>382. Bakteriler iki şekilde ürerler:</p> <p>383. Bakterilerin bölünme hızı uygun koşullarda çok yüksektir.</p> <p>384. Bakterinin endospor oluşturması için gerekli koşullar:</p> <p>385. Endosporlar 121 °C de 15 dakika tutularak öldürülebilir.</p> | <p>509. Bakteriler uygun koşullarda eşeysiz üreme yapar.</p> <p>510. Bazı bakteriler uygun olmayan koşullarda endospor oluşturur.</p> <p>511. Diğer canlılar gibi bakterilerin de varyasyonlara gereksinimleri vardır.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | 386. Bakterilerin eşeyli üremesindeki aşamalar: | |
| 5.4.2.1. Protistaların Genel Özellikleri | 387. Protistaların yaklaşık 200 000 türü bilinmektedir. 388. Protistaların hayvan ve bitki özelliği gösterenleri vardır. 389. Protistaların bağlı ve serbest yaşayan grupları vardır. 390. Protistalar beslenme açısından ototrof, heterotrof, hem ototrof hem de heterotrof olabilirler. 391. Protistalar diğer canlılara benzerliklerine göre üçe ayrılır: | 512. Protistaların çoğu suculdur. 513. Protistaların özelleşmiş doku ve organları yoktur. |
| 5.4.2.2. Hayvan Benzeri Protistalar | 392. Kök ayaklıların, toprakta, tatlı su ve denizlerde yaşayanları vardır. 393. Pseudopodun işlevleri: 394. Kök ayaklılar dört gruba ayrılır: 395. Hayvansal protistaların sınıflandırılmasında hareket şekilleri göz önüne alınmıştır. 396. Parazit amiplerin kistlerinin bulaşma yolları: 397. E. histolytica'nın kistinde dört çekirdek bulunur. 398. Bazı hayvansal kamçılılar, geviş getiren hayvanlarla mutualist olarak yaşarlar. 399. Tripanosoma insana çeçesinekleri ile taşınır. 400. Hayvansal kamçılıların neden olduğu hastalıklar: 401. Trikositlerin işleyişi: 402. Siliatların organizasyon parçaları: | 514. Kök ayaklıların şekilleri değişkendir. 515. Besinlerimizin iyi temizlenmesi gerekir. 516. Ölen foraminiferlerin kabukları, deniz dilinde kalın kalker tabakalarını oluşturur. 517. Hayvansal kamçılıların yararlı ve zararlı olanları vardır. 518. Silliler, bir hücrelilerin organizasyonu en yüksek olanıdır. 519. Sporluların tümü parazittir. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>403. Silliler, eşeyli ve eşeysiz üreyebilir.</p> <p>404. Siliatların üreme şekli:</p> <p>405. Sporlular eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.</p> | |
| <p>5.4.2.3.</p> <p>Bitki Benzeri Protistalar</p> | <p>406. Bitki benzeri protistalar:</p> <p>407. Öglenanın besleme şekilleri:</p> <p>408. Yeşil alglerin; bir hücreli, çok hücreli ve koloni halinde yaşayan türleri vardır.</p> <p>409. Yeşil algler eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.</p> <p>410. Yeşil algler kağıt yapımında kullanılır.</p> <p>411. Yeşil algler: spirojira, ulva, pandorina, eudorina, volvox...</p> <p>412. Pandorina kolonisi 16, eudorina kolonisi 32, volvox kolonisi 100-2000 hücreden oluşur.</p> <p>413. Volvox kolonisinin şekli:</p> | <p>520. Bitki benzeri protistalar, bitkilerin bazı özelliklerini taşır.</p> <p>521. Yeşil algler ototroftur.</p> <p>522. Volvox'un hücreleri arasında iş bölümü vardır.</p> |
| <p>54.2.4.</p> <p>Mantar Benzeri Protistalar</p> | <p>414. Mantar benzeri protista çeşitleri:</p> <p>415. Cıvık mantarların beslenme şekli:</p> <p>416. Cıvık mantarların üreme şekli:</p> <p>417. Sucul küflerin hücre duvarı, selüloz veya kitin ya da her ikisinden de olabilir.</p> <p>418. Sucul küflerin üreme şekilleri:</p> | <p>523. Cıvık mantarların çoğu saprofitlidir.</p> |
| <p>5.4.3.</p> <p>Hücrelerde Özelleşmenin Önemi ve Sorunları</p> | <p>419. Hücrelerin özelleşmesinin sağlayacağı yararlar:</p> <p>420. Özelleşmenin canlı için olumsuzlukları :</p> <p>421. Özelleşmenin oluşturduğu sorunları, canlıların aşma şekilleri:</p> | <p>524. Özelleşme verimliliği artırır.</p> <p>525. Organizmalar, özelleşmenin getirdiği sorunları özel sistemlerle çözer.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>5.4.4. Mantarlar (Fungi)</p> | <p>422. Mantarların beslenme şekilleri: 423. Mantarların üreme şekilleri: 424. Likenin yapısı : 425. Mantarların sınıflaması: 426. Zehirli mantarların zehirinin etkilediği organlar:</p> | <p>526. Mantarların ekonomik değerleri vardır.</p> |
| <p>5.4.5. Bitkiler</p> | <p>427. Çiçeksiz bitkilerin kullanım alanları : 428. Çiçekli bitkilerin kısımları : 429. Bitkiler üremelerine göre öncelikle ikiye ayrılır: 430. Çiçeksiz bitkiler yaprak özelliğine göre ikiye ayrılır: 431. Çiçekli bitkiler tohum durumuna göre ikiye ayrılır: 432. Kapalı tohumlular çenek sayısına göre ikiye ayrılır: 433. Açık tohumluları karakterize eden özellikler: 434. Kapalı tohumluları karakterize eden özellikler: 435. Kapalı tohumlular otsu ve odunsu olabilir. 436. Çift çeneklileri karakterize eden özellikler: 437. Tek çeneklileri karakterize eden özellikler: 438. Kapalı kavanozlarda, %70 lik alkolde bitki dokuları laboratuvar. Malzemezi olarak saklanabilir.</p> | <p>527. Bitkilerin ekonomik değerleri vardır. 528. Bitkilerde kök, gövde ve yaprak farklılaşması vardır. 529. Bitkiler fofotrof canlılardır. 530. Açık tohumlular, her zaman yeşil olan iğne yapraklı odunsu bitkilerdir. 531. Açık tohumluda tohum meyva yaprakları üstündedir. 532. Kapalı tohumluda tohum meyva tarafından örtülür.</p> |
| <p>5.4.6.1. Omurgasız Hayvanlar</p> | <p>439. Hayvanları karakterize eden özellikler: 440. Hayvanlar omurga taşıyıp taşıyamamasına göre ikiye ayrılır:</p> | <p>533. Hayvanlarda organizasyon, süngerden insana gidildikçe artar.</p> |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| | <p>441. Omurgasızlar organizasyon derecelerine göre gruplandırılır:</p> <p>442. Süngerlerin ayırt edici özellikleri:</p> <p>443. Sölenterelerin ayırt edici özellikleri:</p> <p>444. Yassı solucanların ayırt edici özellikleri:</p> <p>445. Yuvarlak solucanların ayırt edici özellikleri:</p> <p>446. Halkalı solucanları karakterize eden özellikler:</p> <p>447. Yumuşakçaların ayırt edici özellikleri:</p> <p>448. Eklem bacaklıları karakterize eden özellikler:</p> <p>449 Eklem bacaklılar, bazı kriterlere göre dört gruba ayrılır :</p> <p>450. Kabukluları karakterize eden özellikler:</p> <p>451. Böceklerin ayırt edici özellikleri:</p> <p>452. Örümceklerin ayırt edici özellikleri:</p> <p>453. Çok ayaklıların ayırt edici özellikleri:</p> <p>454. Yumuşakçaları karakterize eden özellikler:</p> <p>455. Derisi dikenlileri karakterize eden özellikler:</p> | <p>534. Süngerler hariç diğer hayvanlarda, hücreler arası ilişkiyi sinir hücreleri düzenler.</p> <p>535. Böceklere kadar olan omurgasızların çoğu suda ya da nemli ortamlarda yaşar.</p> <p>536. Eklem bacaklıların çoğu kara ya uyum sağlamıştır.</p> <p>537. Derisi dikenliler denizde yaşarlar.</p> |
| 5.4.6.2. Omurgalı Hayvanlar | <p>456. Kordalılar iki gruba ayrılır:</p> <p>457. İlkel kordalılar ayırt edici özellikleri:</p> | <p>538. Amfioxüs, omurgalı ve omurgasızlar arasında evrim açısından ara form olarak kabul edilir.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>458. Omurgalılar beş gruba ayrılarak incelenir:</p> <p>459. Balıkların ayırt edici özellikleri:</p> <p>460. Kurbağaların karakteristik özellikleri:</p> <p>461. Sürüngenlerin karakteristik özellikleri:</p> <p>462. Kuşların karakteristik özellikleri:</p> <p>463. Memelilerin karakteristik özellikleri:</p> | <p>539. Balık ve kurbağada dış dölleme dış gelişme görülür.</p> <p>540. Sürüngen ve kuşta iç dölleme, dış gelişme görülür.</p> <p>541. Memelide iç dölleme, iç gelişme görülür.</p> <p>542. Memeliler ve kuşlar sıcak kanlı hayvanlardır.</p> |
| <p>5.4. Canlılar Arasındaki İlişkiler</p> | <p>464. Fotosentezin denklemi:</p> <p>465. Canlılar organik madde gereksinimini karşılama yönünden üçe ayrılır:</p> <p>466. Ototroflar, organik madde üretirken ihtiyaç duydukları enerji kaynağına göre ikiye ayrılır :</p> <p>467. Solunum denklemi :</p> <p>468. Heteretroflar besin kaynaklarına göre, besinleri alış şekillerine göre üçe ayrılır :</p> <p>469. Holozoikler besin kaynaklarına göre üçe ayrılır :</p> <p>470. Birlikte yaşayan canlılar birbirine zarar ve yarar sağlamasına göre ikiye ayrılır:</p> <p>471. Yararlı birlikler, birinin ya da ikisinin yararlanmasına göre ikiye ayrılır :</p> <p>472. Zararlı birlikler konukçunun içinde ve dışında olmasına göre ikiye ayrılır :</p> <p>473. Böcekçil bitkide sindirilen besinin izlediği yol :</p> | <p>543. Canlı sistemlerin, gelişmesi ve sürekliliği için enerji gerekir.</p> <p>544. Işık enerjisi kimyasal enerjiye fotosentez olayı sırasında dönüşür.</p> <p>545. Otcullar gerek duydukları organik maddeyi üreticilerden karşılar.</p> <p>546. Solunum ve fotosentez denklemleri birbirinin tersidir.</p> <p>547. Fotosentez endotermik solunum ekzotermik bir tepkimedir.</p> <p>548. Tüketicilerin bir kısmı bitkiden doğrudan yararlanamaz.</p> <p>549. Birlikte yaşam; hayvanla hayvan, hayvanla bakteri, hayvanla bitki arasında olabilir.</p> <p>550. Çürükçüller doğada, madde devri açısından önemli bir gruptur.</p> <p>551. Azotça fakir topraklarda yaşayan bitkilerin bazıları, gerekli amino asitleri böcekleri sindirerek alır.</p> |

Tablo: 13' ün devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Kavrama | Uygulama |
|---|--|---|
| 5.1. Sınıflamanın Önemi ve Canlılardaki Çeşitliliğin Nedenleri | <p>552. Çevremizdeki varlıkları belli düzene koymamızın nedenleri.</p> <p>553. İnsanın ve çevresi arasındaki ilişki.</p> <p>554. Türler arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>555. Sınıflamanın, canlıları kolay tanımamıza yaradığını ileri sürmemizin nedenleri.</p> <p>556. Canlılardaki çeşitliliğin nedenleri.</p> | <p>676. Çevrenin insan açısından önemi.</p> <p>677. İnsanın canlı çevresini tanımamasının ne gibi sonuçlar ortaya koyacağını belirleme</p> <p>678. Evimizde, odamızda bir düzen oluşturmamızın gerekçelerini sıralama</p> <p>679. Çevre ile çeşitlilik arasındaki ilişkilerin dayandığı ilkeleri belirleme</p> |
| 5.2. Sınıflamanın İlkeleri | <p>557. Aristo'nun yaptığı sınıflamanın özellikleri:</p> <p>558. Aristo sınıflamasının bilimsel geçerliliğinin olmayışının nedenleri.</p> <p>559. Sınıflamanın uluslararası olmasının verimliliği.</p> <p>560. Analog ve homolog organlar arasındaki farklılık.</p> <p>561. Sınıflama ile çeşitli bilim dalları arasındaki bağıntı.</p> <p>562. Sınıflama basamakları arasındaki bağıntı.</p> <p>563. Sınıflamanın kuralları.</p> <p>564. Amprik sınıflama ile doğal sınıflama arasındaki farklar.</p> <p>565. Türleri adlandırmanın kuralları:</p> <p>566. Türle cins arasındaki ilişki.</p> <p>567. Canlıları, bitki ve hayvan diye sınıflamanın yetersizliği.</p> | <p>680. Çevremizdeki varlıkları gruplama</p> <p>681. Sınıflamanın önemi.</p> <p>682. Canlıları öğrenirken sınıflamadan yararlanma.</p> <p>683. Canlıları sınıflamanın güçlükleri</p> <p>684. Herhangi bir canlıyı sınıflandırırken ilkeleri kullanma</p> <p>685. Sistematik basamaklar ile karakterlerin sayıca değişimini grafikte gösterme.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>568. Bir hücrelileri ayrı sınıflamanın nedeni.</p> <p>569. Mantarları bitkiler aleminin dışında sınıflamanın nedenleri.</p> <p>570. Canlılar hakkındaki bilgi birikimi ile sınıflama arasındaki ilişki.</p> | |
| 5.3.1. Virüslerin Keşfi | <p>571. Gelecekte, virüsler hakkındaki bilgilerin daha da artacağını düşünmemizin nedenleri.</p> <p>572. Virüslerin kolayca tanınmamasının nedenleri.</p> | |
| 5.3.2. Virüslerin Genel Özellikleri ve Çeşitleri | <p>573. Virüslerin kromozomlara benzetilmesinin nedeni</p> <p>574. Virüslerin nükleoprotein diye tanımlanmasının nedeni</p> <p>575. Virüslerle hücreler arasındaki benzerlik ve farklılıklar</p> <p>576. Virüslerin kendi kendilerine metabolik faaliyetleri yapamayışlarının nedeni. (Beslenme, solunum, boşaltım)</p> <p>577. Virüsün adaptasyonunu sağlayan faktörler.</p> | 686. Virüsleri tanımanın önemi. |
| 5.3.3. Virüslerin Önemi ve İnsan Sağlığı ile İlişkileri | <p>578. Virüsün her hücrede yaşayamamasının nedeni.</p> <p>579. Kuduz aşısının kızamık için etkili olmayışının nedeni.</p> <p>580. Bazı viral hastalıkları bir kez geçirmenin nedeni.</p> <p>581. Virüslerin canlı kabul edilmesinin nedenleri.</p> <p>582. Virüslerin zorunlu hücre içi paraziti kabul edilmesinin nedeni.</p> | <p>687. Viral hastalıklardan korunmak için çözüm yolları önerme.</p> <p>688. Kültür bitkilerini viral hastalıklarından korumak için çözüm yolları önerme.</p> <p>689. Virüslerden yararlanma yolları önerme.</p> <p>690. Kalıtım araştırmalarında virüslerle çalışmanın neden önemli olduğu.</p> <p>691. Fajın üreme şemasında farklı evreleri gösterme.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>583. HIV virüsünün neden daha tehlikeli olduğu.</p> <p>584. Viral hastalıklarla bakterilerin neden olduğu hastalıklar arasındaki fark.</p> <p>585. Virüslerle hücrelerin üremesi arasındaki farklar.</p> | |
| <p>5.4.1.1.1. Bakterilerin Genel Özellikleri Sınıflaması ve İnsanla İlişkisi</p> | <p>586. Gelecekte bakteriler hakkındaki bilgilerin artmasını düşünmemizin nedenleri.</p> <p>587. Kapsül ve çeperin ortak özelliği.</p> <p>588. Bakterilerle mavi yeşil algler arasındaki benzerlik.</p> <p>589. Bakteri ile virüs arasındaki benzerlik.</p> <p>590. Prokaryot ökaryot hücreler arasındaki farklar.</p> <p>591. Nükleoid ile kromozom arasındaki benzerlik.</p> <p>592. Mitokondiri mezozom arasındaki benzerlik / farklılık.</p> <p>593. Tilakoit ve kloroplast arasındaki benzerlik.</p> <p>594. Bakterilerin bulaşmasına neden olan etmenler.</p> <p>595. Bakterinin %90 ının su olmasına rağmen her ortamda bulunabilmesinin nedeni.</p> <p>596. Bakteri çeperi üç bitki hücresi çeperi arasındaki fark/benzerlik.</p> <p>597. Ototrof bakteri ile bitkiler arasındaki benzerlik ve farklar.</p> <p>598. Fototrof bakteri ile kemotrof bakteriler arasındaki benzerlikler /farklar.</p> | <p>692. EM pik şema üzerinde bakterinin kısımlarını gösterme</p> <p>693. Bakterilerin elektron mikroskopik şemalarını çizme.</p> <p>694. Mikroskoptan yararlanarak bakterileri şekillerine göre gruplandırma.</p> <p>695. Çürükçül bakterilerin olmaması halinde ortaya çıkacak sonuçları belirleme.</p> <p>696. Bakterilerden yararlanma yolları önerme.</p> <p>697. Anız ve orman yakmanın sonuçlarını belirleme.</p> <p>698. Mutualist bakterilerin neden önemli olduğu.</p> <p>699. Ağız açık ve kapalı konserve kutularında, solunum açısından ne tür bakterilerin üreyebileceğini belirleme</p> <p>700. Bakteri çeşitlerinin özelliklerini göz önüne alarak, bir tablo düzenleyebilme.</p> <p>701. Bakterilerin neden olduğu hastalıklara karşı alınacak önlemleri belirleme.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>599. Ototrof ve heteretrof bakteriler arasındaki farklılıklar.</p> <p>600. H₂S kullanan kükürt bakterileri ile diğer fotosentetik bakteriler arasındaki farklılık.</p> <p>601. Çürükçül bakterilerin etkileri.</p> <p>602. Yaşamın sürekliliği ile çürükçüller arasındaki ilişki.</p> <p>603. Mutualist bakteri ile konakçı arasındaki ilişki.</p> <p>604. Oksijenle bakteri arasındaki ilişki.</p> <p>605. Hastalık yapan bakterilerle insan arasındaki ilişki.</p> <p>606. H₂O₂ nin yaranın üzerine dökülmemesinin nedeni.</p> <p>607. Bakteriden arınmada, basınçlı kapların kullanılma nedeni.</p> <p>608. Bakterilerin bulaşma yolları.</p> | |
| 5.4.1.1.2. Bakterilerin Üremesi | <p>609. Çevresel değişikliklerin bakterilere etkisi.</p> <p>610. Yeni gen kombinasyonlarının, bakteri üzerine etkileri.</p> | <p>702. Bakterilerin endospor oluşturmalarının önemi.</p> <p>703. Bakteriler için varyasyonların önemi.</p> <p>704. Antibiyotikleri düzenli aralıklarla almamızın önemi.</p> |
| 5.4.2.1. Protistaların Genel Özellikleri | <p>611. Protistaların sucul olmasının nedeni.</p> <p>612. Ototrof ve heteretrof beslenen protistalar arasındaki fark.</p> <p>613. Ototrof protistalarla moneralar arasındaki benzerlik/ farklılık.</p> | |
| 5.4.2.2. Hayvan Benzeri Protistalar | <p>614. Amibin belli şeklinin olmamasının nedeni.</p> <p>615. Kök ayaklılarla Foraminiferler arasındaki fark.</p> | <p>705. Hayvansal kamçılıların neden olduğu hastalıklardan korunma yolları önerme.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>616. Güneş hayvanları ile delikliller arasındaki farklar.</p> <p>617. Çeçe sineği ile uyku hastalığı arasındaki ilişki</p> <p>618. Şekil üzerinde siliatların organizasyon alanlarının gösterilmesi</p> <p>619. Sporluların diğer hayvansal bir hücrelilerden farkları.</p> <p>620. Plazmodyum ile insan arasındaki ilişki.</p> | |
| <p>5.4.2.3. Bitki Benzeri Protistalar</p> | <p>621. Sillilerin ve Öglenanın benzerlikleri.</p> <p>622. Yeşil alglerle euglena arasındaki farklılık/benzerlik.</p> <p>623. Yeşil alglerle yüksek yapılı bitkiler arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>624. Volvoks kolonisi ile basit koloniler arasındaki farklılık.</p> <p>625. Volvoksun eşeyli ve eşeysiz üremesindeki farklılık.</p> | <p>706. Pelikulanın önemi.</p> <p>707. Yeşil alglerin ekolojik ve ekonomik önemi.</p> |
| <p>5.4.2.4. Mantar Benzeri Protistalar</p> | <p>626. Mantarsı protista ile mantar arasındaki farklar/benzerlikler.</p> <p>627. Cıvık mantarlarla amipler arasındaki benzerlik.</p> <p>628. Sucul küflerin mantarlardan en önemli farkı.</p> | |
| <p>5.4.3. Hücrelerde Özelleşmenin Önemi ve Sorunları</p> | <p>629. Özelleşmiş bir hücre ile özelleşmemiş hücre arasındaki fark.</p> <p>630. Yüksek yapılı organizma ile basit yapılar arasında, korunma açısından farklılık.</p> <p>631. Özelleşen bir hücre ile çevresi arasındaki ilişki.</p> <p>632. Karaya geçiş ile özelleşme arasındaki ilişki.</p> | <p>708. Özelleşmenin önemi.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>5.4. Mantarlar (Fungi)</p> | <p>633. Mantar ve bitki hücrelerinin hücre duvarları arasındaki farklılık.</p> <p>634. Küf mantarı ve askuslu mantar arasındaki farklar.</p> <p>635. Ekmeğin mayalı hamurdan yapılmasının nedeni.</p> <p>636. Peynircilikle penicillium arasındaki ilişki.</p> <p>637. Bakteriyel hastalıklarla pensilin arasındaki ilişki.</p> | <p>709. Mantarların önemi.</p> <p>710. Mantarların yaşadığı yerleri belirleme.</p> |
| <p>5.4.5. Bitkiler</p> | <p>638. Toprak niteliği ile bitki arasındaki ilişki.</p> <p>639. Protal ile alg arasındaki benzerlik.</p> <p>640. Çiçekli çiçeksiz bitkilerin farkları.</p> <p>641. Damarlı ve damarsız bitkilerin farkları.</p> <p>642. Açık ve kapalı tohumluların benzerlikleri/farklılıkları.</p> <p>643. Çift ve tek çeneklilerin benzerlikleri.</p> <p>644. Çift ve tek çeneklilerin farkları.</p> | <p>711. Bitkilerin önemi.</p> <p>712. Arazide /laboratuvarda açık ve kapalı tohumluları gruplama.</p> <p>713. Arazide/laboratuvarda tek ve çift çeneklileri gösterme/ gruplama</p> <p>714. Toplanan bitki/mantar örneklerini laboratuvar malzemesi şeklinde hazırlama</p> |
| <p>5.4.6.1. Omurgasız Hayvanlar</p> | <p>645. Volvoks ve sünger arasındaki farklılık/benzerlik.</p> <p>646. Sölenlere ile sünger arasındaki benzerlikler/farklılıklar.</p> <p>647. Sölenlere ile yassı solucan arasındaki benzerlikler/farklılıklar.</p> <p>648. Yuvarlak ve yassı solucanlar arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>649. Halkalı solucanlarla yuvarlak solucan arasındaki benzerlik/farklılık.</p> | <p>715. Laboratuvarda solucan örneklerini gruplama..</p> <p>716. Laboratuvarda eklem bacaklı örneklerini gruplama.</p> <p>717. Arazide eklem bacaklı örneklerini tanıma.</p> <p>718. Toplanan omurgasız hayvanları laboratuvar malzemesi haline getirme.</p> |

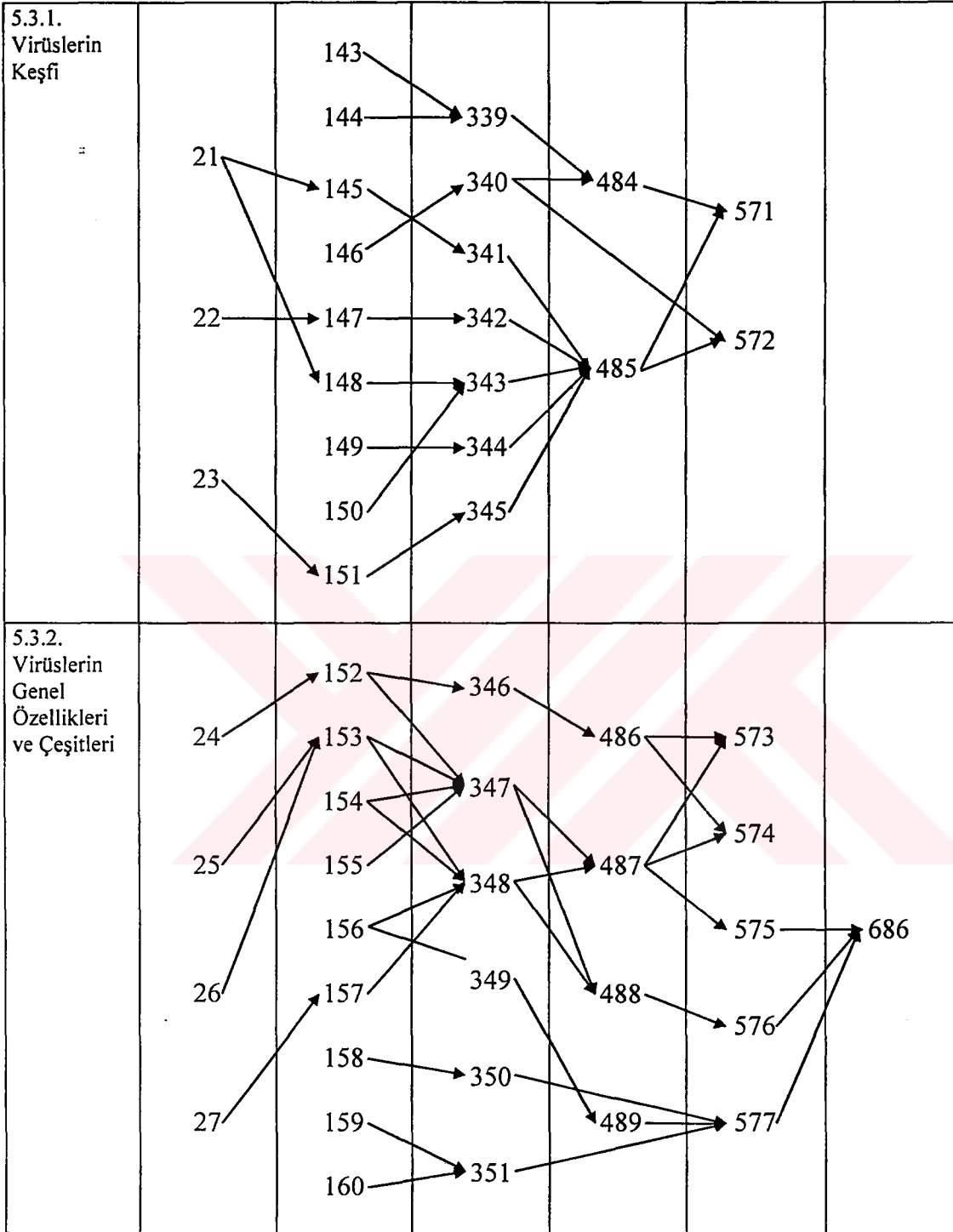
| | | |
|---|--|---|
| | <p>650. Halkalı solucanla yumuşakça arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>651. Eklem bacaklılarla halkalı solucan arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>652. Kabuklularla örümcekler arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>653. Örümcekle böcek arasındaki farklılık.</p> <p>654. Çok ayaklılarla böcekler arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>655. Yumuşakça ile eklem bacaklı arasındaki farklılık.</p> <p>656. Derisi dikenlilerle yumuşakçalar arasındaki farklılık.</p> | |
| 5.4.6.2. Omurgalı Hayvanlar | <p>657. İlkel kordalılar ile omurgasızlar arasındaki farklılık.</p> <p>658. İlkel kordalı ile omurgalılar arasındaki benzerlik.</p> <p>659. Balık ve kurbağa arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>660. Kurbağa sürüngen arasındaki benzerlik/farklılık.</p> <p>661. Sürüngen ile kuş arasındaki benzerlik farklılık.</p> <p>662. Kuş memeli arasında benzerlik/farklılık.</p> | <p>719. Balıkları laboratuvar malzemesi haline getirme.</p> <p>720. İskelet sisteminin kara yaşamı açısından önemi.</p> <p>721. Verilen omurgalı örneklerini basitten gelişmişe doğru gruplama.</p> |
| 5.5. Canlılar Arasındaki İlişkiler | <p>663. Güneş ışınları ile bitkiler arasındaki ilişki.</p> <p>664. Enerji ile sistem arasındaki ilişki.</p> <p>665. Solunum ile fotosentez arasındaki ilişki.</p> <p>666. Üretici ve tüketici arasındaki ilişki.</p> | <p>722. Canlılığın, açık bir sistem olduğunun gerekçelerini belirleme.</p> <p>723. Enerjinin sistem açısından önemi.</p> <p>724. Işık enerjisinin canlılar açısından önemi.</p> |

| | |
|---|--|
| 667. Fotosentezde kullanılan, CO ₂ ve H ₂ O gibi maddelerin tükenme-yiş nedeni. | 725. CO ₂ ve H ₂ O nun canlılar açısından önemi. |
| 668. Holozoiklerin besinlerini bü-yük parçalar halinde alabilmelerinin nedeni. | 726. Birlikte yaşayan canlıların, birlikte yaşamasının önemi. |
| 669. Likende, su yosunu mantar arasındaki ilişki. | 727. Ayrıştırıcıların önemi. |
| 670. İnsanla, bağırsağında yaşayan zararlı ve yararlı bakteriler arasındaki ilişki. | 728. Azot bakterilerinin önemi. |
| 671. Parazit ile konukçu arasındaki ilişki. | 729. Ayrıştırıcıların yok edilmesi halinde ortaya çıkabilecek sonuçları belirleme. |
| 672. Ayrıştırıcılar ile organik artıklar arasındaki ilişki. | 730. Yer yüzünde bitkilerin azalmasına bağlı olarak ortaya çıkabilecek sonuçları belirleme |
| 673. Böcekçil bitkilerle hayvanlar arasındaki benzerlik/farklılık. | 731. Çeşitli beslenme özelliği olan canlılara örnek gösterme. |
| 674. Yarı parazitlerle diğer parazitler arasındaki farklar. | |
| 675. Baklagillerle azot bakterileri arasındaki ilişki. | |

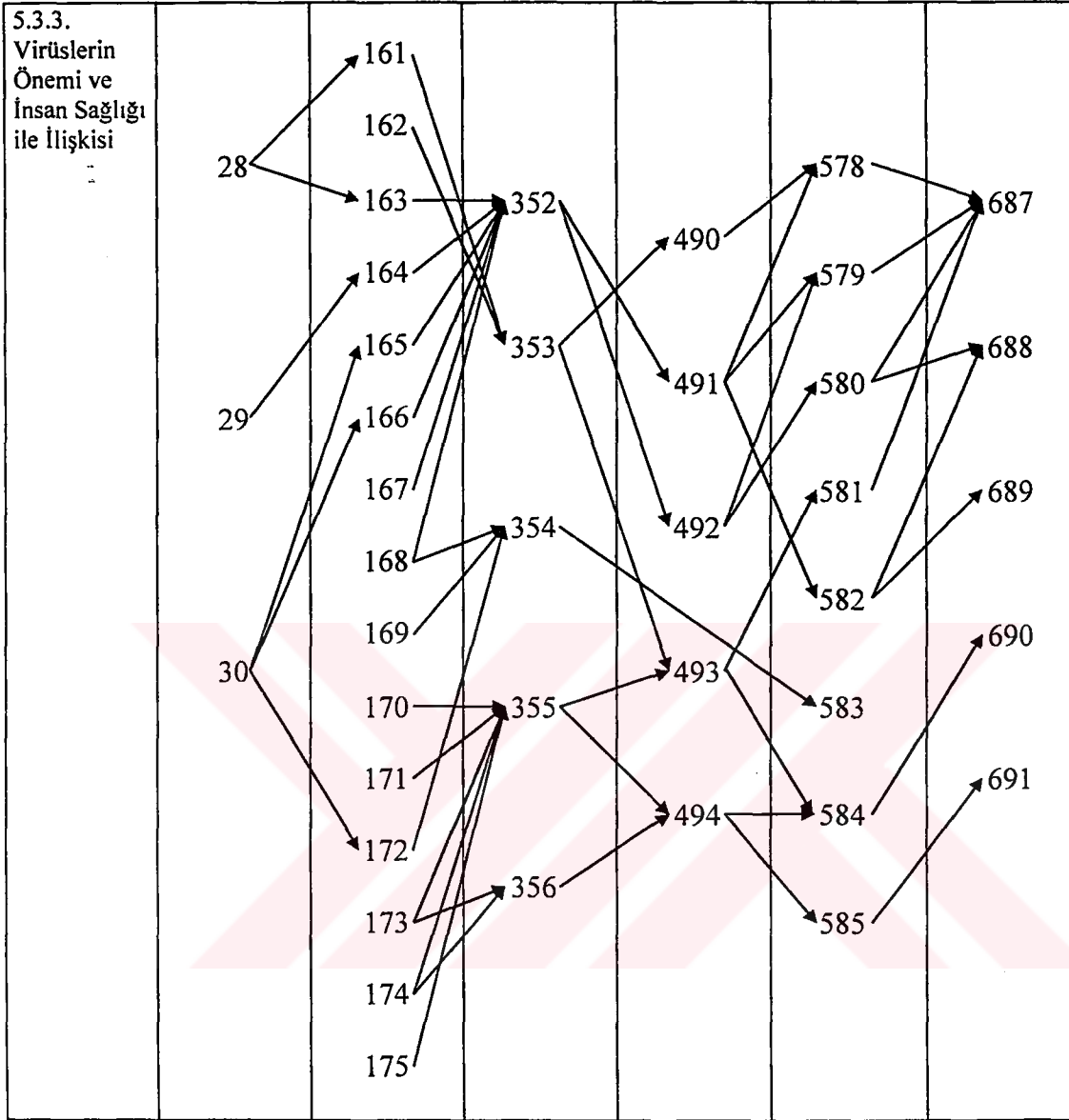
TABLO: 14 "CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ, SINIFLANDIRILMASI VE ETKİLEŞİMİ" ÜNİTESİNİN AŞAMALILIK İLİŞKİSİ

| Hedefler Ünite Bl | Kavramlar | Olgular | Alışt, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori, Sınıflama ve ölçütler | İlke Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama |
|--|---|---|---|--|--|--|
| 5.1. Sınıflamanın Önemi ve Canlılardaki Çeşitliliğin Nedenleri | 1 2 | 116 117 118 119 120 121 122 123 | 327 328 329 330 | 474 475 476 477 | 552 553 554 555 556 | 676 677 678 679 |
| 5.2. Sınıflamanın İlkeleri | 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 | 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 | 331 332 333 334 335 336 337 338 | 478 479 480 481 482 483 | 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 | 680 681 682 683 684 685 |

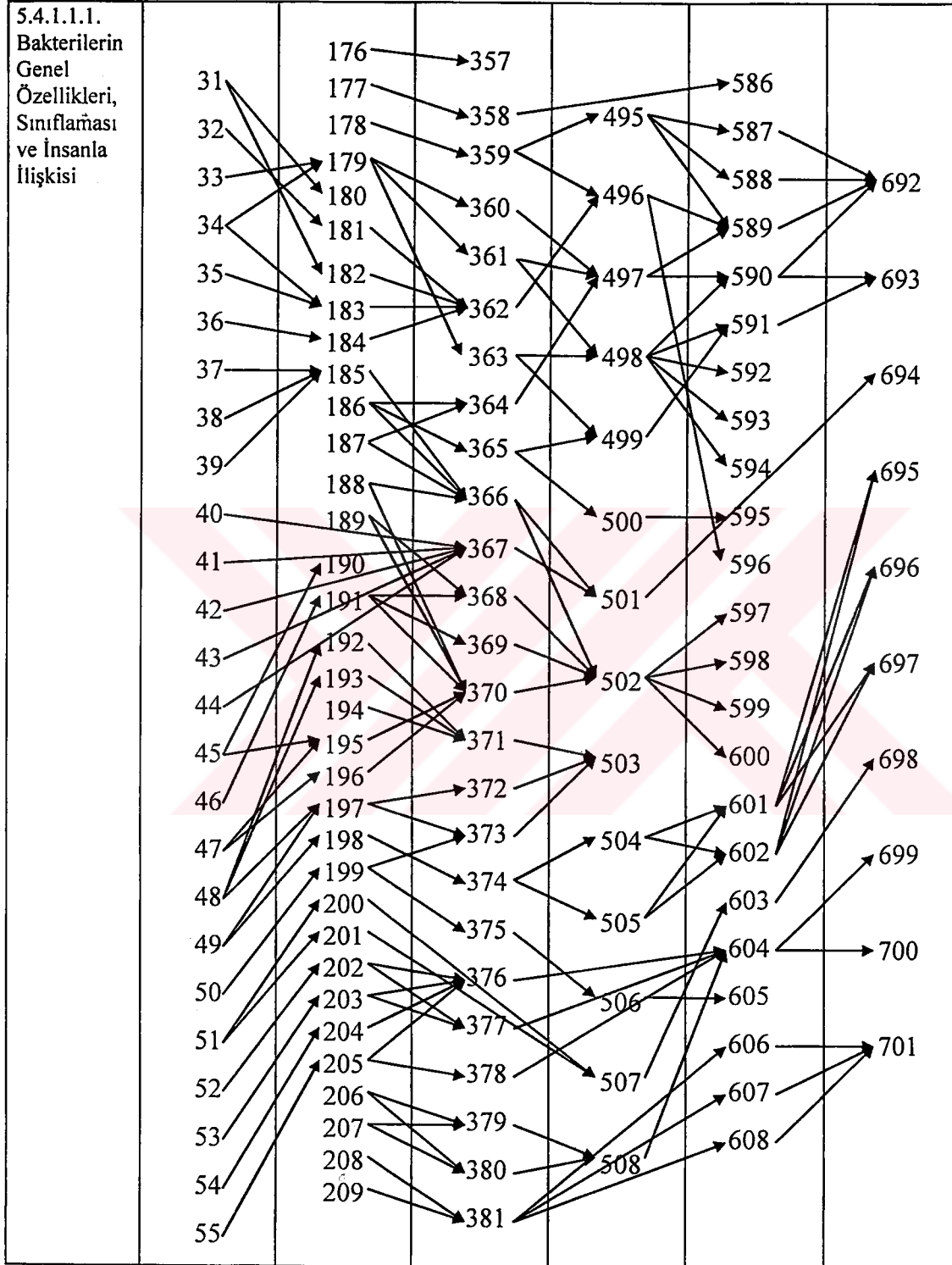
Tablo: 14' ün devamı.



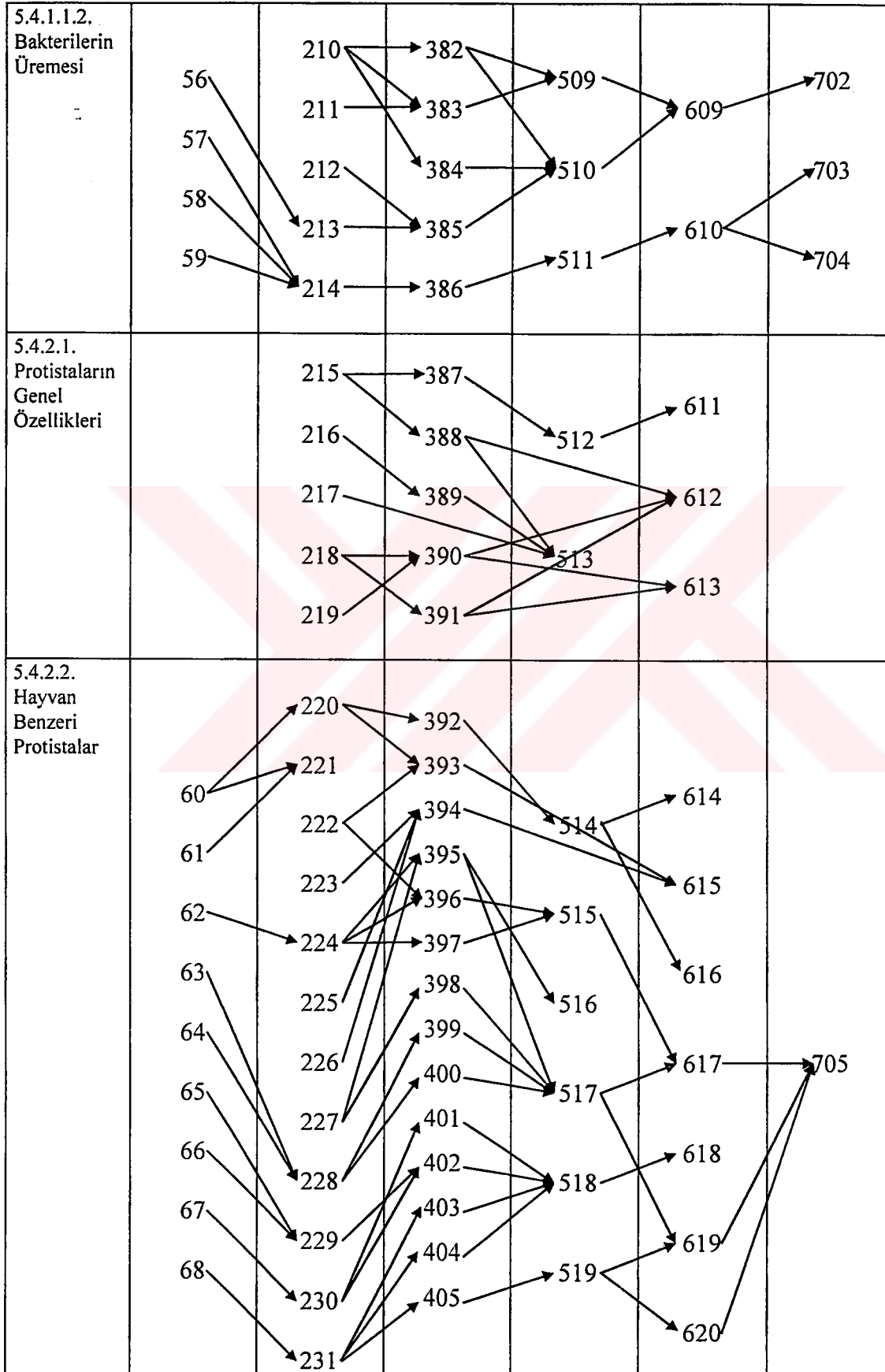
Tablo: 14' ün devamı.



Tablo: 14' ün devamı.



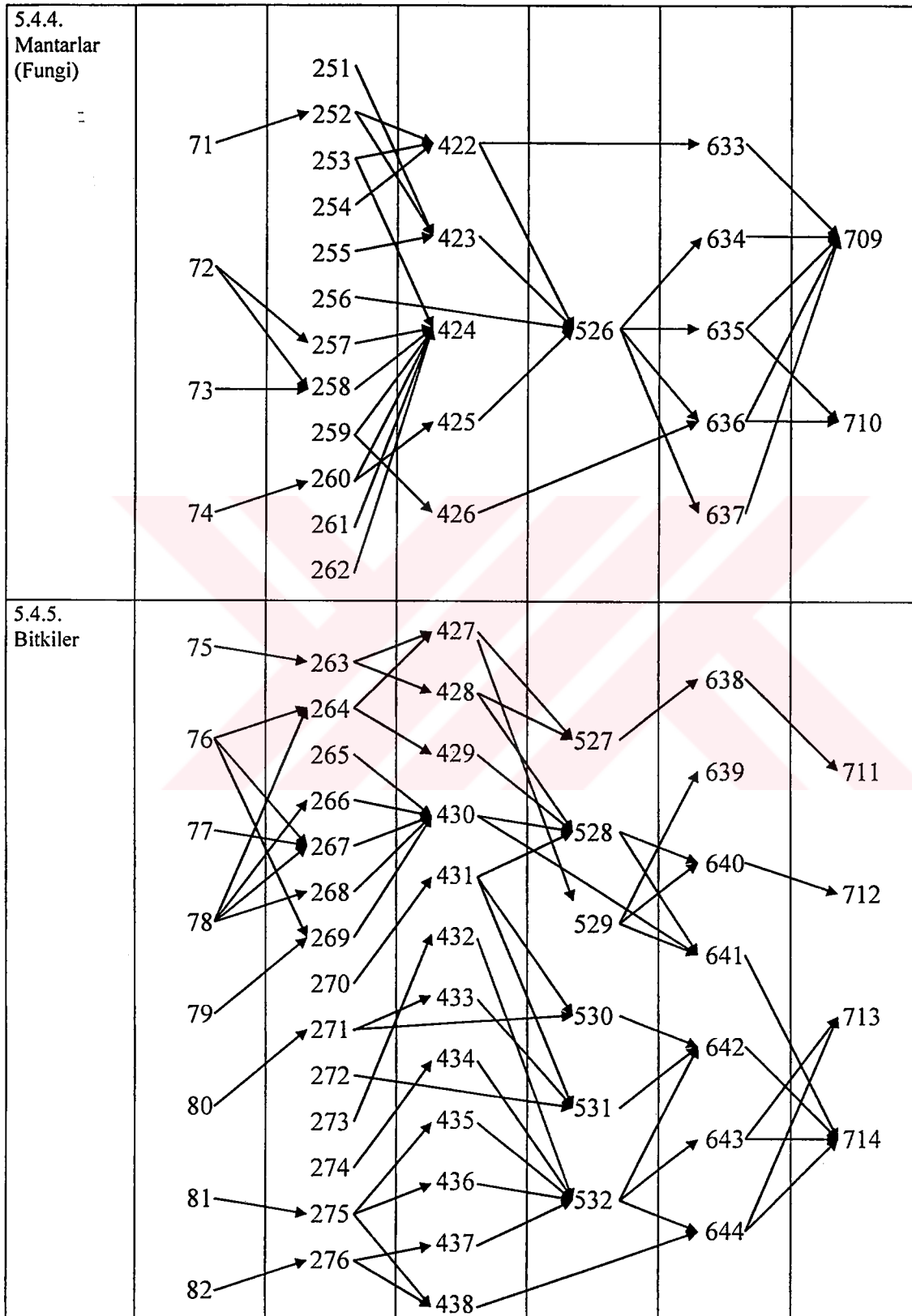
Tablo: 14 in devamı



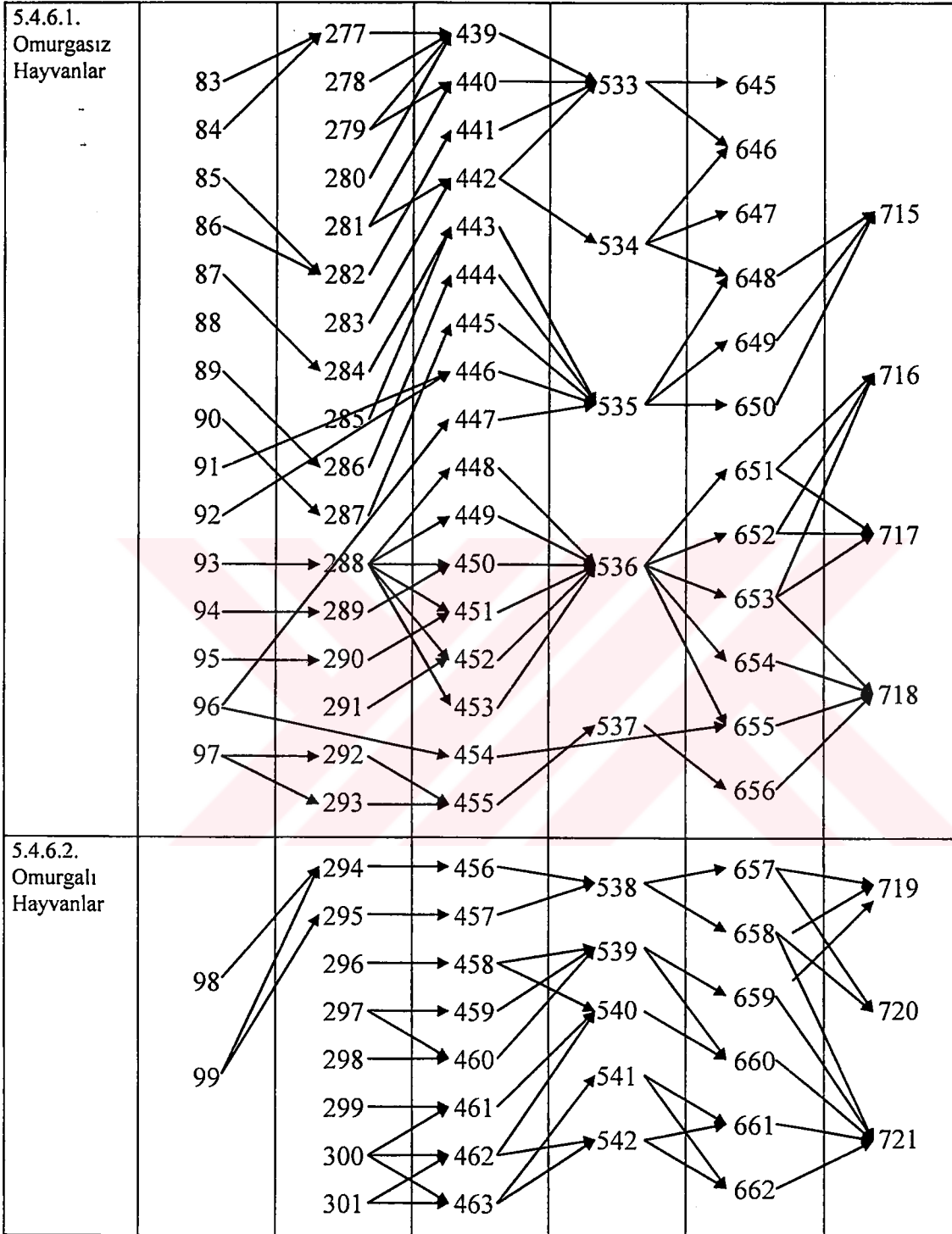
Tablo: 14 ' ün devamı.

| | | | | | | |
|--|-----------|--|--|----------------------------|--|--------------------|
| <p>5.4.2.3. Bitki Benzeri Protistalar</p> | | <p>232 233 234 235 236 237 238 239 240</p> | <p>406 407 408 409 410 411 412 413</p> | <p>520 521 522</p> | <p>621 622 623 624 625</p> | <p>706 707</p> |
| <p>5.4.2.4. Mantar Benzeri Protistalar</p> | | <p>241 242 243 244 245 246 247</p> | <p>414 415 416 417 418</p> | <p>523</p> | <p>626 627 628</p> | |
| <p>5.4.3. Hücrelerde Özelleşmenin Önemi ve Sorunları</p> | <p>70</p> | <p>248 249 250</p> | <p>419 420 421</p> | <p>524 525</p> | <p>629 630 631 632</p> | <p>708</p> |

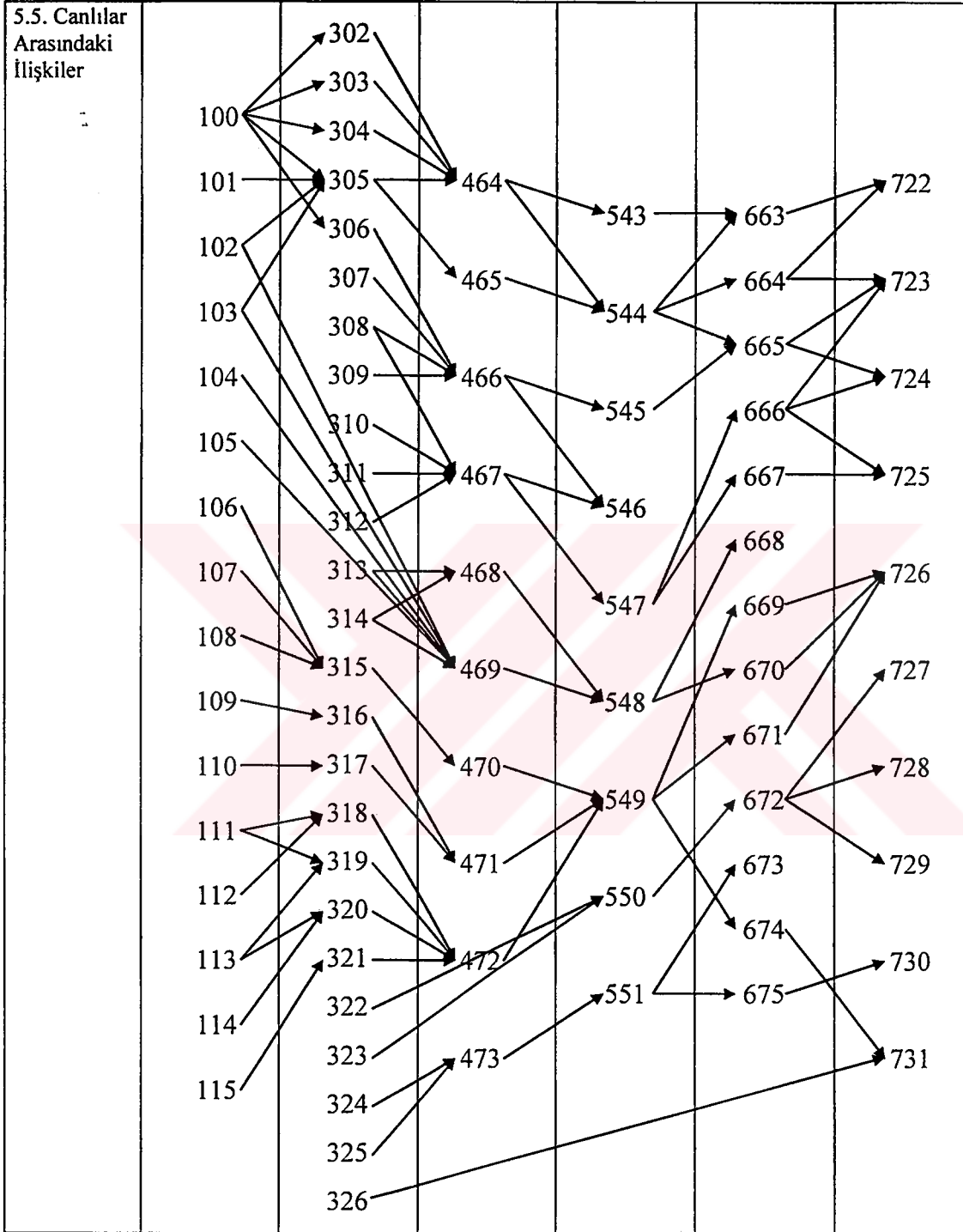
Tablo: 14' ün devamı.



Tablo: 14' ün devamı.



Tablo: 14' ün devamı.



TABLO: 15. "CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ, SINIFLANDIRILMASI VE ETKİLEŞİMİ" ÜNİTESİNİN SINAMA ARACI BELİRTKE TABLOSU

| Hedefler Ünite B1 | Kavramlar | Olgular | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Katagori, Sınıflama ve Ölçütler | İlke Genellemel er ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama | Toplam |
|---|-----------|-----------|---|---|-----------|-----------|-----------|
| Sınıflama- nın Önemi, Çeşitliliğin Nedenleri | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 4 |
| Sınıflama- nın İlkeleri | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 7 |
| Virüsler | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Bakteriler | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 11 |
| Protistalar ve Özelleşme | | 1 | 2 | 1 | 2 | | 6 |
| Mantarlar | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 4 |
| Bitkiler | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 |
| Omurgasız Hayvanlar | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| Omurgalı Hayvanlar | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 4 |
| Canlılar Arasındaki İlişkiler | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 |
| Toplam | 4 | 11 | 14 | 8 | 18 | 10 | 65 |

**"SINIFLANDIRMANIN ÖNEMİ VE ÇEŞİTLİLİĞİN NEDENLERİ" VE
"SINIFLAMANIN İLKELERİ" KONULARININ PLANI**

PLAN I

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji
Sınıf : Lise I
Ünitenin Adı : Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması Ve Etkileşimi
Süre : 3 ders saati.

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Düz Anlatım, Gündümlü Tartışma

Kaynak Kitaplar: Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları

C₁ K₁, C₂ K₁, C₂ K₂, C₃ K₁, C₃ K₂ [28, 31, 29, 32, 33],

İlhami Kızıroğlu: Genel Biyoloji [35],

Bilim Teknik Dergileri [40],

Sürat Yayınları Biyoloji 1 [38],

Biological Science [39]

Araç-Gereçler : Tepegöz

Yansı 1: (Embriyolojik Karşılaştırma)

Yansı 2: (Sınıflamanın basamaklarını gösteren şekilli tablo)

Yapılacak Gözlemler:

Bir atölyedeki iş aletlerinin yerlerinin,

Bir kütüphanedeki kitapların düzeninin,

Annenizin mutfağının gözlenmesi ve değerlendirilmesi.

Bilgisayarda bir dosyanın açılması.

Market düzeni.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

5.1. Sınıflamanın Önemi ve Çeşitliliğin Nedenleri

5.2. Sınıflamanın İlkeleri

- 5.2.1. Sınıflamanın Tarihi
- 5.2.2. Sınıflamada Yararlanılan Alanlar
- 5.2.3. İkili Adlandırma
- 5.2.4. Sınıflamanın Basamakları

Ana Nokta:

Bu gün yeryüzünde bilinen tür sayısı yaklaşık iki milyon civarındadır. Henüz bilinmeyen bir çok türün bulunduğu da tahmin edilmektedir. Bu türleri tek tek incelemek olanaksızdır. Bu yüzden, canlıların benzerlikleri ve farklılıkları göz önüne alınarak sınıflamaları yapılmaktadır. Sınıflama canlıları öğrenmede kolaylık sağlar. Sınıflama M.Ö ki yy'larda başlamıştır. Günümüze kadar yeni anlayışlarla sürdürülmüştür. Sınıflandırılacak canlıların ortak ve farklı yönlerini belirlemek için bazı bilim dallarından yararlanılmaktadır. Bu çalışmalarda, belirlenen uluslararası kurallara uyulmaktadır.

Yardımcı Noktalar:

- Yeryüzünde bir çok tür bulunmaktadır.
- İnsanların, bu türlerle çeşitli şekillerde ilişkileri bulunmaktadır.
- Canlıların sınıflandırılmasının Aristo ile başladığı kabul edilmektedir.
- Bu günkü **FİLOGENETİK** sınıflamanın temeli **LİNNE** tarafından atılmıştır.
- Linne **Binomial Sistem**'in kurucusudur.
- Canlıların çeşitliliğinin nedeni; mutasyon, eşeyli üreme ile kazanılan kalıtsal varyasyonların farklı çevre ve zamanlarda doğal seleksiyona uğramasıdır.
- Sınıflamada en küçük birim tür, en büyük birim ise alemdir.
- Tür iki sözcük ile adlandırılır.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 13) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Çevremizde kaç çeşit canlı olduğunu hiç düşündünüz mü? Bu canlılardan bana ne, deme şansınız var mı? Evinizde, dolabınızda bulunan eşyaların bir düzeni var mı? Bu düzen ne işinize yarar?

2. Güdüleme: İnsan çevresindeki canlılarla ilişki içindedir. Bunlardan dolayı ya da doğrudan yararlanıyoruz. Bunlardan zarar gördüklerimiz de vardır. Canlılar milyonlarca yıldan bu yana elenerek bir çok üstün karakterleri ile günümüze kadar ulaşmışlardır. İnsanoğlunun gelecekteki sorunlarını çözmesi, büyük ölçüde canlıların üstün özelliklerini tanınmasına ve bunları sorun çözmede kullanmasına bağlıdır. Bazı ülkeler canlıların üstün özelliklerini öğrenebilmek için, sizin gibi gençlere projeler vermektedirler. Elde edilen orjinal bilgiler , teknolojinin sorunlarının çözümünde kullanılmaktadır. Ayrıca bu durum, ekonomilerine oldukça önemli katkılar sağlamaktadır. İnsanlar bu amaçla tahtakurularından bile yararlanmaktadır.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde sınıflamanın önemi, kısa tarihçesi ve çeşitliliğin nedenleri üzerinde duracağız.

4. Derse Geçiş: Tahtaya konu başlıkları yazılır. Kütüphaneye gittiğinizde işlediğiniz kitaplara nasıl ulaşabilirsiniz. Bunun kolay bir yolu olmalı mı? Bu soruların kısaca tartışılmasını istiyorum.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Derse geçiş bölümünde sorulan soruların tartışılması.
2. Sınıflamanın ihtiyaç olup olmadığı, sınıflama ile hayatımız arasındaki ilişkinin tartışılması.
3. Aristo'nun yaptığı sınıflamanın kısaca açıklanması.
4. John Ray ve Linne'nin sınıflamaya getirdiği yaklaşım ve nedenlerinin açıklanması.
5. Sınıflamada, Karşılaştırmalı Anatomi ve Morfoloji'den nasıl yararlanıldığı-nın tartışılması. Anoloji ve Homolojinin açıklanması.

6. Sınıflamada, başka hangi bilim dallarından yararlanılabileceğinin sorulması, her birinin ayrı ayrı tartışılması (Yansı 1 kullanılması)

7. Sınıflama açısından en kesin çözümü hangi tip çalışmaların sağlayacağını tartışılması.

Ara Özet: Sınıflama; gördüğümüz gibi hayatın her kesiminde vardır. Çokluğun getirdiği soruları sınıflama ile çözmekteyiz. Bu amaçla canlıları da sınıflıyoruz. Homoloji, Embriyoloji, Paleontoloji, Fizyoloji, Biyokimya, Sistemik canlıların sınıflandırılmasında, akrabalık ilişkilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.

Ara Geçiş: Şimdi de canlılarda çeşitliliğin nasıl oluştuğunu, sınıflandırma basamaklarını, anlamlarını ve aralarındaki ilişkileri örneklerle görelim.

ETKİNLİKLER

1. Hayatın ortak bir kökenden gelmiş olabileceği ileri sürülmektedir. Bunun gerekçelerinin tartışılması.
2. Yeryüzündeki çeşitliliğin nasıl oluşmuş olabileceğinin tartışılması.
3. Yansı 2 kullanılarak sınıflandırma basamaklarının açıklanması.
4. Sınıflandırma basamakları arasındaki ilişkilerin tartışılması ve öğrencilerden örnekler istenmesi.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Çevremizde gördüğümüz canlı türleri oldukça fazladır. Bunların tek tek ele alınıp incelenmesi pratik bir yol değildir. Bu yüzden bunları gruplamamız gerekiyor. Sınıflama, geçmişi çok eskiye dayanan uluslararası bir etkinliktir. Sınıflamada canlıların ortak ve farklı özellikleri, bazı bilim dallarından yararlanılarak belirlenmektedir. Sınıflamada temel birim türdür. Türden aleme gidildikçe kapsam genişler, ortak özellikler azalır.

Tekrar Güdüleme: Canlıların ortak özelliklerine göre gruplandırılması, onları daha kolay tanımamıza yardımcı olur. Canlılar hakkında edindiğimiz yeni bilgiler,

sınıflamanın uluslararası boyutta ilerlemesini sağlar. Sınıflama, farklı ulusların bilim adamlarınca biriktirilen bilgiye uluslararası bir boyut kazandırır. Sınıflama bilgisi, hayatımızın düzen içinde gelişmesini sağlayan bir etkinliktir. Sadece canlıları değil, çevremizdeki bir çok karmaşık çokluğu daha kolay, daha az enerji ile öğrenmemizi ve kullanmamızı sağlamaktadır.

Kapanış: Bundan sonraki yaşamınızı düzenlerken sınıflama ilkelerine uyarmanız, örneğin, kitaplarınızı, elbiselerinizi, mutfak eşyalarınızı, iş aletlerinizi belli bir düzen içinde yerleştirecek olursanız, onlara ulaşmak için daha az enerji ve zaman harcadığınızı ve hayatınızın kolaylaştığını göreceksiniz

E. DEĞERLENDİRME

Sınıflamanın Önemi ve Çeşitliliğin Nedenleri

Davranış: 1

1. Çiftleştiklerinde kendilerine benzeyen, verimli döller verebilen canlı gruplarına ne ad verilir?
A) Tür B) Cins C) Kommunité D) Alem E) Homoloji

Davranış:17

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi tür için yanlıştır?

- A) Yeryüzündeki türlerin tamamı bilinmemektedir.
B) Çiftleştiklerinde verimli döller oluştururlar.
C) Kromozom sayıları aynıdır.
D) Yeryüzündeki tür sayısı sabittir.
E) Sınıflamanın temel birimidir.

Davranış:123

3. I. Mutasyonlar
II. Eşeyli üreme
III. Modifikasyonlar

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri çeşitliliğin nedenidir?

- A) I B) II C) II-III D) I-II E) I-II-III

Davranış:554

7. Aşağıdakilerden hangisi türlerin farklılığıdır?

- A) Kromozom sayısının aynı olması. B) Ortak atalarının olması.
C) Verimli döller oluşturmaları. D) Her ortamda yaşamaları.
E) Cinsleri arasında cinsel cazibenin olması.

Davranış:556

8. Aşağıdakilerden hangisi canlıların çeşitliliğine neden olmaz?

- A) Mutasyon B) Modifikasyon C) Eşeyli üreme
D) Döllenme E) Doğal seleksiyon

Davranış:679

9. Aşağıdakilerden hangisi abiyotik çevrenin çeşitliliğe katkısıdır?

- A) Doğal seleksiyon, B) Kromozom sayısının sabit olması,
C) Modifikasyon, D) Döllenme,
E) Yeni gen kombinasyonlarının oluşması.

Sınıflamanın İlkeleri

Davranış:5

10. Canlıların akrabalık dereceleri, orijin bağlantıları ve evrim basamakları göz önüne alınarak yapıları gruplama çalışmalarına ne ad verilir?

- A) Amprik Sınıflama B) Filiogenetik Sınıflama
C) Yapay Sınıflama D) Analojik Gruplama
E) Morfolojik Gruplama

Davranış:6

11. Orijinleri aynı fakat evrimsel gidişleri zamanla farklı işleri yapabilecek şekilde seleksiyona uğramış organları aşağıdakilerden hangisi inceler?

- A) Anoloji B) Morfoloji C) Homoloji
D) Submikroskopik Morfoloji E) Histoloji

Davranış:12

12. Aşağıdakilerden hangisi Genus (Cins) için doğru bir açıklamadır?
- A) Benzer türleri kapsar. B) Benzer aileleri kapsar.
C) Kapsamı türden azdır. D) Kapsamı takımdan fazladır.
E) Kapsadığı ortak özellikler türden fazladır.

Davranış:127

13. Canlıların sınıflanmasında aşağıdakilerden hangisi kriter olarak alınır?
- A) Anolog organlar. B) Mutasyonik özelliği olan organlar.
C) Homolog organlar. D) Modifikasyonlara sahip organlar.
E) Kalıtsal varyasyonlar.

Davranış:132

14. *Felis leo* ve *Felis domesticus* için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Aynı türdendir. B) Aynı cinstendir. C) Aynı ailedendir.
D) Aynı sınıftandır. E) Aynı alemindedir.

Davranış:333

15. Filogenetik sınıflama aşağıdakilerden hangisinden yararlanmaz?
- A) Paleontoloji B) Embriyoloji C) Biyokimya
D) Anoloji E) Karşılaştırmalı Anatomi ve Morfoloji

Davranış : 336

16. I. Tür iki sözcükle adlandırılır.
II. Birinci sözcük cinsi belirler.
III. İkinci sözcük tanımlayıcıdır.
IV. Birinci sözcük büyük, ikinci sözcük küçük harfle başlar.
Yukarıdakilerden hangileri türün adlandırılmasında göz önüne alınır?
- A) II-III B) I-II C) I-II-III D) I-II-III-IV E) II-IV

Davranış:482

17. Bitki ve hayvan özelliği gösteren bir hücreliler hangi alemde toplanmışlardır?

- A) Protista B) Monera C) Bitki D) Mantar E) Hayvan

Davranış : 560

18. I. Orijinleri aynı
II. Orijinleri ayrı
III. Yaptıkları işler aynı
IV. Yaptıkları işler farklı

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri homolog organları analog organlardan ayıran ve homolog organlara ait olan özelliklerdir?

- A) I-IV B) I-II C) II-III-IV D) I-III E) III-IV

Davranış:561

19. Aşağıdaki bilim dallarından hangisi hücresel benzerliği belirlemeye yarar?

- A) Biyokimya B) Fizyoloji C) Embriyoloji
D) Paleontoloji E) Homoloji

Davranış:562

20. I. Tür II. Takım III. Sınıf IV. Şube V. Familya

Yukarıda verilen sınıflama basamakları, ortak özellikleri **fazla olandan az olana doğru** hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?.

- A) I-II-III-IV-V B) I-V-II-III-IV C) I-V-III-II-IV
D) I-III-II-IV-V D) V-I-III-II-IV

Davranış:566

21. Aşağıdakilerden hangisi türü cinsten ayırmaya yardımcı **olmaz**?

- A) Kromozom sayısının aynı olması. B) Kromozomları niteliği.
C) Verimli döller oluşturması. D) İki sözcükle adlandırılması.
E) Protein yapılarının benzerlik derecesi.

Davranış:568

22. Aşağıdakilerden hangisi bir hücrelileri ayrı bir alemde toplamanın nedeni-
nidir?

- A) Protein yapılarının farklı olması.
- B) Bitki ve hayvan özelliği göstermeleri.
- C) Eşeyli üreyebilmeleri.
- D) Bakterilerin de bir hücreli olması.
- E) Kromozom sayılarının farklı olması.

Davranış:683

- 23 . I. Sayıca çok olmaları.
II. Ortak özelliklerinin fazlalığı.
III. Her türü tek tek inceleme zorunluluğu.
IV. Gruplar arası geçiş örneklerinin olması.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri sınıflamada güçlükle karşılaşmamıza neden olmaktadır?

- A) I-II B) I-II-IV C) III-IV D) II-IV E) I-II-III-IV

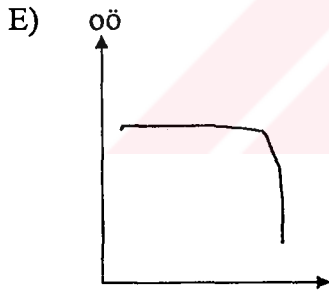
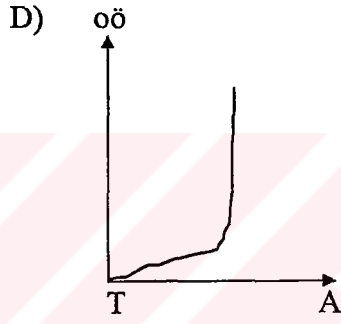
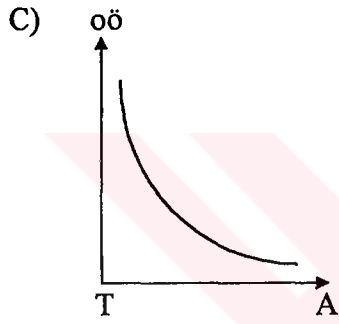
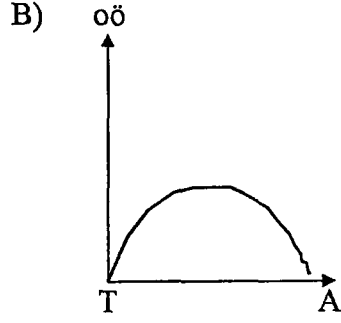
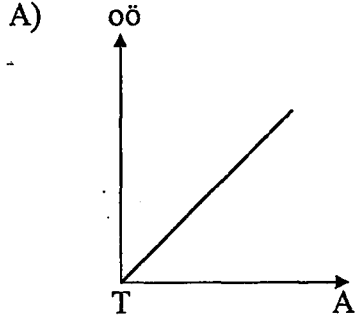
Davranış:684

24. Aynı şubede yer alan canlı grupları hangi seçenekte birlikte verilmiştir?

- A) Hamsi-Serçe B) Hamsi Kelebek C) Kelebek-Böcekçil Bitki
D) Serçe -Kelebek E) Arı-Kelebek

Davranış:685

25. Aşağıdaki değişimlerden hangisi türden aleme gidildikçe karakterlerin durumunu yansıtan bir değişimdir? (O.Ö=Ortak özellik, T=Tür, A=Alem)



"VİRÜSLER" VE "CANLILAR ALEMİ" KONULARININ PLANI

PLAN II

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı: Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması Ve Etkileşimi

Süre : 3 ders saati

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Düz Anlatım, Gündümlü Tartışma

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları : C₁ K₁, C₂ K₁,

C₂ K₂, C₃ K₁, C₃ K₂ [28, 31, 29, 32, 33],

İlhami Kızıroğlu: Genel Biyoloji [35],

Bilim Teknik Dergileri [40],

Sürat Yayınları, Biyoloji 1 [38],

Biological Science [39].

Araç-Gereçler : Tepegöz

Yansı 1: (Çeşitli virüslere ait şekiller)

Yansı 2: (Bakteri şekilleri ve E.M. şeması)

Yansı 3: (Bakterilerin sınıflaması)

Yansı 4: (Bakterilerin üremesi)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

5.3. Virüsler

5.3.1. Virüslerin Keşfi

5.3.2. Virüslerin Genel Özellikleri ve Çeşitleri

5.3.3. Virüslerin Önemi ve İnsan Sağlığı İle İlişkisi

5.4. Canlılar Alemi

5.4.1. Monera

5.4.1.1. Bakteriler,

5.4.1.1. Bakterilerin Genel Özellikleri, Sınıflaması ve İnsanla İlişkisi

5.4.1.2. Bakterilerin Üremesi

Ana Nokta: Virüsler organizasyon açısından en basit canlılar olarak kabul edilmektedir. Hücresel özellik göstermezler. Yaşamaları bir başka hücreye bağlıdır. Diğer canlıların bir çok özelliklerinden yoksundurlar. İnsanda hastalık yapan türleri bulunmaktadır. Monera alemi; Bakterileri ve mavi-yeşil algleri kapsar. Bakteriler prokaryot hücreli organizmalar olup. şekillerine, beslenmelerine, solunumlarına, boyanmalarına göre gruplanırlar. İnsanlarda hastalık yapanları vardır. Doğada madde döngüsü açısından ekolojik önemleri bulunmaktadır. Ayrıca genetik yapısı açısından gen teknolojisinde kullanıma uygundur.

Yardımcı Noktalar:

- Virüslerin varlığı, henüz kendileri tanınmadan anlaşılmıştır.
- Virüslerin tanınmasında optik araçlar etkili olmuştur.
- Virüsler zorunlu hücre içi parazitlerdir. Hücre dışına çıktıklarında canlılık özelliği göstermezler.
- Kromozomlarla virüsler arasında benzerlik bulunmaktadır.
- Virüsler; kalıtımlarının, adaptasyonlarının, üremelerinin olması açısından canlı kabul edilirler.
- Büyüme, solunum, boşaltım olayları virüslerde görülmez.
- Virüsler biyolojik mücadelede kullanılmaktadır.
- Bakteriler, hücresel özellik gösterirler.
- Ökaryot hücrelerden farklı olarak zarla çevrili organelleri yoktur.
- Bakteri hücreleri çeperlidir.
- Kalıtım materyalleri proteinlerle maskelenmemiştir.
- Ototrof ve heterotrof beslenenleri vardır.
- Oksijenli ve oksijensiz solunum yapanları vardır.
- Yaptıkları hastalıklara göre adlandırılırlar.
- Bakterilerin, insanlara yararlı ve zararlı olanları vardır.
- Uygun koşullarda çok hızlı bir biçimde bölünerek çoğalırlar. Konjugasyon şeklinde eşeyli üreyebilirler.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 13) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Virüsleri tanımamız neden önemlidir? Virüsler biyolojik mücadelede kullanmamız çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunabilir mi? Viral hastalıklardan ölen insan sayısını tahmin edebilir misiniz? Çok sık yakalandığımız grip ile virüs arasında bir ilişki var mı?

2. Güdüleme: Virüsler organizasyon açısından canlı ve cansızların kesiştiği noktadadır. Yaşamı sorgularken virüslerden başlamamız canlılığı daha iyi kavramamıza yardımcı olacaktır. Yaşadığımız sağlık sorunlarının bir bölümünün virüslerden kaynaklandığını öğreneceksiniz.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde virüsleri, bakterileri ve bunların özellikleri ile insanla ilişkisini göreceğiz.

4. Derse Geçiş: “ Virüslerin görülmedikleri halde, varlığı nasıl bilinebilir? “ şeklinde bir soru ile derse başlanabilir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Derse geçiş aşamasında sorulan sorunun, viral hastalık taşıyan bitki yaprakları öğrencilere gösterilerek (fotoğraflardan yararlanılabilir) açıklanması.

2. Virüslerin nasıl keşfedildiğinin açıklanması.

3. Günümüzde çağın vebası olarak bilinen HIV virüsünün şekli gösterilerek buluşma yolları ve nasıl korunulacağı tartışılması.

4. Yansı 1 kullanılarak TMV’ nin görüntüsü üzerinde virüsün genel yapısının açıklanması.

5. Virüslerin mevcut organizasyonları ile hangi hayatsal olaylar gösterip gösteremeyeceğinin tartışılması.

6. Virüslerin, canlı ve cansızlar arasında bir organizasyon olarak kabul edil-

mesinin nedenlerinin tartışılması.

7. Virüslerin gruplandırılmasının ve adlandırılmasının nasıl yapıldığının açıklanması.

8. Bitki, hayvan ve bakteri virüsleri arasındaki farkların açıklanması.

9. Virüslerin yarattığı başlıca sağlık sorunlarından bahsedilerek korunma yollarının neler olabileceğinin tartışılması.

10. Virüslerle bağışıklık sistemi arasındaki ilişkinin tartışılması.

11. Virüslerin biyolojik mücadelede kullanıldığının ve zehirlere göre üstünlüklerinin neler olabileceğinin açıklanması.

Ara Özet: Virüs, bir nükleoproteindir. Hücreden farklı olarak DNA veya RNA'dan yalnız birini içerir. Zorunlu hücre içi parazitidir. Üreyebilmesi, kalıtımının ve adaptasyonlarının olması açısından canlı kabul edilir. İnsanlarda çeşitli hastalıklara neden olur. Bazı virüslere karşı, çocukların aşıları zamanında yapılmalıdır.

Ara Geçiş: Bu dersimizde bakterileri tanyacağız. Sütün nasıl yoğurt haline geldiğini biliyor musunuz?

ETKİNLİKLER

1. Yansı 2 kullanılarak çeşitli bakteri şekilleri ve büyüklüklerinin açıklanması.

2. Mikroskop kullanma olanağı varsa yoğurt ve sirkeden hazırlanan bir preparatta öğrencilerin bu bakterileri incelemelerinin sağlanması. (Bakterilerle ilgili film gösterilerek de işe başlanabilir)

3. Bir bakteri şekli yansıtılarak veya çizilerek dıştan içe bakteri organizasyonunun açıklanması.

4. Zarın, çeperin ve diğer hücre elemanlarının işlevlerinin tartışılması.

5. Fotosentetik ve aeorob bakterilerde diğer bakterilerden farklı olan hücresel yapıların açıklanması. Bu yapılarda nelerin olması gerektiğinin tartışılması.

6. Yansı 3 kullanılarak bakterilerin nelere göre nasıl gruplandırıldığı açıklanır.

7. Bakterilerin neden olduğu (Tifo, Verem, Tetanoz,) bazı hastalıkların açıklanması.

8 Bitkilerin her yıl döküdüğü yapraklar aynen kalsaydı neler olabilirdi? şeklinde bir soru ile saprofitlerin öneminin tartışılması.

9. Yansı 4 kullanılarak bakterilerin üreme şekillerinin açıklanması. Hangi üreme tipinin çeşitlilik yaratabileceğinin ve öneminin tartışılması.

10. Endospor oluşumunun bakteri için öneminin tartışılması.

11. Genetik mühendisliği açısından bakterilerin neden önemli olduğunun tartışılması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Virüsler hayatın en ilkel örneği kabul edilmektedir. Tanımlanan beş alem içinde yer almaz. Hücresel özellik göstermeyen bu yapılar, kromozom benzeri nükleoprotein yapılardır. Tek çeşit nükleik asit taşırlar. Zorunlu hücre içi parazitidirler.

Bakteriler basit hücresel organizmalardır. Prokaryot'turlar. Dıştan içe doğru çeper, zar ve sitoplazmadan oluşurlar. Zarla çevrili organelleri bulunmaz. Şekillerine, solunumlarına, beslenmelerine göre. gruplandırılırlar

Tekrar Güdöleme: Bakteriler ve virüsler hayatın basit örnekleridirler. Canlılık özelliklerini, sorunlarını, ilişkilerini tanımamız gelecekteki yaşamımız açısından önemlidir. İçinizde bilinçsizlik yüzünden, HIV virüsünü taşımak zorunda kalmak isteyecek birinin olduğunu sanmıyorum.

Kapanış: Dikkat çekme basamağında sorulan sorular ve benzerleri sorulacak ve öğrencilerin cevaplamaları istenecek.

E. DEĞERLENDİRME

Virüslerin Genel Özellikleri

Davranış: 24

1. Virüslerin taşıdığı genetik bilgiye ne ad verilir?

- A) Genom B) Kromozom C) Nukleoprotein
D) Kapsid E) Mezozom

Davranış:152

2. I. DNA

II. RNA

III. DNA veRNA

IV. ATP

Virüsler yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangilerini bulundurlar?

- A) III B) II-IV C) III-IV D) I E) I-II-III-IV

Davranış:157

3. Virüslerin yapısında aşağıdakilerden hangisi **bulunmaz**?

- A) Protein B) DNA C) RNA D) Enzim E) Enzim sistemi

Davranış:160

4. Virüslerle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kalıtım materyalinde mutasyon olmaz.
B) Virüsler büyür.
C) Virüsler hücre dışında canlılık özelliğini kaybeder.
D) Virüsler antibiyotiklerden etkilenmez.
E) Hücre, virüse karşı interferon üretebilir.

Davranış:351

5. Aşağıdakilerden hangisi virüslerde gözlenen canlılık özelliklerinden biri **değildir**?

- A) Kalıtımının olması. B) Varyasyonlar kazanabilmesi.
C) Üreyebilmesi. D) Solunum yapabilmesi.
E) Adaptasyonu olması.

Davranış:355

6. I. DNA'nın konakçı hücreye girmesi.
II. Protein kılıfının sentezlenmesi.
III. Bakteri DNA'sının etkisizleştirilmesi.
IV. DNA replikasyonu.
V. DNA'nın protein kılıfla çevrilmesi.

Yukarıda Bakteriyofaj'ın üremesi ile ilgili olaylar verilmiştir. Üreme etkinliği sırasında bu olayların oluş sırası hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) I-III-IV-II-V B) IV-V-II-I-III C) III-I-II-IV-V
D) III-I-II-IV-V E) I-III-IV-V-II

Davranış:492

7. Aşağıdakilerden hangisi virüs için doğru bir açıklamadır?

- A) Hücre dışına çıkan virüs ölür.
B) Tüm virüsler için konukçu sürekli bağışıklık sağlayamaz.
C) Virüslerin üremeleri için ATP taşımaları gerekir.
D) Virüs ATP sentezi için gerekli enerjiyi ışıktan sağlar.
E) Virüs en basit hücresel bir organizasyondur.

Davranış:578

8. Bir virüs çeşidinin tüm hücrelerde yaşayamama nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Virüsün adaptasyonunun olması.
B) Virüsün enzim sisteminin olmaması.
C) Virüsün tek çeşit nükleik asit taşıması.
D) Protein kılıfın kalın olması.
E) Virüsün aktif hareketinin olmaması.

Davranış:579

9. Kuduz aşısının, kızamık hastalığını önleyemeyiş nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kızamık virüsünün kapsidinin kalın olması.
- B) İnterferonun virüse özel olması.
- C) Kızamık ve kuduz virüsünün farklı kalıtım bilgisi taşıması.
- D) Kuduz ve kızamık virüslerinin farklı adaptasyonlarının olması.
- E) Kızamık virüsünün daha dayanıklı olması.

Davranış:689

10. I. Etkisinin sınırlı olması.
II. Hücreye özel olması.
III. Çevrede kimyasal kirlilik yaratmaması.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri tarım zararlıları ile mücadelede, virüslerin kimyasal maddelere göre tercih edilme nedenidir?

- A) I-II B) II-III C) I D) I-II-III E) III

Bakteriler

Davranış:34

11. Oksijenli solunum yapan bakterilerde, solunum enzimlerinin bulunduğu yapıya ne ad verilir?

- A) Kapsül B) Mezozom C) Tilakoid
D) Plazmit E) Genom

Davranış:186

12. Bakterilerde aşağıdaki yapılardan hangisi bulunmaz?

- A) Zar B) Mezozom C) Mitokondri D) Ribozom E) Çeper

Davranış:188

13. Fotosentetik bakterilerde diğerlerinden farklı olarak aşağıdakilerden hangisi bulunur?

- A) Zar B) Mezozom C) RNA D)Tilakoid E) Ribozom

Davranış:196

14. Ototrof bakteriler aşağıdakilerden hangisini dışarıdan alır?

- A) Protein B)Yağ C) CO₂
D) DNA E)Karbonhidrat

Davranış: 200

15. Kalın bağırsağımızda K vitamini sentezleyen bakteri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Mutualisttir B) Kommensaldir C) Parazittir
D) Oksijenli solunum yapar E) Hücre içi parazittir

Davranış:208

16. Bakteriler için aşağıdakilerden hangisi yanlış bir açıklamadır?

- A) Verem basili aerobtur.
B) Tetanoz basili aneorobtur.
C) E. coli kısa süreli oksijenli ortamda yaşar.
D) Bakteriler iyot, klor çözeltilerine dayanıklıdır.
E) Bakteriler antibiyotiklerden etkilenir.

Davranış:214

17. Aşağıdakilerden hangisi bakteriler için doğrudur?

- A) Bakteriler, kendileri için çevre sorunu yaratmaz.
B) Bakteriler yalnız eşeysiz ürer.
C) Bakteriler, uygun koşullarda endospor oluşturur.
D) Bakteri türlerinde varyasyonlar vardır.
E) Bakterilerin üremeleri yavaştır.

Davranış:366

18. Bakterilerin sınıflanmasında aşağıdakilerden hangisi gözönüne alınmaz?

- A) Şekilleri B) Boyları C) Boyanmaları
D) Beslenmeleri E) Solunumları

Davranış:369

19. Aşağıdakilerden hangisi kemotrof bir bakteri **değildir**?

- A) Demir B) Azot C) Kükürt D) Hidrojen E) Çürükçül

Davranış:372

20. Aşağıdakilerden hangisi kokküslerin neden olduğu hastalıklardan biri **değildir**?

- A) Menenjit B) Bel soğukluğu C) Ateşli romatizma
D) Üst solunum yolları E) Kolera

Davranış:495

21. Bakterilerdeki çeperin işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Biçim verme. B) Hareketi sağlama.
C) Maddeleri seçerek alma. D) Üremeye yardımcı olma.
E) Bakterinin büyümesini engelleme.

Davranış:499

22. Bakteriler için aşağıda verilen açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) DNA'sı sitoplazmada serbest olarak bulunur.
B) Zarla çevrili organeller bulunmaz.
C) Kendi proteinini sentezleyemez.
D) Besinlerini tanecikler halinde depolarlar.
E) Bazıları koloni halinde yaşar.

Davranış:589

23. Aşağıdakilerden hangisi virüs ve bakterinin ortak özelliğidir?

- A) Zarlarının olması. B) Sitoplazmalarının bulunması.
C) Kalıtımlarının olması.. D) Solunum yapabilmeleri.
E) Kendi proteinlerini sentezlemeleri

Davranış:591

24. Aşağıdakilerden hangisi mezozom ile mitokondrinin ortak özelliğidir?

- A) Solunum enzimlerini taşımaları. B) Bölünmeleri
C) Çift katlı zarla çevrili olmaları. D) Kalıtımlarının olması
E). Protein sentezleyebilmeleri.

Davranış:598

25. I. Organik madde sentezleyebilmeleri.
II. Işık enerjisini kullanabilmeleri.
III. ATP sentezleyebilmeleri.
IV. Yalnız DNA içermeleri.

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri fototrof ve kemotrof bakterilerin ortak özelliğidir?

- A) I-II B) I-III C) III D) II-III E) I-II-III-IV

Davranış:600

26. I. Hidrojen kaynağı olarak H_2S in kullanılması.
II. CO_2 kullanması.
III. Işık enerjisinin kullanması.
IV. ATP sentezleyebilmesi.
V. Klorofil taşıması.

Yukarıdakilerden hangisi **yalnız** kükürt bakterilerinin özelliğidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

Davranış: 606

27. H_2O_2 'nin yaraların üzerine doğrudan dökülmemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bakterilerin yara üzerinde ürememesi.
B) Bakteri yoğunluğunun yara çevresinde artması.
C) Canlı hücreyi öldürmesi.
D) Kanamayı hızlandırması.
E) Bakterilerin yara üzerinde endospor oluşumuna neden olması.

Davranış:699

28. I. Aerob bakteri ürer.
II. Anaerob bakteri ürer.
III. Geçici aneorob bakteri ürer.
IV. Aerob ve aneorob bakteriler ürer.
- Ağız kapalı bir konserve kutusunda yukarıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri gerçekleşir?
- A) I B) II C) III D) IV E)II-III



"PROTİSTALAR" VE "MANTARLAR" KONULARININ PLANI

PLAN III

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

| | |
|---------------------|---|
| Dersin Adı | : Biyoloji |
| Sınıf | : Lise I |
| Ünitenin Adı | : Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması ve Etkileşimi |
| Süre | : 3 ders saati |

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları: C₂K₁ [31],
Biological Science [39],
A. Aydın, Sporlu Bitkiler Sistematigi [41],
Bayram Yıldız, Sistematik Botanik I [60].

Araç-Gereçler : Tepegöz, mikroskop, bir hücreli kültürü, çeşitli yosun örnekleri, mantar örnekleri.

Yansı 1: (Amip, Paramecium, Öglena şekli)

Yansı 2: (Çeşitli hayvansal Protista örnekleri)

Yansı 3: (Bitki benzeri Protista örnekleri)

Yansı 4: (Mantar benzeri Protista örnekleri)

Yansı 5: (Basit ve ilkel yapıli koloni örnekleri; Odorina, Volvox)

Yansı 6: (Mantar yapısı ve çeşitli mantarlar)

Gözlemler: Çevrede varsa, mantar üretim tesisinin gözlenmesi planlanacak.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

5.4.2. Protistalar

5.4.2.1. Protistaların Genel Özellikleri

5.4.2.2. Hayvan Benzeri Protistalar

5.4.2.3. Bitki Benzeri Protistalar

5.4.2.4. Mantar Benzeri Protistalar

5.4.2.5. Hücrelerde Özelleşmenin Önemi ve Sorunları

5.4.5. Mantarlar

Ana Nokta: Sınıflamadaki sorunların çözülmesi için bir hücreliler, yosunlar protista alaminde toplanmıştır. İçlerinde bitki ve hayvan özelliği gösterenler vardır. Bu grubun büyük kısmı suda yaşar. Hücreleri ökaryottur. Yosunlar; kök, gövde yaprak farklılaşması göstermediklerinden protistalar aleminde incelenir. Mantarların çoğu saprofit özellik gösterirler. Mantarlarda sadece zigot diploittir. İçlerinde hastalık yapanları ve çok zehirli olanları vardır. Zehirsiz mantarlar insanların önemli besin kaynağı haline gelmiştir.

Yardımcı Noktalar:

- Protistalar genelde mikroskobik canlılardır.
- Su ortamlarında başarılıdır.
- Bazı protistalar bitki ve hayvan özelliği gösterir.
- Hayvansal protistalar hareket şekillerine göre dört gruba ayrılır.
- Genelde eşeysiz ürerler.
- Silli ve kamçılılarda pelikula belli bir şekil sağlar.
- Bitkisel kamçılıların bazıları koloni oluşturur.
- Mantar benzeri protistaların çoğunda kamçı bulunur.
- Özelleşme, hücrelerin daha verimli çalışmasına neden olur.
- Özelleşen hücreler bazı yeteneklerini yitirir.
- Yüksek yapılı canlılarda,özelleşmenin getirdiği sorunlar organ sistemlerince çözümlenir.
- Mantarlarda kamçı, sil bulunmaz.
- Mantarlarda hücre duvarı kitindir.
- Mantarlarda yedek besin glikojen şeklinde depolanır.
- Mantarlar monoploid canlılardır.
- Bazı mantarlar su yosunları ile liken oluşturur.
- Mantar zehiri, karaciğer ve böbrekleri çökertir.

- Bazı mantarlar fermentasyon amacı ile kullanılır.
- Ülkemizde kültür mantarcılığı giderek gelişmektedir.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 13) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Doğadaki madde ve enerji devrinde, protistaların rolü ne olabilir? Protista'ları gelecekte besin açığını kapatmakta kullanabilir miyiz? Kimyasal maddelerin elde edilmelerinde kullanılma olasılıkları var mıdır? Çevre temizliğinde kullanabilir miyiz?

2. Güdüleme: Protista alemi oldukça geniş yaşama alanına sahip bir gruptur. Sayısal boyutta bakıldığında bakterilerden sonra protistaların gelmesi gerekir. Bu kadar fazla sayıda olan bu canlı grubunun, bildiğimiz ya da bilmediğimiz bir çok yararları bulunmaktadır. Bunların yeterince bilinmesi, kültürlerinin yapılması şimdi ve gelecekteki bir çok sorunumuzun çözümüne yardımcı olacaktır. Bu gün bile bazı tekstil, kimyasalların elde edilmesi, besin kaynağı vb. alanlarda kullanılmaktadırlar.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde protistaların genel özellikleri ve sınıflandırılmaları üzerinde duracağız.

4. Derse Gerçiş: "Protistaları incelemek için nasıl bir yol izlemeliyiz? " sorusu sorulabilir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

- 1.Yansı 1 kullanılarak protistaların genel yapısının açıklanması.
2. Mikroskopta bakma olanağı varsa daha önceden hazırlanan kültürlerden yararlanarak hazırlanan preparatlarla anlatılan özelliklere uyan canlıların öğrencilere mikroskopta buldurulması.

3. Yansı 2 kullanılarak çeşitli Rhizopoda, Ciliata, Flegellata, Sporozoa örneklerinin yapılarının açıklanması.

4. Yansı 4 kullanılarak bitki benzeri protistaların tanıtılması.

5. Bitki benzeri potistaların daha önceden hazırlanan preparatlarının ya da canlı örneklerinin incelenmesi.

6. Yansı 4 kullanılarak mantar benzeri protistaların tanıtılması.

Ara Özet: Protistalar; hayvan, bitki ve mantar benzeri olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Ökaryot hücreli canlılardır. Çok hücreli olanlarda, kök, gövde, yapak farklılaşması görülmez. Protistalar, biyosisteme önemli ölçüde enerji sağlarlar. Giderek ekonomik önemleri artmaktadır.

Ara geçiş: Protistalardan bitki ve hayvanlara doğru gidildikçe, hücreler giderek özelleşmektedir. Şimdi de bu özelleşmenin canlılara sağladığı yararlar üzerinde duracağız.

ETKİNLİKLER

1. Bir insanın tüm ihtiyaçlarını kendisinin karşılaması (ekmeğini yapması, ayakkabılarını, elbiselerini dikmesi, hukuk sorunlarını çözmesi, evini yapması vs.) halinde ortaya çıkacak sorunların tartışılması.

2. Toplumdaki organizasyonla, yüksek yapılı canlılardaki organizasyon arasındaki benzerlik, organizasyonun topluma ve organizasyoncuya ne gibi avantajlar sağladığının tartışılması.

3. Yansı 5 kullanılarak basit ve kompleks kolonilerin yapısının açıklanması.

4. Volvox kolonisinin bir hücreli ve çok hücrelilere benzer yönlerinin neler olabileceğinin tartışılması.

5. İnsanın yalnız kaldığında, karşılaşacağı sorunların neler olabileceğinin tartışılması.

6. Yalnız insanın soruları ile yüksek yapılı canlıların karşılaşacağı sorunlar arasında ne gibi bir benzerlikler olabileceğinin tartışılması.

Ara Özet: Bir hücrelilerden bitki ve hayvanlara doğru gidildikçe, hücrelerin giderek özelleştikleri görülmektedir. Özelleşme canlılara önemli avantajlar sağlamaktadır. Ancak avantajların yanı sıra bazı olumsuzluklar da ortaya çıkmaktadır. Özelleşen hücrenin tek başına yaşama şansı kaybolmaktadır. Yüksek yapılı canlılar bu sorunlarını organ sistemleri aracılığı ile çözmüşlerdir.

Ara Geçiş: Şimdi de önemli ekolojik ve ekonomik değeri olan mantarları görelim.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 6 kullanılarak mantarların genel özelliklerinin ve sınıflamasının açıklanması.
2. Daha önceden hazırlanan küf ve şapkalı mantarların sınıfta incelenmesi.
3. Mantarların ekonomik ve ekolojik özelliklerinin açıklanması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son özet: Protistalar ökaryotik bir hücrelileri ve su yosunlarını kapsamaktadır. Bunlar, çeşitli özellikleri göz önüne alınarak gruplandırılır. Üretici ve tüketici olanları vardır. Besin ağında yerleri oldukça önemlidir. Protistalardan yüksek yapılı canlılara gidildikçe hücreler özelleşir. Yüksek yapılı olmaları özelleşmenin sonucudur. Mantarlar giderek önemi artan, ekonomik değerleri olan, heterotrof canlılardır.

Tekrar Güdüleme: Baştaki güdülemenin aynısı.

Kapanış:Dikkat çekme basmağındaki sorular sorulacak ve bunların öğrencilerden yanıtlamaları istenecek, eksikler tamamlanacak.

E. DEĞERLENDİRME

Hayvan Benzeri Protistalar

Davranış: 61

1. Aşağıdakilerden hangisi Amip'in hareketini sağlayan yapıdır?

- A) Pseudopod B) Kamçı C) Sil
D) Kas E) Kas ve sil

Davranış: 224

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi Amip'e uymaz?

- A) Uygun olmayan koşulda kist oluşturması.
- B) Genelde şeklinin değişken olması.
- C) Eşeysiz olarak üremeleri.
- D) Entamoeba histolytica'nın sıtma hastalığına sebep olması.
- E) Fagositoz yapmaları.

Davranış: 230

3. Parmecium'da aşağıda verilen özelliklerden hangisi savunmaya özel bir organeldir?

- A) Sil
- B) Trikosist
- C) Besin kofulu
- D) Lizozom
- E) Pelikula

Davranış: 390

4. Protistalar aşağıdaki beslenme şekillerinden hangisini göstermez?

- A) Fototrof
- B) Saprotit
- C) Kemotrof
- D) Parazit
- E) Mutualist

Davranış: 397

5. E. histolytica'nın en karakteristik özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kist oluşturması.
- B) Parazit olması.
- C) Bağırsakta yaşaması.
- D) Kistinde dört çekirdek olması.
- E) Amipsi hareket etmesi.

Davranış:402

6. Terliksi hayvanın yapısında aşağıda verilenlerden hangisi bulunmaz?

- A) Hücre ağız
- B) İki çekirdek
- C) Stigma
- D) Trikosist
- E) Boşaltım kofulu

Davranış:516

7. Aşağıdaki canlılardan hangisi deniz dibinde kalın tebeşir tabakasının oluşumuna neden olur?

- A) Kamçılılar
- B) Silliler
- C) Çıplak amipler
- D) Foraminiferler
- E) Sporlular

Davranış:617

8. Uyku hastalığı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Uyku hastalığının mikrobi çeçe sineğidir.
- B) Uyku hastalığının mikrobunu çeçe sineği kuşlara taşır.
- C) Tripanosoma gambiense çeçe sinekleri ile insana taşınır.
- D) Uyku hastalığını amipler yapar.
- E) Uyku hastalığının mikrobi sinir sistemine yerleşir.

Bitki ve Mantar Benzeri Protistalar

Davranış: 69

9. Kamçılılarda ışığa duyarlılık gösteren organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sitigma
- B) Hücre zarı
- C) Çekirdek
- D) Mitokondri
- E) Klorofil

Davranış: 235

10. Aşağıdakilerden hangisi bitkisel protistalara ait bir özellik **değildir**?

- A) Yeşil alglerin hücre duvarının selüloz olması.
- B) Çok hücreli olabilmeleri.
- C) Koloni oluşturabilmeleri.
- D) Yalnız ototrof beslenmeleri.
- E) Diyatome'lerin bitkisel protista olması.

Davranış: 245

11. Mantarsı protistalar için aşağıda verilen özelliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Heterotrof olmaları.
- B) Yaşamlarında kamçılıl dönemlerin olması.
- C) Sucul küflerinin hücre duvarının selüloz olması.
- D) Cıvık mantarlarda çeper bulunmaması.
- E) Cıvık mantarların kamçı ile hareket etmesi.

Davranış: 406

12. Aşağıdakilerden hangisi bitki benzeri protistalardan **değildir**?

- A) Diyatome
- B) Öglena
- C) Volvox
- D) Paramecium
- E) Ulva

Davranış:522

13. Aşağıda verilen protistalardan hangisi hücreleri arasında iş bölümü olan bir koloni oluşturabilir?

- A) Pandorina B) Öglena C) Volvox
D) Amip E) Plazmodyum

Davranış:623

14. I. Klorofil taşıması.
II. Farklılaşmış bir kök, gövde, yaprak olması.
III. Karada başarılı olmaları.
IV. Hücre çeperlerinin selüloz olması.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri yeşil alglerin bitkilere benzer yanlarıdır?

- A) I-IV B) I-II C) I-II-III D) I-III E) I-II

Özelleşme

Davranış:70

15. Hücrelerin belli yöndeki aktivitelerinin artması, bazı aktiviteleri yönünden gerilemesine ne ad verilir?

- A) Mutasyon B) Modifikasyon C) Özelleşme
D) Adaptasyon E) İzolasyon

Davranış: 248

16. Özelleşen hücreler;

- A) daha hızlı büyürler. B) kendi başlarına yaşama yetenekleri artar.
C) daha hızlı ürerler. D) her işini kendisi başarı ile yapar.
E) enerjinin ekonomik kullanılmasını sağlar.

Davranış:419

17. Aşağıdakilerden hangisi özelleşmenin canlıya sağladığı yararlardan **değildir**?

- A) Daha geniş alanda yaşama şansı artar.
- B) Yapılarının iş verimi artar.
- C) Daha büyük besinlerden yararlanabilirler.
- D) Özelleşen kısımların dayanıklılığı artar.
- E) Kendisini savunma yeteneği artar.

Davranış: 629

18. Aşağıdakilerden hangisi özelleşmiş bir hücre **değildir**?

- A) Kas hücresi
- B) Alyuvar
- C) Ektoderm hücreleri
- D) Sinir hücresi
- E) Akyuvar

Mantarlar

Davranış: 255

19. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi mantarlarla ilgili **yanlış** bir açıklamadır?

- A) Mantarlarda kamçı ve sil bulunmaz.
- B) Bazı mantarlar tallus oluştururlar.
- C) Mantarlar diploid yapılı hücrelerden kuruludurlar.
- D) Mantarların hücre çeperleri kitindir.
- E) Mantar yedek besini glikojen şeklinde depolar.

Davranış:426

20. Vücudumuzda, mantar zehirlenmesinden en çok zarar gören organlar hangi seçenekte verilmiştir?

- A) Karaciğer-Böbrekler
- B) Karaciğer-Kaslar
- C) Böbrek-Mide
- D) Bağırsak-Mide
- E) Kalp-Akciğerler

Davranış: 635

- 21. I. Kolay pişmesini sağlamak.
- II. Besin değerini arttırmak.
- III. CO₂ açısından zenginleştirmek.
- IV. Ekmeğe hafiflik sağlamak.

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri hamuru mayalamamızın nedenidir?

- A) I-II
- B) I
- C) II-III
- D) I-IV
- E) I-II-III-IV

Davranış: 709

22. I. Hastalık yapanların olması.
II. Besin olarak kullanılması.
III. İlaç yapımında kullanılmaları.
IV. Ayrıştırıcı olanlarının bulunması.

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri insan açısından mantarların önemli olduğunu gösterir?

- A) I-II-III B) I-II-III-IV C) II-III D) I-IV E) I-III

"BİTKİLER" VE "HAYVANLAR" KONULARININ PLANI

PLAN IV

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

| | |
|---------------------|---|
| Dersin Adı | : Biyoloji |
| Sınıf | : Lise I |
| Ünitenin Adı | : Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması Ve Etkileşimi |
| Süre | : 2 ders saati |

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma yöntem

Kaynak Kitaplar : Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları

C₂K₁, C₂K₂, [31, 29],

İlhami Kızıroğlu: Genel Biyoloji [35],

A. Aydın, Sporlu Bitkiler Sistematığı [41],

Ö. Seçmen, Y. Gemici, Tohumlu Bitkiler Sistematığı [43]

Biological Science [39].

Araç-Gereçler : Tepegöz, çevreden toplanan ve saksıda yetiştirilmiş bitki ve hayvan örnekleri.

Yansı 1: (Çeşitli bitki örnekleri)

Yansı 2: (Süngerin iç yapısı)

Yansı 3: (Çeşitli Selentere türleri)

Yansı 4: (Eklembacaklı örnekleri)

Yansı 5: (Bacak yapısı)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

5.4.5. Bitkiler

5.4.5.1. Çiçeksiz Bitkiler

5.4.5.1.1. Damarsız Bitkiler

5.4.5.1.2. Damarlı Çiçeksiz Bitkiler

5.4.5.2. Tohumlu Bitkiler

5.4.5.2.1. Açık Tohumlular

5.4.5.2.2. Kapalı Tohumlular

5.4.5.2.2.1. Tek çenekliler

5.4.5.2.2.2.Çift Çenekliler

5.4.6. Hayvanlar

5.4.6.1. Omurgalı Hayvanlar

5.4.6.2. Omurgasız Hayvanlar

Ana Nokta: Bitkiler büyük bir çoğunluğu fotosentetikler. Hayvansal organizmaların temel besin kaynağını oluştururlar. Hücrelerinde fotosentetik pigment olarak klorofil bulundurlar. Karotinoidler ise yardımcı pigmentlerdir. Hayvan hücresinden farklı olarak, hücrelerinin dışında selüloz bir çeper bulunur. Çiçekli ve çiçeksiz olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Çiçeksiz bitkilerde metagenez gözlenir. Çiçeklilerde monoploid evre üreme hücreleri ile sınırlıdır.

Hayvanlar heterotrof canlılardır. Organ sistemleri omurgalılara doğru gidildikçe gelişir. Sünger dışındaki hayvanlarda, farklı kısımlar arasındaki düzen, sinir sistemi ile kurulur. Böceklerden itibaren endokrin sistemde gelişir. Omurgalı ve omurgasız olmak üzere iki gruba ayrılırlar.

Yardımcı Noktalar:

- Bitki hücrelerinde kloroplast taşıyanlar fotosentez yaparlar.
- Bitkiler kökleri aracılığı ile toprağa bağlanıp su ve tuzları alırlar.
- Işık enerjisini klorofil taşıyanlar kullanabilir.
- Karayosunu gibi bitkilerde iletim demeti bulunmaz.
- Çiçeksiz bitkilerin üremesinde metagenez görülür.
- Çiçekli bitkilerde çiçek üreme organıdır.
- Çiçekli bitkilerde döllenmeden sonra tohum ve meyva oluşur.
- Tohum, çimlenme sırasında kullanılmak üzere besin taşır.
- Tek çeneklilerde yapraklar uzun ve paralel damarlıdır.
- Çift çeneklilerde belirgin yaprak sapı vardır ve yapraklar geniş ayalı ve dallı damarlıdır.
- Hayvanların büyük çoğunluğunda omurga bulunmaz.
- Süngerler, en basit omurgasız hayvanlardır.

- İlk sinir sistemi selenterelerde gözlenir.
- Sünger ve selenterelerde mezoderm bulunmaz.
- Sünger ve selenterelerden sonraki hayvanlarda mezoderm bulunur ve sölömlü canlılar olarak adlandırılırlar.

- Yassı ve yuvarlak solucanlarda dolaşım sistemi yoktur.
- İlk kapalı dolaşım sistemi halkalı solucanlarda görülür.
- Eklem bacaklılarda ve yumuşakçalarda açık dolaşım vardır.
- Omurgasızların büyük çoğunluğu suculdur.
- Omurgalılarda embriyonik gelişimde korda görülür.
- Balıklardan başlayarak kordanın yerini omurga alır.
- Balık ve kurbağalarda dış döllenme ve dış gelişme görülür.
- Kurbağalar iki yaşamlıdır.
- Sürüngen ve kuşlarda iç döllenme, dış gelişme görülür.
- Kuşlar ve memeliler sıcak kanlıdır.
- Memelilerde iç döllenme, iç gelişme görülür.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo: 13) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Kullandığınız enerjinin ana kaynağının ne olduğunu biliyor musunuz? Bu enerji size kadar nasıl ulaşmaktadır?. Yer yüzünde bitkiler olmasa ne gibi sonuçlar ortaya çıkabilir.? Yeryüzünde kaç tür bitki olduğunu biliyor musunuz? Yer yüzünde ne kadar hayvan türü olduğunu biliyor musunuz?

2. Güdüleme: Bitkiler insan yaşamını çok yakından ilgilendiren canlı grubudur. Bitkilerden, farklı şekillerde yararlanmaktayız. Bitki ve hayvanlarla ilgili, ikinci sınıfta göreceğiniz konuları daha iyi anlayabilmeniz için bunların sistematik ilişkilerini bilmeniz gerekmektedir.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde bitki ve hayvanların sistematik ilişkilerini, benzerliklerini, farklılıklarını göreceğiz.

4. Derse Geçiş: Öncelikle bitkileri tanıyacağız. Şu anda elimdeki bitkilerin ne olduğunu bilen var mı, sorusu ile derse başlanabilir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Kara yosunu ve eğreltinin sınıfa gösterilmesi ve öğrencilerin bunlar hakkında ne bildiklerinin sorulması. Masalara birer örnek verilerek incelemeleri ve karşılaştırmalarının istenmesi. Öğretmen tarafında eksik bilgilerin tamamlanması ve başka örnekler verilmesi.

2. Bir çalışma kağıdı üzerine özelliklerin kaydedilmesinin istenmesi.

| Kara Yosunu8 | Eğrelti Otu | Benzerlikleri |
|------------------|------------------|-------------------|
| Damarsız | Damarlı | Klorofilli |
| Belirgin kök yok | Belirgin kök var | Sporla ürerler |
| - | - | Metagenez görülür |
| - | - | Çiçeksiz |

3. Açık ve kapalı tohumlulara ait yapraklı dalların sınıfa gösterilmesi. Sıralara dağıtılarak grup olarak benzerlik ve farklılıklarının bir çalışma kağıdı üzerine kaydetmelerinin istenmesi.

4. Bir çam kozalağı ya da tohum içeren meyve ya da tohum vererek karşılaştırılmasının ve önceki çalışma kağıdına ilave etmelerinin istenmesi, çevrelerinde gördüğü,bildiği diğer bitkilerin, elindekilerle benzerliklerinin tesbit edilmesi ve çalışma kağıdına ilave etmelerinin istenmesi.

5. Tek ve çift çenekli bitki örnekleri öğrencilere verilerek yukarıdakine benzer etkinlikte bulunmalarının istenmesi.

6. Önceden yapılan etkinliklerin sırayla tahtada değerlendirilmesi. Gruptan bir kişinin çıkıp tahtaya çizilen çalışma kağıdı üzerine bulduklarının yazılmasının

istenmesi. Diğer gruplar farklı birşey bulmuşlarsa çalışma kağıdına yazmalarının istenmesi. Öğrencilerin kendi çalışmalarını tamamlamalarının istenmesi. En son eksiklikleri, öğretmenin ip uçları vererek öğrencilere buldurması.

7. Bir tohumun (fasulye, nohut, ceviz, mısır) nelerden oluştuğunun demostrasyonla açıklanması.

8. Yansı 1 (Çeşitli gruplara ait bitki örnekleri) kullanılarak konunun pekiştirilmesi.

Ara Özet: Bitkiler fotosentetik canlılardır. Bu canlıların benzer ve farklı yönlerini gözönüne alarak grupladık. Başlangıçta çiçeksiz ve çiçekli diye ayırdık. Çiçeksiz olanları damarlı ve damarsız olmak üzere iki alt grupta topladık. Çiçekli bitkileri ise, açık ve kapalı tohumlu olarak grupladık. İğne yapraklıların açık tohumlu olduğunu gördük. Kapalı tohumlularda, tohumun meyve içinde olduğunu gördük. Bunlar da tek ve çift çenekli olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

Ara Geçiş: Bitkinin olduğu hemen hemen her yerde hayvan da vardır. Şimdi de hayvanlar alemini tanıyalım. Öğretmen doğal bir sünger parçasını öğrencilere göstererek ne olduğu sorar.

ETKİNLİKLER

1 Doğal sünger parçasının öğrencilere gösterilip yapısının açıklanması.

Hayvanların sınıflandırılmasında süngerin organizasyon açısında en alt sıralarda yer aldığı belirtilmesi.

Yansı 2 kullanılarak süngerin iç yapısının açıklanması.

2. Öğrencilere deniz anası görüp görmedikleri sorulur, görenlerin gözlemlerini anlatmasının istenmesi.

3. Yansı 3 'ten yararlanarak çeşitli selentere örneklerinin gösterilmesi.

4. Daha önceden kavanozlarda alkole alınmış solucan örnekleri (yassı yuvarlak, halkalı) gruplara dağıtılıp, benzerlik ve farklılıklarını bir çalışma kağıdına aktarmalarının istemesi.

5. Eklem bacaklılara ait daha önceden hazırlanmış örneklerin karşılaştırmasının ve gruplandırılmasının istenmesi. Hangi özelliklere dayanarak grupladıklarının tartışılması.

6. Yansı 4 kullanılarak çeşitli eklem bacaklı örneklerinin gösterilmesi.

7. Derisi dikenli örneklerinin gösterilmesi.

8. Omurgasızlarla ilgili bir çalışma yaprağı düzenlenmesi.

| Örnek canlı | Sünger | Hidra | Yassı solucan | Yuvarlak solucan | Halkalı solucan | Eklem Bacaklı | Yumuşakça | Derisi Dikenli |
|-------------------|--------|-------|---------------|------------------|-----------------|---------------|-----------|----------------|
| Simetri | | | | | | | | |
| Organizasyon | | | | | | | | |
| Solunum | | | | | | | | |
| Sindirim | | | | | | | | |
| Boşaltım | | | | | | | | |
| Sinir | | | | | | | | |
| Üreme | | | | | | | | |
| Destek ve Hareket | | | | | | | | |
| Yaşama Ortamı | | | | | | | | |

Ara Özet: Omurgasız hayvanların en basit organizasyonları süngerlerdir. Süngerlerden omurgalılara doğru gidildikçe, organizasyonlarının arttığı gözlenir. Sünger ve selenterelerde mezoderm yoktur. Diğerlerinde mezoderm ve mezodermden farklılaşan organlar aşama aşama gelişir.

Ara Geçiş: Omurgalı hayvanların en karakteristik özelliği omurlardan oluşan bir vücut eksenine sahip olmalarıdır. Omurganın, ne işe yaradığını düşündünüz mü? şeklinde bir soru ile derse geçilebilir.

ETKİNLİKLER

1. Yansı 5 kullanılarak balığın genel özelliklerinin açıklanması.

2. Bir akvaryum balığının davranışlarının gözlenmesi.

3. Kurbağaların genel özelliklerinin açıklanması.
4. Sürüngenlerin genel özelliklerinin açıklanması.
5. Kuşların genel özelliklerinin açıklanması.
6. Memelilerin genel özelliklerinin açıklanması.
7. Kara hayatına uyum yapmanın koşullarının tartışılması.
8. Bir çalışma yaprağı düzenlenerek omurgalıların özelliklerinin karşılaştırılması.

| Omurgalı Sınıfları | Balık | Kurbağa | Sürüngen | Kuş | Memeli |
|----------------------------|-------|---------|----------|-----|--------|
| Solunum | | | | | |
| Boşaltım | | | | | |
| Beslenme ve Sindirim | | | | | |
| Üremeye ilişkin özellikler | | | | | |
| Vücut Örtüleri | | | | | |
| Destek ve Hareket | | | | | |
| Vücut Isısı | | | | | |

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Bitkiler hareket yeteneği sınırlı olan fototrof canlılardır. Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürecek sistemleri vardır. Üreme şekillerine göre çiçekli ve çiçeksiz olarak gruplandırılırlar. Tek ve çok yıllık olabilirler. Hayvanların temel besin kaynaklarıdır. Işık enerjisi bitkiler aracılığı ile kimyasal bağ enerjisi şeklinde hayvanlara aktarılır.

Hayvanlar omurgalı ve omurgasız olarak iki guruba ayrılır.

Tekrar Gdleme: Baştaki güdülemenin aynısı uygulanacak.

Sonuç Bölümü: Dikkat ekme basamağındaki sorular sorularak öğrencilerden cevaplamaları istenecek. Eksik cevaplar tamamlanacak.

C) DEĞERLENDİRME BÖLÜMÜ

Bitkiler

Davranış: 264

1. Aşağıda verilen, çiçeksiz bitkilere ait ifadelerden hangisi **yanlıştır?**

- A) Sporla remeleri. B) Tohum oluşturmaları. C) Klorofil taşımaları.
D) Metagenez görülmesi. E) Sporların mayoz bölünme ile oluşması.

Davranış: 272

2. Aşağıda verilen, iekli bitkilere ait ifadelerden hangisi **yanlıştır?**

- A) ieğin üreme organı olması. B) Otsu ve odunsu olabilmeleri.
C) Yapraklarının damarsız olması. D) ift ve tek çenekli olabilmeleri.
E) Tohumun imlenme sırasında gerekli besini sağlaması.

Davranış: 434

3. Aşağıda verilenlerden hangisi kapalı tohumluların özelliklerinden **değildir?**

- A) Tohum, meyve yapraklarının üzerindedir.
B) Otsu ve odunsu olabilirler.
C) Yaprakları dadamalıdır.
D) Tohum imlenme sırasında gerekli besini sağlar.
E) ift ve tek çenekli olabilirler.

Davranış: 436

4. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi çift eneklilere ait bir özellik **değildir?**

- A) Belirgin bir yaprak sapı bulunur. B) Kambiyuma sahiptirler.
C) Saçak kökleri vardır. D) Otsu odunsu olabilirler.
E) Yapraklar, geniş ve dallı damalıdır

Davranış: 530

5. Aşağıda verilenlerden hangisi açık tohumlulara ait bir özelliktir?

- A) Her zaman yapraklıdır. B) Yaprakları geniştir.
C) Yapraklarında belirgin bir sap vardır. D) Otsudurlar.
E) Saçak kök tipi hakimdir.

Davranış: 639

6. I. Klorofilli olması.
II. Kök, gövde, yaprak farklılaşmasının olmaması.
III. Diploid hücrelere sahip olması.
IV. Sporofit ürünü olması.

Yukarıda verilen özelliklerin hangileri protal ve alg'in ortak özelliğini yansıtmaktadır?

- A) I-II B) I-III C) III-IV D) II-IV E) I-II-III

Davranış: 640

7. Aşağıda verilenlerden hangisi çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin ortak özelliklerinden **değildir**?

- A) Fotosentez yapmaları. B) Metagenez görülmesi.
C) Yapraklı olmaları. D) Eşeyli ve eşeysiz üreyebilmeleri.
E) Üretici olmaları.

Davranış: 644

8. I. Endospermin besin depolaması.
II. Tohumda embriyo bulunması.
III. Yaprakların paralel damarlı olması.
IV. İletim demetlerinin dağınık olması.

Yukarıda verilen özelliklerden hangisi ya da hangileri tek çeneklileri çift çeneklilerden ayıran özelliklerdendir?

- A) I-II B) II-III C) III-IV D) II-IV E) I-III

Davranış: 711

9. Aşağıda verilenlerden hangisi, bitkilerin **en önemli özelliği**dir?

- A) Yapraklarının olması. B) Eşeyli ve eşeysiz üremeleri.
C) Toprağa bağlı olmaları. D) Fotosentez yapmaları.
E) Tropizma hareketinin görülmesi.

Omurgasız Hayvanlar

Davranış: 279

10. Hayvanlarla ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Heterotrof olmaları.
B) Hücrelerinin ökaryot olması.
C) Tropizma hareketi göstermeleri.
D) Eşeyli üremenin giderek baskın karakter haline gelmesi.
E) Yüksek yapılara gidildikçe cins ayrımının baskın bir karakter haline gelmesi.

Davranış: 285

11. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Sinir sistemi ilk kez selenterelerde görülür.
B) Halkalı solucanda açık dolaşım vardır.
C) Mezoderm tüm hayvanlarda görülür.
D) Böceklerde dolaşım kapalıdır.
E) Böcekler akciğer solunumu yaparlar.

Davranış: 551

12. Aşağıda verilenlerden hangisi böceklere ait bir özellik **değildir**?

- A) Kara hayatına uyum sağlamaları.
B) Trake solunumu yapmaları.
C) İç döllenme, iç gelişme şeklinde üremeleri.
D) Dolaşım sisteminin açık olması.
E) Üç çift ayaklı olmaları.

Davranış: 537

13. Aşağıdakilerden hangisi derisi dikenlilere ait bir özelliktir?

- A) Tümü denizde yaşar. B) İç iskeletleri bulunmaz.
C) Bilateral simetridirler. D) Hareket yetenekleri yoktur.
E) İlkel kordahlılar grubunda yer alırlar.

Davranış:645

14. I. Eşeyli üreyebilmeleri.
II. Sabit yaşaması.
III. Gelişiminde embriyonik tabakaların olması.
IV. Vücudunun iki tabakadan oluşması.
- Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri süngerli Volvox'tan ayıran özelliklerdendir?
- A) I-II B) II-III C) III-IV D) II-III-IV E) I-II-III-IV

Davranış:650

15. Aşağıdakilerden hangisi halkalı solucanı yumuşakçadan ayıran bir özelliktir?
- A) Kapalı dolaşım sisteminin olması B) Vücudunun nemli olması
C) Çoğunun sucul olması D) Ayır eşeyli olması
E) Solungaçlarının olması

Davranış:716

16. Laboratuvarında eklem bacaklıları sınıflamada, öncelikle hangi özellik gözönüne alınır?
- A) Vücut örtüleri. B) Üye sayıları. C) Solunum şekilleri.
D) Üreme şekilleri. E) Beslenme şekilleri.

Omurgalı Hayvanlar

Davranış:301

17. Aşağıda verilen canlılardan hangisi sıcakkanlıdır?
- A) Balık-Kurbağa B) Kurbağa-Kuş C) Yılan-Kuş
D) Kuş-Memeli E) Sürüngen-Kuş-Memeli

Davranış:459

18. Aşağıdakilerden hangisi balıklara ait bir özellik **değildir**?
- A) Solungaç solunumu yapmaları.
B) Mezonefroz böbrek tipine sahip olmaları.
C) İç döllenme yapmaları.
D) Yumurta sayısının fazla olması.
E) Dolaşım sisteminin kapalı olması.

Davranış:462

19. I. Yüreklerinin dört gözlü olması.
II. Sıcak kanlı olmaları.
III. Akciğerlerinin gelişmiş olması.
IV. İç döllenme, iç gelişme yapmaları.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri kuşlara aittir?

- A) I-II B) III-IV C) I-II-III D) II-IV E) I-II-III-IV

Davranış:661

20. Aşağıdakilerden hangisi sürüngen ve kuşların ortak özelliğidir?

- A) İç döllenme, dış gelişme göstermeleri.
B) Vücutlarının pullarla örtülü olması.
C) Kış uykusuna yatmaları.
D) Deri değiştirmeleri.
E) Yüreklerinin üç gözlü olması.

Davranış:720

21. İskelet sisteminin kara yaşamı açısından en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kemiklerinin kan üretmesi. B) Kemiklerinin tuz depolaması.
C) Sert bir doku olması. D) Kaslara destek sağlaması.
E) Sinir sistemini koruması.

"CANLILAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER" KONUSUNUN PLANI

PLAN V

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji
Sınıf : Lise I
Ünitenin Adı : Canlıların Çeşitliliği, Sınıflandırılması Ve Etkileşimi
Süre : 3 ders saati

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Düz Anlatım, Gündümlü Tartışma

Kaynak Kitaplar: Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları :

C₂K₂, C₂K₁ [29, 31],

İlhami Kızıroğlu: Genel Biyoloji [35],

Ahmet, Kocataş Ekoloji [37]

Necmettin Çepel, Ekoloji Terimleri Sözlüğü [56]

Biological Science [39]

Araç-Gereçler: Tepegöz, Liken

Yansı 1 (Ekmek küfünün beslenmesi)

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

5.5. Canlılar Arasındaki İlişkiler

5.5.1. Üreticiler

5.5.1.1. Fototroflar

5.5.1.2. Kemotroflar

5.5.2. Tüketiciler

5.5.2.1. Holozoikler

5.5.2.2. Birlikte Yaşayanlar

5.5.2.3. Ayrıştırıcılar

5.5.3. Ototrof-Heterotroflar

Ana Nokta: Yeryüzünde yaşayan canlılar birbiri ile ilişki içindedir. Canlılık açık bir sistemdir. Bu yüzde canlılığın sürdürülebilmesi için, çevre ile madde alış veriş yapılmaması gerekir. Sistemin işleyebilmesi için gerekli enerji fotosentez yoluyla güneşten sağlanır. Bu yolla organik maddelere bağ enerjisi olarak aktarılan enerji, üreticiden tüketiciye doğru taşınır.

Yardımcı Noktalar:

- Canlılık, açık bir sistemdir.
- Sistemin varlığını sürdürebilmesi için sürekli enerji alması gerekir.
- Enerji, sisteme bitkiler tarafından sokulur.
- Klorofil tarafından soğurulan ışık enerjisi, kimyasal bağ enerjisi şeklinde glikoza aktarılır.
- Ototrof canlılar inorganik maddeleri organik maddelere çevirirler.
- Organik madde yapımında fototroflar ışık, kemotroflar ise kimyasal enerji kullanırlar.
- Hayvanlar organik maddeyi hazır olarak bitkilerden alırlar.
- Hayvanlar üzerinde yaşadığı canlıya yarar veya zarar verebilir.
- Çoğu mantar ve bakteri organik maddeler üzerinde yaşar.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo: 13) verilmiştir.

B. BİÇİMSEL BÖLÜM

1. Dikkat Çekme: Kullandığınız enerjinin ana kaynağının ne olduğunu biliyor musunuz? Bu enerji size ne şekilde ulaşmaktadır? yeryüzünde bitkiler olmasaydı ne gibi sonuçlar ortaya çıkardı? Biz bu durumdan nasıl etkilenirdik? Vücudumuzda bir canlının yaşaması ne gibi sonuçlar doğurur?

2. Güdüleme: Yer yüzünde yaşayan tüm canlılar birbiri ile ilişki içindedir. Bu ilişkiyi anlamamız, çevre bilincimizin gelişmesine yardımcı olacaktır. İnsanlığın gelecekte

karşılaşacağı en büyük sorunlar beslenme ve çevre sorunları olacaktır. Bu konu, daha sonra işleyeceğimiz ekoloji ünitesini daha iyi anlamınıza yardımcı olacaktır.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizde canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini göreceğiz.

4. Derse Geçiş: " Bir saksı bitkisi veya bahçedeki ağaçlar gösterilerek bunların bizimle ve çevre ile ne gibi ilişkisi olabilir? " sorusu ile derse başlanabilir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Derse geçiş aşamasındaki sorunun tartışılması.
2. Hücre konusunda görülen kloroplastla ışık enerjisi arasında nasıl bir ilişkinin olduğunun tartışılması. Kloroplasta nelerin girip çıktığının tartışılarak bulguların çalışma yaprağı üzerine işaretlenmesi.



3. Kemotrof canlılara örnekler verilerek, organik maddeyi nasıl sentezlediklerinin açıklanması.

4. Fototrof ve kemotrof arasında farkın öğrencilere buldurulması.

5. Varsa, bir böcekçil bitki gösterilip ya da kitaptaki resimlerden yararlanılarak, neden böyle davranmış olabileceklerinin tartışılması.

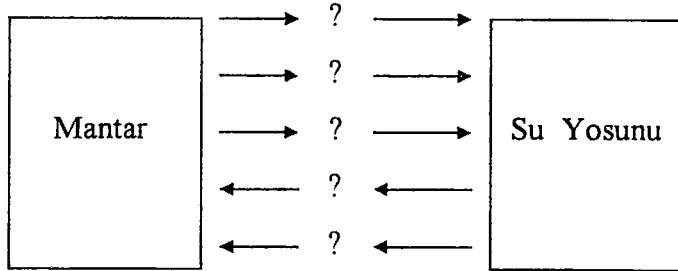
6. Böcekçil bitkinin sindirdiği proteine ait amino asitlerin ilgili yerlere nasıl taşındığının açıklanması.

Ara Özet: Bitkiler ve kemotrof bakteriler üretici canlılardır. Bunlar ışık ve kimyasal enerjiden yararlanarak organik maddeyi kendileri üretirler. Böcekçil bitkiler ise yağ ve karbonhidratları kendileri sentezlerler. Ancak topraktan azot sağlayamadıkları için aminoasit ihtiyacını hayvanlar gibi karşılarlar..

Ara Geçiş: Hayvanların beslenmesi bitkilerden ne gibi farklılıklar gösterebilir, sorusu ile hayvanların beslenme şekline geçilir.

ETKİNLİKLER

1. Ara geçişte sorulan sorunun tartışılması.
2. " Sindirim sistemimizin ne işe yaradığının, her heterotrof canlıda sindirim sistemine gerek olup olmadığının tartışılması.
3. Holozoik hayvanların besin kaynaklarına göre gruplamasının yapılarak açıklanması.
4. Çevremizdeki organik artıkların nasıl ortadan kalktığının, bunun bakteri ve mantarlarla ilişkisinin ve öneminin tartışılması.
5. Yansı 1 den yararlanarak ekmek küfünün nasıl beslendiğinin açıklaması.
6. Vücudumuzda herhangi bir canlının yaşayıp yaşayamayacağını sorulup, yaşıyorsa hangi nedenlerden dolayı yaşadığının ve sonuçlarının ne olduğunun tartışılması.
7. Liken örneklerinin sınıfa getirilerek incelenmesinin sağlanması.
8. Liken'deki mantar ve su yosunu arasındaki ilişkinin bir çalışma yaprağı kullanılarak öğrencilere buldurulması.



9. Mutualist, kommenzal ve parazit yaşamlara yeterince örnek verilerek açıklanması.
10. Parazitlerde hangi özelliklerin gelişip hangilerinin gerilediğinin gerekçeleri ile açıklanması.
11. Ökse otunun, sınıfa gösterilerek tanıyan olup olmadığının sorulması, yaşama şeklinin anlatılması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Yer yüzünde yaşayan canlılar birbiri ile ilişki içindedir. Bitkiler ışık enerjisini, kimyasal bağ enerjisi olarak organik maddelerin yapısına bağlar. Hayvansal organizmalar ve saprofitler kullanacakları enerjiyi bitkilerin ürettiği organik maddelerden sağlarlar. Ayrıca bazı canlı grupları kazandığı adaptasyonları ile özel yaşama şekli geliştirmişlerdir.

Tekrar Güdüleme: Çevremizde yaşayan canlıların her birinin bir rolü olduğunu gördük. Biz de bu sistem içinde yer alıyoruz. Çevremizi kuşatan canlıların birbiri ile ve bizimle ilişkilerini kavramamız yaşamamıza önemli kolaylıklar sunacaktır.

Kapanış: Giriş bölümünde sorulan sorular tekrar sorulacak. Öğrencilerin yanıtlamaları istenecek. Eksikler ip ucu verilerek tamamlanacaktır.

E. DEĞERLENDİRME

Davranış: 100

1. İnorganik maddelerden organik maddeyi sentezleyen canlılara ne ad verilir?
A) Üretici B) Tüketici C) Holozoik D) Saprotit E) Parazit

Davranış: 304

2. Canlı sistemin kullandığı ana enerji kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Hidrojenden elde edilen enerji. B) Güneşten gelen ışık enerjisi.
C) Oksidasyondan sağlanan enerji. D) Glikozdan sağlanan enerji.
E) Suyun parçalanmasından sağlanan enerji.

Davranış: 306

3. Canlı sistemde enerjinin nerede ve ne şekilde depolandığı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?
A) Su-Kovalent bağ B) Su-İyonik bağ
C) Organik madde-Kimyasal bağ D) Nükleik asit-Kimyasal bağ
E) ATP-Kimyasal bağ

Davranış: 309

4. Azot bakterileri, inorganik maddeden organik madde yapımı için gerekli enerjiyi.....sağlar.

Boş bırakılan yere aşağıdaki seçeneklerden hangisi uygundur?

- A) Suyun parçalanmasından. B) Azotun oksitlenmesinden.
C) Glikozun yıkımından. D) Işıktan
E) Azotun amino asitlere katılmasından.

Davranış: 314

5. Fotosentez için aşağıdakilerden hangisi gerekli **değildir**?

- A) CO₂ B) Su C) O₂ D) Klorofil E) Işık

Davranış: 314

6. Aşağıdakilerden hangisi oksijenli solunum için gerekli **değildir**?

- A) O₂ B) CO₂ C) Yakıt D) Enzim E) Sıcaklık

Davranış: 316

7. İnsan bağırsağında yaşayan ve K vitamini sentezleyen bir bakteri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Kommensaldir. B) Mutualisttir. C) Parazittir.
D) Kemotroftur. E) Ototroftur.

Davranış: 312

8. Ökse otu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kommensaldir. B) Mutualisttir. C) Yarı parazittir.
D) Saprofitir. E) Tam parazittir.

Davranış: 323

9. Kültür mantarının yaşama şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kommensal B) Mutualist C) Saprofit
D) Parazit E) Yarı parazit

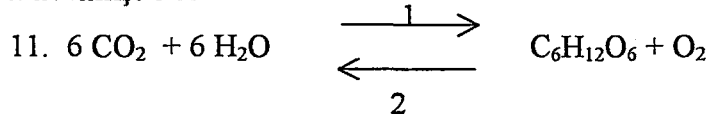
Davranış: 473

10. I. Nasti
II. Hücre zarından geçme
III. Sindirm
IV. Protein yapısına katılma
V. Taşıma

Böcekçil bitkilerde gerçekleşen yukarıdaki olayların oluş sırası aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II-I-III-V-IV B) I-III-II-V-IV C) I-III-V-II-IV
D) I-III-II-IV-V E) I-III-IV-II-V

Davranış: 546



Yukarıdaki denklemde 1 ve 2 numaralı yerlere sırasıyla aşağıdakilerden hangisi uygun düşer?

- A) Solunum-Fotosentez B) Fotosentez-Solunum
C) Ekzotermik-Endotermik D) Otçul-Etçil
E) Parazit-Solunum

Davranış: 666

13. I. Üretici tüketiciden organik madde alır.
II. Üretici tüketiciden su alır.
III. Tüketici üreticiden organik madde alır.
IV. Tüketici üreticinin yanürününden faydalanır.

Yukarıda verilen ilişkilerden hangileri doğrudur? (Ototrof-heterotrof canlılar hariç)

- A) I-II B) I-IV C) III-IV D) II-III E) I-II-IV

Davranış:669

14. Liken birliği için aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yosun mantardan organik madde sağlar.
B) Yosun mantardan CO_2 sağlar.
C) Mantar yosuna su sağlar.
D) Yosun mantara oksijen sağlar.
E) Yosun mantar tarafından korunur.

Davranış: 672

- I. Organik maddeden enerji sağlar.
- II. Organik maddeyi özümlemede kullanır.
- III. Anorganik maddelerin serbest kalmasını sağlar.
- IV. CO₂'yi organik madde yapımında kullanır.
- V. Yalnız hayvan artıklarını parçalar.

Yukarıda verilenlerden hangileri ayrıştırıcılar için doğru açıklamalardır?

- A) I-IV B) I-II C) I-II-III D) II-III-IV E) I-IV-V

Davranış: 722

- I. Benzerlerini oluşturabilmeleri.
- II. Enerji kullanmaları.
- III. Büyümeleri.
- IV. Adaptasyonlarının olması.

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri canlıların açık bir sistem olarak kabul edilmelerinin gerekçesidir?

- A) I-II B) II C) I-II-III D) II-III E) I-II-III-IV

Davranış:228

17. Aşağıdakilerin hangisi azot bakterilerinin **en önemli özelliği**dir?

- A) Baklagillerle mutualist yaşamaları.
- B) Havanın azotunu toprağa bağlamaları.
- C) Prokaryot olmaları.
- D) Toprakta yaşamaları.
- E) Kemotrof olmaları.

Davranış: 730

18. Aşağıdakilerden hangisi yer yüzünde bitkilerin azalmasına bağlı olarak ortaya çıkacak problemlerden **değildir**?

- A) Atmosferdeki oksijenin azalması.
- B) Atmosferdeki karbondioksitin artması.
- C) Topraklaşmanın yavaşlaması.
- D) Saprotitlerin azalması.
- E) Hayvanların artması.

3.2.6. ÜNİTE VI "EKOLOJİ" ÜNİTESİNİN PROGRAM TASARISI

ÜNİTENİN İÇERİĞİ

- 6.1. Ekolojinin Tanımı
- 6.2. Canlıları Etkileyen Abiyotik Faktörler
 - 6.2.1. İklim Faktörleri
 - 6.2.2. Toprak Faktörleri
- 6.3. Besin Zinciri Ve Ekolojik Piramitler
 - 6.3.1. Biyokütleyle Dayanan Piramitler
 - 6.3.2. Enerji Piramidi
- 6.4. Doğada Madde Döngüsü
 - 6.4.1. Su Döngüsü
 - 6.4.2. Karbon Döngüsü
 - 6.4.3. Oksijen Döngüsü
 - 6.4.4. Azot Döngüsü
 - 6.4.5. Fosfor Döngüsü
- 6.5. Yaşama Birlikleri
 - 6.5.1. Populasyon
 - 6.5.1.1. Populasyondaki Yaş Dağılımı
 - 6.5.1.2. Populasyonda Görülen Dalgalanmalar ve Dağılıma
 - 6.5.2. Komünite
 - 6.5.3. Ekosistem
- 6.6. Çevre Kirliliği
 - 6.6.1. Su Kirliliği
 - 6.6.2. Toprak Kirliliği
 - 6.6.3. Hava Kirliliği
 - 6.6.4. Gürültü Kirliliği
 - 6.6.5. Radyasyon
- 6.7. İnsan Çevre İlişkileri ve Çevrenin Korunması

6.7.1. Tarımsal Faaliyetleri

6.7.2. Erozyon ve Ormanlarımız

6.7.3. Enerji Üretimi

6.7.4. Sanayileşme



TABLO:16. "EKOLOJİ" ÜNİTESİNİN ANALİZİ

| Hedefler Ünite Bl. | Kavramlar Bilgisi | Olgular Bilgisi |
|---|--|--|
| 6.1. Ekolojinin Tanımı | 1. Abiyotik 2. Biyotik 3. Habitat 4. Biyocoğrafya 5. Limmoloji 6. Oseanografi 7. Radyoekoloji 8. Çevre Biyolojisi | 79. Türün habitatının olması. 80. Canlının çevresi ile karmaşık ilişkilerinin olması. 81. 1867 Ernest Haeckel'in ekoloji terimini ilk kez kullanması. 82. Teknoloji ve sanayideki ilerlemelerin çevre sorunlarını arttırması. 83. Sanayi atıklarının akarsulara, denizlere bırakılması. 84. Bilinçsiz ilaçlama ve sulama yapılması. 85. Ekoloji biliminin giderek öneminin artması |
| 6.2. Canlıları Etkileyen Abiyotik Faktörler 6.2.1 İklim Faktörleri | 9. İklim Faktörü 10. Toprak Faktörü 11. Meteoroloji 12. Klimatoloji 13. Gölge Bitkisi 14. Uzun gün bitkisi 15. Rejenerasyon 16. Baskın tür 17. Fizyolojik kuraklık 18. Polikilotermler 19. Homotermler 20. Optimum sıcaklık 21. Hidrofitler 22. Mezofitler 23. Kserofitler | 86. Işık / Sıcaklık / suyun canlıyı etkilemesi. 87. Toprak yapısının / mineraller ve tuzların / toprak pH'ının canlıyı etkilemesi. 88. Atmosferin enerji tutma özelliğinin olması. 89. Karayosunlarının gölgede gelişmesi. 90. Gölge bitkilerinin yapraklarının ince ve geniş olması. 91. Orman sıklığının gölge yoğunluğunu arttırması. 92. Gölge yoğunluğunun orman rejenerasyonunu etkilemesi. 93. Çamların gölge yapma özelliğinin fazla, filizlerinin gölgeye dayanıklılığının az olması. 94. Kayın ağacının gölge yapma özelliğinin ve filizlerinin gölgeye dayanıklılığının çok fazla olması. 95. Işığın su içine girmesini, suyun fiziksel özelliklerinin etkilemesi. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>96. Atmosferdeki katı, sıvı ve gazların dünya yüzeyinin ışık enerjisini soğurması.</p> <p>97. Terlemenin ısıyı düşürmesi.</p> <p>98. Düşük sıcaklıklarda, bitkinin uyku haline geçmesi.</p> <p>99. Düşük sıcaklıkta suyun akışkanlığının azalması.</p> <p>100. Balık ve kurbağaların değişken ısılı olması.</p> <p>101. Kuş ve memelilerin sabit ısılı olması.</p> <p>102. Türlerin sıcaklığa olan toleranslarının . farklı olması.</p> <p>103. Havadaki nemin, yer yüzünün aşırı derecede ısınmasını ve soğumasını önlemesi.</p> <p>104. Hidrofitlerin su içinde yaşaması.</p> <p>105. Mezofitlerin sıcak alan bitkisi olması.</p> <p>106. Kserofitlerin kurak alanlarda yaşaması.</p> <p>107. Hayvanlarda derinin su kaybını önlemesi.</p> <p>108. Suyun, canlıda metabolik ortamı düzenleme rolünün olması.</p> |
| 6.2.2. Toprak Faktörleri | | <p>109. Bitkilerin toprağa bağlı yaşaması.</p> <p>110. Mikroorganizmaların toprağın yapısını etkilemesi.</p> <p>111. Toprağında organik atıkların bulunduğu yerde, mikroorganizmaların yoğun olarak yaşaması.</p> <p>112. Toprakta Ca miktarının azalmasının asitliğe neden olması.</p> |
| 6.3. Besin Zinciri ve Ekolojik | <p>24. Besin Zinciri</p> <p>25. Besin Piramidi</p> <p>26. Birincil Tüketici</p> <p>27. İkincil Tüketici</p> | <p>113. Besinin üreticiden tüketiciye aktarılması.</p> <p>114. Klorofil taşıyan canlıların üretici olması.</p> <p>115. Üreticilerin besin zincirinin ilk halkasını oluşturması.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| Piramitler | 28. Üçüncül Tüketici 29. Besin Ağı 30. Ekosistem 31. Biyokütle 32. Biyokütle Piramidi 33. Enerji Piramidi 34. Birincil Üretim 35. İkincil Üretim 36. Üçüncül Üretim 37. Kullanılabilir Enerji | 116. Birincil tüketicilerin üreticileri besin olarak kullanması. 117. İkincil tüketicilerin birincil tüketicileri besin olarak kullanması. 118. Çoğu bakteri ve mantarın ayrıştırıcı olması. 119. Bazı hayvanların hem otçul, hem de etçil olması. 120. Ekolojik piramitlerin canlılar arasındaki ilişkileri somut hale getirmesi. 121. Bir alandaki üreticilerin biyokütlerinin, tüketicilerinkinden daha fazla olması. 122. Zehirli maddelerin vücutta birikmesi. 123. Kuşun çekirgeden büyük olması. 124. Enerji piramidinde, enerjinin bir basamaktan diğerine azalarak geçmesi. 125. Canlı sistemlerin enerji kullanması. 126. Enerjinin bir şekilden diğerine dönüşebilme özelliğinin olması. |
| 6.4. Doğada Madde Döngüsü: 6.4.1. Su Dönüşümü | 38. Madde Döngüsü 39. Litosfer 40. Hidrosfer 41. Atmosfer | 127. Maddenin canlı ve cansız sistemler arasında hareket halinde olması. 128. Güneş enerjisi ve yerçekiminin su molekülleri üzerinde etkili olması. 129. Atmosfer hareketleri ve denizdeki akıntıların su döngüsünü etkilemesi. 130. Suyun tuzlu ve katı halde olmasının kara canlıları için olumsuz etki yapması. 131. Buharlaşan suyun saflaşması. |
| 6.4.2. Karbon Döngüsü | 42. Biyosfer 43. Sera etkisi | 132. Canlıların başlıca " C " kaynağının CO ₂ olması. 133. Karbonun, atmosferde CO ₂ halinde bulunması. 134. Karbonun hidrosferde bikarbonat ve CO ₂ halinde bulunması. |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| | | <p>135. Karbonun litosferde kömür, doğal gaz, kireç taşı ve petrol bileşiminde bulunması.</p> <p>136. Karbonun biyosferdeki tüm organik maddelerin temel maddesi olması.</p> <p>137. Solunumda CO₂ nin açığa çıkması.</p> <p>138. Fotosentezde CO₂ nin kullanılması.</p> <p>139. Atmosferdeki CO₂ nin gece artması.</p> <p>140. CO₂ nin güneş ışınlarının geriye yansımalarını azaltması.</p> <p>141. CO₂ nin suda kolay çözünmesi.</p> |
| 6.4.3. Oksijen Döngüsü | | <p>142. Oksijenin oksijenli solunumda elektron ve hidrojen tutucu olarak kullanılması.</p> <p>143. Oksijenin organik molekülleri oksitlemesi.</p> <p>144. Kömür, odun v.b. yanmasında oksijenin kullanılması.</p> <p>145. Doğada oksijen kaynağının fotosentez olması.</p> <p>146. Ozon tabakasının kaynağının oksijen olması.</p> |
| 6.4.4. Azot Döngüsü | <p>44. Denitrifikasyon</p> <p>45. Nitrifikasyon</p> <p>46. Rhizobium</p> <p>47. Nodül</p> | <p>147. Azotun amino asitlerin yapısında yer alması.</p> <p>148. Doğada, azot kaynağının atmosfer olması.</p> <p>149. Azot bakterilerinin havadaki azotu doğrudan kullanabilmesi.</p> <p>150. Bitkilerin azotu NO₃, NH₄ tuzları halinde kullanabilmesi.</p> <p>151. Hayvanların azotu bitkiden sağlamaları..</p> <p>152. Rhizobium'ların baklagillerle mutualist yaşamaları.</p> <p>153. Yapay gübre yapımında havadaki azotun kullanılması.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | 154. Havaya karışan azot oksit gazlarının kirliliğe neden olması. |
| 6.4.5. Fosfor Döngüsü | | 155. Fosforun nükleik asitlerin yapısında kullanılması. 156. Fosforun kaynağının, toprak kayaları ve sular olması. |
| 6.5. Yaşama Birlikleri 6.5.1. Popülasyon | 48. Popülasyon 49. Kominite 50. Ekosistem 51. Yaşama Birliği 52. Mikroklima 53. Dış Kuvvetler 54. İç Kuvvetler 55. Popülasyon Büyüklüğü 56. Uyum Fazı 57. Logaritmik Artış Fazı 58. Negatif Artış Fazı 59. Denge Fazı 60. Popülasyon Yoğunluğu 61. Taşıma Kapasitesi 62. Biyolojik Mücadele | 157. Biyosferin her katmanında yaşam yoğunluğunun aynı olmaması. 158. Her türün biyosferde, kendisi için uygun alanda toplanması. 159. Canlıların sıcaklık ve suya duyarlı olması. 160. Bir yaşama birliğinde bir türün diğerlerinden daha fazla göze çarpması. 161. Her canlının canlı ve cansız çevresinin olması. 162. Malthus'un popülasyonların düzenlenmesinde dış kuvvetlerin etkili olduğunu ileri sürmesi. 163. Wayn Edvard'ın popülasyonların düzenlenmesinde iç kuvvetlerin etkili olduğunu ileri sürmesi. 164. Çevre şartlarının değişmesine bağlı olarak, popülasyon büyüklüğünde artma ya da azalma görülmesi. 165. S ve J gelişme tiplerinin başlangıcında, popülasyondaki büyüme hızının düşük olması. 166. Logaritmik artış fazında birey sayısının hızla artması. 167. Popülasyonun ekosistemdeki rolünün yoğunluğuna bağlı olması. 168. Yaşama alanının, popülasyondaki birey sayısını sınırlaması. 169. Mevsimlerin taşıma kapasitesini etkilemesi. |

| | | |
|--|-------------|--|
| | | 170. Kimyasal mücadele yerine biyolojik mücadelenin yeğlemesi. |
| 6.5.1.1. Popülasyon- yondaki Yaş Dağılımı | | 171. Popülasyonda, yaş dağılımının ölüm oranına etki etmesi. 172. Üreme faaliyetinin bazı yaş gruplarında görülmesi. 173. Üreme sonrası yaş grubunun popülasyon büyümesine katkısının olmaması. 174. Böceklerde üreme öncesi dönemin uzun, üreme döneminin kısa, üreme sonrası dönemin olmaması. 175. Farklı ülkelerde, ekolojik yaş grupları oranlarının değişiklik göstermesi. 176. Ülkemizde genç nüfusun fazla olması. 177. Geri kalmış ülkelerde yaşam koşullarının zor olması. 178. Gelişmekte olan ülkelerde besin üretimi ve sağlığa verilen önemin artması. |
| 6.5.1.2. Popülasyon- yonda Görülen Dalgalan- malar ve Dağılıma | 63. Rekabet | 179. Zaman içinde popülasyon büyüklüğünde artma ve azalmanın görülmesi. 180. Olağan dışı haller olmadığında, bazı popülasyonların sayıca değişmemesi. 181. Aynı ortamdaki bazı popülasyonların ve aynı popülasyonun bireylerinin, bir yaşam kaynağı için yarış halinde olması. 182. Bazı popülasyonların yer değiştirme özelliğinin olması. 183. Çevre direncinin göçe neden olması. 184. Göçmen kuşların göçünün, üreme hızını tamamlamaya dönük olması. 185. Düzgün dağılıfta bireyler arası aralığın eşit olması. 186. Kümeli dağılıfta bireylerin grup oluşturması. |

| | | |
|---------------------|--|--|
| | | 187. Rastgele dağılıfta birey arasında karşılıklı etki olmaması. |
| 6.5.2. Komünite | 64. Biyosönos 65. Ekoton 66. Süksesyon 67. Klimaks | 188. Belli alanda yaşayan canlıların birbiri ile etkileşim halinde olmaları. 189. Bir hayvanın sindirim sisteminde bulunan çeşitli mikroorganizmaların da bir komünite oluşturması. 190. Komüniteler arasında belirgin bir geçiş bölgesinin bulunması. 191. Komünite içinde bazı türlerin diğerlerinden çok fazla olması. 192. Bir bölgede çeşitli türlerin, belli sürelerde birbirini izleyerek ortaya çıkması. 193. Süksesyonun bitkisel organizmalarda izlenmesi. 194. Likenlerin taş, kum ve çakılları topraklaştırması. 195. Yosunların ortamı nemlendirmesi. 196. Süksesyonun ağaç evresinde, ortam şartlarında anormal değişimler olmadığı sürece, kararlı bir komünite oluşması. |
| 6.5.3. Ekosistem | 68. Ekosfer 69. Biyom 70. Bentik Bölge 71. Plajik Bölge | 197. Cansız çevrenin, komünite üzerine etkisinin olması. 198. Popülasyonların yeryüzüne dağılışında, birinci derecede iklim koşullarının etkili olması. 199. Güneş ışınlarının geliş açısının iklim koşullarını etkilemesi. 200. Çöllerde ve kutuplarda bitki örtüsünün zayıf olması. 201. Biyomların ekolojik sistemin en büyük birimleri olması. 202. Biyomların kesin sınırlarla birbirinden ayrılmaması. 203. Okyanusların büyük ekosistemler olması. |

| | | |
|----------------------------|--------------|---|
| | | <p>204. Deniz ortamının ekolojik koşullarının, tatlı su ve kara ortamlarına göre daha kararlı olması.</p> <p>205. Fotosentetik canlıların suda, güneş ışınlarının ulaşabildiği yerlerde yaşaması.</p> |
| 6.6. Çevre Kirliliği | 72. Herbisit | <p>206. İnsanın çeşitli etkinliklerinin çevreye zarar vermesi.</p> <p>207. Suyun temel gereksinimlerimizden biri olması.</p> <p>208. Endüstri artıklarının suları kirletmesi.</p> <p>209. Hg, Pb ve benzeri ağır metallerin besin zinciri ile insana ulaşması.</p> <p>210. Sularda artan N ve P elementlerinin ekosistem üzerinde sınırlayıcı etkisinin olması.</p> <p>211. Toprağın doğal yapısının değişebilir olması.</p> <p>212. Tarım ilaçlarının yapısında kurşun, arsenik, Civa benzeri elementlerin bulunması.</p> <p>213. DDT nin doğada parçalanmasının zor olması.</p> <p>214. Vietnam'a 1961-71 yılları arasında 72 milyon ton dioksin içeren herbisit dökülmesi.</p> <p>215. Duman ve sisin havayı kirletmesi.</p> <p>216. CO, SO₂ gazlarının havayı kirletici özelliğinin olması.</p> <p>217. H₂SO₄ ün kuvetli bir asit olması ve mukus salgısını arttırması.</p> <p>218. Asit yağmurlarının bitki yaşamını etkilemesi.</p> <p>219. CO in en önemli kaynağının egzoz gazları olması.</p> <p>220. Civanın böbrek ve sinir sistemini etkilemesi.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 6.6.4. Gürültü Kirliliği | 73. Gürültü kirliliği | <p>221. Kulağımızın, havadaki titreşimleri beynimize iletecek hale getirmesi.</p> <p>222. Sesin çevremiz ile ilişkilerimizin düzenlenmesinde kullanılması.</p> <p>223. Doğal ortamdaki seslerin dinlendirici olması.</p> <p>224. Gürültü sınırının kesin olarak belli olmaması.</p> |
| 6.6.5. Radyasyon | 74. Radyoaktif Kirlilik | <p>225. Enerjinin belli kaynaklardan çevreye yayılma özelliğinin olması.</p> <p>226. Güneşin doğal radyasyon kaynağı olması.</p> <p>227. Mor ötesi ışık ışınlarının insan sağlığına zarar vermesi.</p> <p>228. Uranyumun radyasyona neden olması.</p> <p>229. Rusya'nın Kazakistan'da nükleer deneyler yapması.</p> <p>230. Kazakistan'da kadınların düşük yapma oranının ve sakat doğumların oranının artması.</p> <p>231. Radyasyonun hava ve su ile taşınma özelliğinin olması.</p> <p>232. Böceklerin, kuş ve memelilere göre radyasyona daha dayanıklı olmaları.</p> <p>233. Otsu bitkilerin radyasyona, ağaçları bitkilerden daha dayanıklı olmaları.</p> |
| 6.7. İnsan Çevre İlişkisi ve Çevrenin Korunması | 75. Sunni Gübre 76. İnsektisit 77. Monokültür 78. Erozyon | <p>234. İnsanın, ekolojik dengenin bir parçası olması.</p> <p>235. İnsanın geliştirdiği teknolojinin, çevreyi diğer heterotroflara göre daha fazla etkilemesi.</p> <p>236. İnsan nüfusunun dünyada hızlı şekilde artması.</p> <p>237. Tarımsal faaliyetlerde insektisit ve sunni gübre kullanılması.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>238. Tarımın en önemli gereksinimlerinden birinin su olması.</p> <p>239. Sulama ve enerji elde etme açısından, uygun yerlere barajların yapılması.</p> <p>240. Türkiye'de modern tarım araçlarının 1945 'li yıllarda kullanılmaya başlaması.</p> <p>241. Bazı yerlerde toprağa her yıl aynı bitkinin ekilmesi.</p> <p>242. DDT nin 1935'te Paul Mueller tarafından keşfedilmesi.</p> <p>243. DDT nin önemli bir insektisit olması.</p> <p>244. DDT nin toprakta birikmesi.</p> <p>245. Suyun toprak elemanlarını sürüklemesi.</p> <p>246. Topraktaki su akış hızını, bitkilerin sınır-laması.</p> <p>247. Elektrik enerjisinin hayatın birçok alanında kullanılması.</p> <p>248. Sudan elektrik elde etmenin, diğer kaynaklarından elektrik elde edilmesine göre en az zararlı olması.</p> <p>249. Sanayileşmenin enerji gereksinimini arttırması.</p> |
|--|---|

Tablo: 16' nın devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Alışı, Yol Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori Sınıflama ve Ölçütler Bilgisi | İlke, Genelleme ve Kurallar Bilgisi |
|---|--|---|
| 6.1. Ekolojinin Tanımı | <p>250. Yeryüzünde bir milyarı üzerinde canlı türü yaşamaktadır.</p> <p>251. Çevre bilincini oluşturmak amacı ile çalışma yapan kurumlar:</p> <p>252. Bir açık sistem olan canlılığın sistem basamakları:</p> <p>253. Ekoloji ile ilgili bilim dalları:</p> | <p>382. İnsanda çevre bilincinin olmaması çevre sorunları yaratmaktadır.</p> <p>383. Artan çevre sorunları insan sağlığını tehdit etmektedir.</p> <p>384. Ekoloji biliminin gelişmesi, yeni çalışma alanlarının doğmasına neden olmuştur.</p> |
| 6.2. Canlıları Etkileyen Abiyotik Faktörler 6.2.1. İklim Faktörü | <p>254. Canlıları abiyotik ve biyotik faktörler etkiler.</p> <p>255. İklim faktörleri:</p> <p>256. Toprak Faktörleri:</p> <p>257. Ekolojik açıdan ışığın; kalitesi, süresi ve şiddeti önemlidir.</p> <p>258. Işık ışınlarının geliş açısı daraldıkça, yeryüzüne ulaşan enerji miktarı azalır, 90 °C ye yaklaştıkça artar.</p> <p>259. Ormanlık alanlarda; taç, orta, orman altı ve otlak olmak üzere dört bölge bulunur.</p> <p>260. Orman altı bitkilerin özellikleri:</p> <p>261. Gölge yoğunluğuna dayanıklı bitki ormanlarında, rejenerasyon kolay olur.</p> <p>262. Işık, suyun 200 m. derinliklerine kadar inebilir.</p> <p>263. Işık enerjisinin ısıya dönüşüm şekli:</p> | <p>385. İklim ve toprak faktörleri abiyotik faktörlerdir.</p> <p>386. Belli bir alana gelen güneş enerjisinin miktarı, güneşten gelen ışınların geliş açısına bağlıdır.</p> <p>387. Bitkilerin gölgeye dayanıklılığı ve gölge yapma özellikleri kalıtları ile belirlenir.</p> <p>388. Doğadaki tüm canlılar yaşamlarını sürdürmeleri için belli bir sıcaklığa gereksinim duyarlar.</p> <p>389. Bitkinin uyku evresinde solunumla harcanan besin fotosentezle karşılanamaz.</p> <p>390. Canlılar, yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli olan sıcaklığın üstünde ve altında metabolizmalarını yavaşlatırlar.</p> <p>391. Her bitkinin yaşadığı ortama uyum sağlayacak adaptasyonları vardır.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>266. Sıcaklığın yavaş düşmesi sırasında, bitki yapısındaki fazla suyu dışarı atar.</p> <p>267. Hayvanlar vücut sıcaklıklarının sabit ve değişken olmasına göre ikiye ayrılırlar.</p> <p>268. Her tür için, bir alt bir üst sıcaklık sınırı bulunur.</p> <p>269. Havadaki nemin yeryüzündeki ısının düzenlenmesine etki şekli:</p> <p>270. Bitkiler su isteklerine göre üçe ayrılırlar:</p> <p>271. Hidrofitlerin özellikleri:</p> <p>272. Mezofitlerin özellikleri:</p> <p>273. Kserofitlerin özellikleri:</p> <p>274. Hayvanların suyu alma yolları:</p> | |
| 6.2.2. Toprak Faktörleri | <p>275. Toprağın canlıyı etkileyen özellikleri:</p> <p>276. Çevre koşullarındaki değişmeler, toprakta yaşayan mikroorganizma çeşidini ve yoğunluğunu etkiler.</p> <p>277. Bir tarla toprağında bulunan maddeler ve yaklaşık oranları:</p> <p>278. Kültür bitkilerinin çoğu pH: 6.7-7 olan topraklarda yetişir.</p> | 392. Canlılar ve toprak birbirleri ile etkileşim içindedir. |
| 6.3. Besin Zinciri ve Ekolojik Piramitler | <p>279. Besin zincirinde üç eleman bulunur:</p> <p>280. Besin zinciri elemanlarının besin akışına göre sırası:</p> <p>281. Çoğu hayvan tek bir çeşit besinle beslenmez.</p> <p>282. Ekolojik piramitler:</p> | <p>393. Canlılar beslenme açısından birbirlerine bağımlıdırlar.</p> <p>394. Canlı sistemin kullanacağı enerji, sisteme üreticilerce sokulur.</p> <p>395. Canlılardaki besin akışı, bir zincirden çok bir ağ şeklindedir.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>283. Biyokütle, bitkisel ve hayvansal olmak üzere iki şekilde tanımlanabilir.</p> <p>284. Bir ekosistemde üreticiden, en son tüketiciye doğru gidildikçe biyokütle her basamakta %90 azalır.</p> <p>285. Enerji pramidi şekli:</p> <p>286. Canlıda enerjinin kullanıldığı yerler:</p> <p>287. Canlıların yaşamlarını sürdürmek için kullandığı enerji şekilleri:</p> <p>288. Güneşten gelen enerjinin % 1.2 si fotosentezde kullanılır.</p> | <p>396. Parazit canlılar, besin ağının her katmanında bulunabilirler.</p> <p>397. Biyokütle piramidinde, her basamakta bir önceki basamağın %10 u ağırlık olarak tutulur.</p> <p>398. Besin piramidinde üst basamaklara gidildikçe zehirli madde oranı artar.</p> <p>399. Besin zincirinde yer alan canlıların vücut büyüklüğü ile sayıları arasında ters bir orantı vardır.</p> <p>400. Enerji piramidinde her basamakta bir önceki basamağın %10 u kadar enerji tutulur</p> |
| <p>6.4. Doğada Madde Döngüsü</p> <p>6.4.1. Su Dönüşümü</p> | <p>289. Canlılar açısından önem taşıyan bazı madde döngüleri:</p> <p>290. Yeryüzünde ~ 1.4 milyon km³ su bulunmaktadır.</p> <p>291. Suyun ~% 97'si deniz ve okyanuslarda bulunur.</p> <p>292. Yağışların yaklaşık, 465 000 km³ ü denizlere, 100 000 km³ ü ise karalara düşer.</p> <p>293. Suyun döngüde izlediği yol:</p> <p>294. Suyun yeryüzünden buharlaştığı yerler:</p> | <p>401. Suyun tabiatta birikimi, yeri, miktarı, kaldığı süre ile o bölgedeki canlı yoğunluğu arasında sıkı bir ilişki vardır.</p> <p>402. Su tüm canlılarda taşıyıcı, iyonlaştırıcı, çözücü rol oynamaktadır.</p> <p>403. Suyun tuzlu ya da donmuş olması canlılık için sınırlayıcı etki yapar.</p> |
| <p>6.4.2. Karbon Döngüsü</p> | <p>295. Karbondioksit kaynakları:</p> <p>296. Atmosfere CO₂ nin geçme şekilleri:</p> <p>297. Doğada CO₂ nin izlediği yol:</p> <p>298. Kömürleşme olayının süreçleri:</p> <p>299. CO₂ nin su ile tepkimesi :</p> | <p>404. CO₂ solunum ve yanma olayları sonucunda atmosfere verilir.</p> <p>405. Atmosferde CO₂ miktarı gündüz ve mevsimlere bağlı olarak değişir.</p> <p>406. Karbondioksit sulu ortamda asidik tepkime verir.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| 6.4.3. Oksijen Döngüsü | 300. Atmosferde oksijen, %21 oranında bulunur. 301. Hidrosferde "O" %5 oranında çözülmüş olarak bulunur. 302. Doğada oksijenin izlediği yol: 303. Ozon tabakasının Güneş'ten yer yüzüne gelen ışık ışınlarını sınırlama şekli: | |
| 6.4.4. Azot Döngüsü | 304. Azot havada %78 oranında bulunur. 305. Rhizobium'larla baklagiller arasındaki ilişki: 306. Doğada azot döngüsü şeması: | 407. Azot, nükleik asit, amino asit, hormon ve vitaminlerin yapısında yer alır. |
| 6.4.5. Fosfor Döngüsü | 307. Fosforun canlıda kullanıldığı yerler: 308. Doğada fosfor döngüsü: | 408. Fosfor toprakta ve suda bulunur. |
| 6.5. Yaşama Birlikleri 6.5.1. Popülasyon | 309. Biyosferdeki organizasyon; birey - popülasyon - komünite - biyosfer şeklindedir. 310. Biyosferin kalınlığı 16-20 km dir. 311. Yaşama birliklerinin ortak özellikleri: -Her yaşama birliğinin kendine özgü bir yaşama tabakası vardır. -Yaşama birliğinin bir sınırı vardır. -Yaşama birliklerindeki canlıların vücut büyüklükleri ile sayıları arasında belirli bir ilişki bulunmaktadır. 312. Popülasyon yaşama birliklerinin en küçük birimidir. 313. Popülasyonların düzenlenmesini açıklayan iki hipotez bulunmaktadır. | 409. Canlıların en fazla yoğunlaştığı alanlar sıcak ve bol yağışlı alanlardır. 410. Bir yaşama birliğinde baskın tür süreklilik göstermeyebilir. 411. Yaşama birliğinde yer alan farklı türlerin birey sayıları ile vücut büyüklükleri ters orantılıdır. 412. Hiç bir canlı tek başına yaşamını sürdüremez. 413. Malthus'a göre nüfus geometrik, besin aritmetik oranda artar. 414. W. Edvard'a göre her popülasyon kendi büyüklüğünü besin kaynaklarına göre ayarlayarak besin kıtlığını önler. 415. Popülasyon büyüklüğündeki değişim = Doğumlar + içe göç - ölümler + dışa göç. |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>314. Popülasyonun büyüklüğü birey sayısı ile ifade edilir.</p> <p>315. $X = \text{Popülasyon büyüklüğün deki değişme.}$ $Y = \text{Doğumlar} + \text{içe göç.}$ $Z = \text{Ölümler} + \text{dışa göç.}$</p> <p>316. $Y > Z$ ise popülasyon büyür. $Y < Z$ ise popülasyon küçülür. $Y = Z$ ise popülasyon dengede kalır.</p> <p>317. Popülasyon büyümesi iki şekilde incelenir: S Gelişme Tipi. J Gelişme Tipi.</p> | <p>416. S ve J gelişme tipleri:</p> <p>417. Her ekosistemde her bir popülasyon, başarı ile yaşayabileceği bir büyüklükte bulunmaktadır.</p> <p>418. Mücadele amacı ile kullanılan ilaçlar çevre kirliliğine neden olmaktadır.</p> |
| 6.5.1.1. Popülasyondaki Yaş Dağılımı | <p>318. Dengeli popülasyonlarda yaş grupları eşit oranlarda bulunur.</p> <p>319. Gerileyen popülasyonlarda yaşlı birey oranı daha fazladır.</p> <p>320. Popülasyonda üç ekolojik yaş grubu vardır.</p> <p>321. Dengeli popülasyonlarda her üç ekolojik yaş grubu 1/3 oranda bulunur.</p> <p>322. İnsan popülasyonlarında yaklaşık, üreme öncesi dönemini 1-15, üreme dönemini 15-59, üreme sonrası dönemi ise 60 yaş üzerindeki bireyler oluşturmaktadır.</p> | <p>419. Hızlı büyüyen popülasyonlarda yüksek oranda genç ve orta yaş grubu birey bulunur.</p> <p>420. Sanayileşmiş ülkelerde insan popülasyonları genel olarak dengededir.</p> |
| 6.5.1.2. Popülasyonda Görülen Dalgalanmalar ve Dağılım | <p>323. Birbiri ile ilişkili iki farklı popülasyonda avcı arttıkça av azalır; avcı sayısı azalırken av artar.</p> <p>324. Rekabet tür içi ve türler arası olabilir.</p> <p>325. Göçler içe ve dışa olmak üzere iki çeşittir.</p> | <p>421. Bazı popülasyonların büyüklüğü habitattaki başka popülasyonların fertlerince sınırlanır.</p> <p>422. Çevrede ortaya çıkan olumsuz gelişmeler göçlere neden olur.</p> |

| | | |
|---------------------|--|--|
| | <p>326. Göç olayı sürekli bir olaydır.</p> <p>327. Popülasyonların habitatta üç tip dağılış şekli vardır:</p> <p>328. Popülasyondaki dağılıma tiplerinin özellikleri:</p> | |
| 6.5.2. Komünite | <p>329. Komünitenin tipi ve büyüklüğüne etki eden faktörler:</p> <p>330. Ekoton alanı birkaç metre ile kilometrelerce olabilir.</p> <p>331. Bazı doğal afetler bir bölgedeki bitki örtüsünü tümünden ortadan kaldırabilir. (yangın, sel, erozyon)</p> <p>332. Süksesyon birincil ve ikincil süksesyon olmak üzere ikiye ayrılır.</p> <p>333. Birincil süksesyon oluşumunda gözlenen sıra: Liken, yosun, ot, çalı, ağaç evresi şeklindedir.</p> <p>334. İkincil süksesyonun ortaya çıkış nedenleri:</p> | <p>423. Komünite ile fiziki çevre etkileşim halindedir.</p> <p>424. Ekotonda her iki komüniteye ait türler bulunur.</p> <p>425. Komünitede genelde bitkiler daha fazla göze çarpar.</p> <p>426. Süksesyonda her tür, yeni bir türe uygun yaşama ortamı hazırlar.</p> |
| 6.5.3. Ekosistem | <p>335. Ekosistemler kara ve su ekosistemleri olmak üzere ikiye ayrılır.</p> <p>336. Biyosfer, atmosfer, litosfer birlikte etkileşim halindedir.</p> <p>337. İklim koşulları enlem dereceleri ve arazi şekline bağlıdır.</p> <p>338. 0° - 23°27' enlem dereceleri arası sıcak, 23°27'-66°33' enlem dereceleri arasını ılıman, 66°33'-90° enlem dereceleri arası da soğuk iklim kuşaklarıdır.</p> <p>339. Biyom çeşitleri:</p> | <p>427. İklim kuşaklarından her biri canlılar üzerinde etkili olan farklı iklim özelliklerine sahiptir.</p> <p>428. Biyomlar genellikle bulundukları baskın bitki türüne göre adlandırılır.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>340. Su ekosistemleri ikiye ayrılır:</p> <p>341. Dünya yüzeyinin %71 ini sular oluşturur.</p> <p>342. Denizlerde ortalama derinlik 4000 metre, en derin yerler 12 000 m. dir.</p> <p>343. Güneş ışınları denizlerin 200 m. derinliğine kadar inebilir.</p> <p>344. Plajik bölgede yaşayan canlılar:</p> <p>345. Bentik bölgede yaşayan canlılar:</p> | |
| <p>6.6. Çevre Kirliliği</p> | <p>346. Çevreye zarar veren insan etkinlikleri:</p> <p>347. İnsanın etkinlikleri sonucu kaybolan ya da azalan canlı türleri:</p> <p>348. Kirlilik, su, toprak ve hava kirliliği olarak gruplandırılabilir.</p> <p>349. Su kirleten maddeler:</p> <p>350. Ağır metaller proteinlerle tek yönlü tepkime oluştururlar.</p> <p>351. N ve P elementlerinin artışının su ekosistemlerini etkileyiş şekli:</p> <p>352. Toprağı kirleten faktörler:</p> <p>353. DDT nin neden olduğu ileri sürülen hastalıklar:</p> <p>354. Sislin havanın kirlenmesi üzerindeki etkileme şekli:</p> <p>355. Havayı kirleten başlıca maddeler ve kaynakları:</p> | <p>429. İnsanın çevresi ile ilişkisinin kalıcı ve sürekli olması için ekolojik dengenin korunması gerekir.</p> <p>430. DDT ve benzeri zehirleyici maddeler bazı dokularda birikir ve hücrenin iç dengesini bozar.</p> <p>431. Dioksin çeşitli genetik bozukluklara neden olur.</p> <p>432. Karbondioksitin havadaki oranının %1 geçmesi ölüm nedenidir.</p> <p>433. Asit yağmurları tüm ekosistemi etkiler.</p> |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| | <p>356. Normal yağmurun pH' sı 5.4' tür.</p> <p>357. Yağmurun asitleşmesinin nedenleri:</p> <p>358. Dünyada her yıl yaklaşık 350 milyon ton CO havaya verilmektedir.</p> <p>359. Topraktaki bazı mikroorganizmalar CO'i, CO₂ ve CH₄ çevirirler.</p> <p>360. Havadaki kurşun ve cıvanın kaynakları:</p> | |
| 6.6.4. Gürültü Kirliliği | <p>361. Çevremizle ilişkilerimizi düzenleyen organlarımız :</p> <p>362. Sesin derecesi desibel (dB) ile ölçülür.</p> <p>363. 35-65 dB arası psikolojik rahatsızlıklara, 65-90 dB arası huzursuzluklara, 90 dB den fazlası ise fizyolojik bozukluklara yol açar.</p> <p>364. Gürültü kaynakları :</p> | 434. Şiddetli gürültü işitme bozukluğuna, tansiyon artışına, solunumun hızlanmasına neden olur. |
| 6.6.5. Radyasyon | <p>365. Mor ötesi ışınlar, küçük dalga boyulu ve yüksek enerjili ışık ışınlarıdır.</p> <p>366. Güneş'in mor ötesi ışık ışınlarının % 98 'i atmosfer tarafından uzaya geri yansıtılır.</p> <p>367. Doğadaki radyasyon kaynakları :</p> <p>368. Dünyada nükleer denemelerin yapıldığı alanlar:</p> <p>369. Nükleer enerjinin kullanıldığı alanlar :</p> <p>370. Dünyada nükleer felaketin yaşandığı bölgeler.</p> | <p>435. Radyasyonun fazları insan sağlığını bozar.</p> <p>436. Nükleer çalışmalar hava, toprak, su kirliliği yaratmaktadır.</p> <p>437. Radyasyon DNA nın kimyasal yapısını bozar.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | 371. Çevre kirlenmesine karşı alınabilecek önlemler : | |
| 6.7. İnsan Çevre İlişkisi ve Çevrenin Korunması | 372. İnsanın çevresi ile ilişkileri: 373. Nüfus artışının yarattığı sorunlar: 374. Sunni gübre kullanmanın nedenleri: 375. Aşırı sulamanın zararları: 376. Monokültürün nedenleri : 377. Böcekler, yabancı otlar ve bitkisel hastalıklar dünya tarım ürünlerinin yaklaşık üçte birini yoketmektedir. 378. Toprak yeryüzünün üstünde ince bir tabaka halinde bulunur. 379. Toprağın oluşum mekanizması : 380. Elektrik enerjisinin kullanım alanları : 381. Elektrik enerjisi elde etme şekilleri : | 438. İnsan çevresini diğer canlılara göre daha fazla tüketmektedir. 439. Tarımsal faaliyetlerde verimi arttırmak için suni gübre ve insektisit kullanılmaktadır. 440. Modern tarım araçlarının kullanılması tarımda insan gücünün kullanılmasını azaltmıştır. 441. Toprak bileşenlerinin zenginliği, bitkilerin verimliliği açısından önemlidir. 442. Nüfus ve teknoloji arttıkça elektrik enerjisine olan ihtiyaçta artar. 443. Barajlar bölge iklimini değiştirmektedir. |

Tablo:16' nın devamı.

| Hedefler Ünite Bl. | Kavrama | Uygulama |
|---|---|---|
| 6.1. Ekolojinin Tanımı | 444. Sanayileşme ile çevre sorunları arasındaki ilişki. 445. Ekoloji biliminin gelişmesinin nedenleri. | 580. Ekolojik araştırmaların önemi. |
| 6.2. Canlıları Etkileyen Abiyotik Faktörler | 446. İklim ve toprak faktörleri arasındaki fark. 447. Işığın canlılar üzerindeki etkileri. 448. Işık şiddeti ile fotosentez arasındaki ilişki. | 581. Aynı alana çam ve göknar dikildiğinde ortaya çıkacak sonuçları belirleme. 582. Sıcaklığın canlı açısından önemi. 583. Sıcaklığın ani düşmesi sonucunda bitkide ortaya çıkabilecek sonuçları belirleme. |
| 6.2.1. İklim Faktörü | 449. Karadeniz bölgesinde buğday yerine mısır ekilmesinin nedeni. 450. Gölge yoğunluğu ile ormanın gelişimi arasındaki ilişki. 451. Gölge yoğunluğu ile başka türler arasındaki ilişki 452. Su yosunlarının ortamdaki dağılımları ile ışık şiddeti arasındaki ilişki. 453. Işık ile sıcaklık arasındaki ilişki. 454. Metabolizma ile sıcaklık arasındaki ilişki. 455. Terleme ile sıcaklığın dengelenmesi arasındaki ilişki. 456. Sıcaklıkla bitkinin uyku evresi arasındaki ilişki. 457. Türün sıcaklığa toleransı ile yer yüzüne dağılışı arasındaki ilişki | 584. Sıcak kanlı hayvanların soğuk kanlı hayvanlardan üstünlüklerini belirleme. 585. Çöl bitkilerinin hangi özelliklere sahip olduğunu belirleme 586. Hayvanların hangi yollarla su kaybettiklerini sıralama. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>458. Havadaki su buharı ile Güneş ışınları arasındaki ilişki.</p> <p>459. Hidrofit bitkilerle mezofit bitkiler arasındaki farklılık.</p> <p>460. Mezofit bitkilerle kserofit bitkiler arasındaki farklılık.</p> <p>461. Tuzlu alan bitkileri ile kserofit bitkiler arasındaki benzerlik.</p> <p>462. Bitki ve hayvanların terleme olayları arasındaki benzerlik / farklılık.</p> | |
| 6.2.2. Toprak Faktörleri | <p>463. Toprağın fiziksel /kimyasal özellikleri</p> <p>464. Toprağın yapısındaki minerallerin canlıya etkileri.</p> <p>466. Toprak gübrelenirken göz önüne alınması gereken toprak özellikleri.</p> <p>467. Topraktaki hava ve su ile bitki arasındaki ilişki.</p> <p>468. Toprakta tuz oranının artması ile toprak suyunun yoğunluğu arasındaki ilişki.</p> | <p>587. Bilinçsiz gübrelemenin ortaya koyacağı sonuçları belirleme</p> <p>588. Topraktaki tuzların normalden fazla olması halinde ortaya çıkacak sonuçları belirleme</p> |
| 6.3. Besin Zinciri ve Ekolojik Piramitler | <p>469. Birincil tüketicilere örnek gösterilmesi.</p> <p>470. Üreticilerle birincil tüketiciler arasındaki ilişki.</p> <p>471. Birincil tüketiciler ile ikincil tüketiciler arasındaki ilişki.</p> <p>472. Ayrıştırıcılar ve üretici, tüketiciler arasındaki ilişki.</p> <p>473. Besin zinciri ile besin ağı arasındaki fark.</p> <p>474. Su ve kara ekosistemleri arasındaki farklılık.</p> | <p>589. Üreticilerin azalması halinde ortaya çıkacak sonuçları belirleme</p> <p>590. Ayrıştırıcıların önemi.</p> <p>591. Verilen örneklerden besin zinciri oluşturma.</p> <p>592. Güneş enerjisinin canlılar açısından önemi.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>475. Biyokütle piramidinde basamaklar arasındaki ilişki.</p> <p>476. Zehirli maddelerin besin piramidinde en üst basamağa gidildikçe artma nedeni.</p> <p>477. Biyokütle piramidi ile enerji piramidi arasındaki benzerlik.</p> <p>478. Enerji piramidinde üst basamaklara çıkıldıkça enerjinin azalma nedenleri.</p> <p>479. Enerji ile canlılık arasındaki ilişki.</p> | |
| <p>6.4. Doğada Madde Döngüsü</p> <p>6.4.1. Su Döngüsü</p> | <p>480. Güneş enerjisi ile su döngüsü arasındaki ilişki.</p> <p>481. Atmosfer hareketleri ile su döngüsü arasındaki ilişki.</p> <p>482. Tatlı suda yaşayan bir canlı ile su arasındaki ilişki.</p> <p>483. Nüfus artışı ve teknolojinin kullanılabilir su üzerindeki etkisi.</p> <p>484. Hayvan ve bitkilerle su döngüsü arasındaki ilişki.</p> <p>485. Su döngüsünün suyun niteliği üzerine etkisi.</p> | <p>593. Suyun buharlaşma ve yoğunlaşma özelliğinin önemi.</p> <p>594. Bir tatlı su canlısının tuzlu suya bırakılması halinde ortaya çıkacak sonuçları belirleme.</p> <p>595. Çevredeki varlıklar göz önüne alınarak su döngüsünü açıklayan bir şema oluşturma.</p> |
| <p>6.4.2. Karbon Döngüsü</p> | <p>486. CO₂ ile Karbon devri arasındaki ilişki.</p> <p>487. Solunum ve fotosentezle karbon devri arasındaki ilişki.</p> <p>488. Yanma olayları ile C devri arasındaki ilişki.</p> <p>489. Karbon döngüsü ile Oksijen döngüsü arasındaki ilişki.</p> <p>490. Havadaki CO₂ miktarı ile solunum arasındaki ilişki.</p> | <p>596. Karbonun canlılar açısından önemi.</p> <p>597. CO₂ in atmosferde fazla artmasının ortaya koyacağı sonuçları belirleme</p> <p>598. Denizdeki bazı solucanların, yumuşakçaların ve kabukluların deniz pH' ı açısından önemi</p> <p>599. Çevredeki varlıkları göz önüne alarak karbon döngüsünü gösteren bir şema oluşturma.</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | <p>491. Saprofitlerle karbon devri arasındaki ilişki.</p> <p>492. Kömürleşmenin havadaki CO₂ miktarına etkisi.</p> <p>493. CO₂ ile suyun pH' ı arasındaki ilişki.</p> | |
| 6.4.3. Oksijen Döngüsü | <p>494. Oksijen ile fotosentez arasındaki ilişki.</p> <p>495. Oksijenle solunum arasındaki ilişki.</p> | <p>600. Oksijenin canlılar açısından önemi.</p> <p>601. Ozon tabakasının canlılar açısından önemi.</p> |
| 6.4.4. Azot Döngüsü | <p>496. Azot ile karakterlerimizin ortaya çıkması arasındaki ilişki.</p> <p>497. Havanın azotu ile azot bakterileri arasındaki ilişki.</p> <p>498. Hava kirliliği ile azot arasındaki ilişki.</p> | <p>602. Azotun canlılar açısından önemi.</p> <p>603. Toprağa baklagillerin ekilmesinin önemi.</p> |
| 6.4.5. Fosfor Döngüsü | <p>499. Fosfor ile enerji aktarımı arasındaki ilişki.</p> <p>500. Fosfor döngüsü ile azot döngüsü arasındaki farklılık.</p> <p>501. Sudaki fosfor oranı ile verimlilik arasındaki ilişki.</p> | <p>604. Fosforun suda ve toprakta eksik olması halinde ortaya çıkacak sonuçları belirleme.</p> |
| 6.5. Yaşama Birlikleri | <p>502. Her türün kendine uygun bir alanda toplanmasının nedenleri.</p> <p>503. Yaşama birliğinin bir sınırının olmasının nedeni.</p> | <p>605. Popülasyonun sürekli küçülmesinin ortaya koyacağı sonuçları belirleme</p> <p>606. Bazı Batı toplumlarında nüfusun artmama nedenleri.</p> |
| 6.5.1. Popülasyon | <p>504. Yaşama alanında yer alan türlerin vücut büyüklüğü arttıkça sayılarının azalma nedeni.</p> <p>505. Malthus'a göre, besin ve birey artışının değişiminin birlikte gösterilmesi.</p> <p>506. İç ve dış kuvvetlerin, popülasyonların dengelenmesi üzerine ne çeşit etkilerinin olduğu.</p> | <p>607. Habitatın popülasyona özel olmasının nedenleri.</p> <p>608. Orman ağaçlarının seyreltilmesinin nedenleri.</p> <p>609. İstanbulun göç almasının nedenleri.</p> <p>610. Doğum oranının yüksek olması durumunda, popülasyonun gelecekteki sorunlarını belirleme</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>507. Doğum ve ölüm oranları ile popülasyon değişimi arasındaki ilişki.</p> <p>508. Dışa göç ile popülasyon gelişimi arasındaki ilişki.</p> <p>509. Logaritmik artış ve negatif artış arasındaki fark.</p> <p>510. Denge fazı ve negatif artış fazı arasındaki ilişki.</p> <p>511. S ve J gelişme tipleri arasındaki benzerlik ve farklılık.</p> <p>512. J gelişme eğrisinin bazı böcek türlerinin popülasyon büyüklüğünü açıklama nedenleri.</p> <p>513. Popülasyon yoğunluğu ile popülasyon taşıma kapasitesi arasındaki farklılık.</p> <p>514. Taşıma kapasitesini etkileyen faktörler.</p> <p>515. Arı gibi sosyal yaşamları olan organizmalarda popülasyon yoğunluğunun az ya da fazla olmasının yaratacağı sonuçlar.</p> <p>516. Kimyasal ve biyolojik mücadelenin ekosistemdeki değişik popülasyonlara etkilerindeki farklılık.</p> | <p>611. Bitki ve hayvan yetiştirmede bilimsel verilerden yararlanma.</p> <p>612. Gözlenen bir popülasyonda çevre direnci oluşturan nedenleri belirleme.</p> <p>613. Bir meyve bahçesini gözleyerek abiyotik ve biyotik ortam arasındaki ilişkileri belirleme.</p> <p>614. Bir tarım alanına belli miktarda tohum atılmasının önemi.</p> <p>615. Popülasyon yoğunluğunun aşırı artmasının ortaya koyacağı sonuçları belirleme.</p> <p>616. Kimyasal mücadelenin yaratacağı sorunları belirleme.</p> <p>617. Denizlerde balıkların azalma nedenlerini tahmin edebilme.</p> |
| 6.5.1.1. Popülasyon- yondaki Yaş Dağılımı | <p>517. Popülasyonların büyümesi ile genç nüfus arasındaki ilişki.</p> <p>518. Popülasyondaki yaşlı bireylerin popülasyon büyümesine etkisi.</p> <p>519. Ülkelerin ekonomik gelişmişliği ile insan popülasyonları arasındaki ilişki.</p> <p>520. Popülasyondaki bireylerin ömür yaşı ile çevresi arasındaki ilişki.</p> | <p>619. Endüstrileşmeye paralel olarak insan popülasyonlarının geleceğini tahmin etme.</p> <p>620. Türkiye'nin yaş dağılım pramidini çizebilme.</p> <p>621. Yirmi yıllık nüfus değişimi verilen ülkelerin hangisinde yaşlı oranının fazla olduğunu belirleme.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>6.5.1.2. Popülasyon- yonda Görülen Dalgalan- malar ve Dağılma</p> | <p>521. Av ve avcı durumundaki iki popülasyon arasındaki ilişkinin grafik ile gösterilmesi.</p> <p>522. Bazı popülasyonların sayıca dalgalı gelişme göstermesinin nedeni.</p> <p>523. Popülasyonlar arası ve popülasyondaki bireyler arası rekabetin nedeni.</p> <p>524. Göçlerin popülasyon büyüklüğü üzerine etkisi.</p> <p>525. Göçmen kuşlar ve bazı balık göçleri ile diğer göç olayları arasındaki farklılık.</p> <p>526. Popülasyonlardaki dağılma tipleri arasındaki farklılık.</p> | <p>622. Rekabetin ortaya koyacağı sonuçları belirleme..</p> |
| <p>6.5.2. Komünite</p> | <p>527. Bir kutup ve bir ılıman bölge ekosistemi arasındaki farklılık.</p> <p>528. Bir vadi tabanından, dağın tepesine doğru gidildikçe komünitede gözlenen değişikliklerin nedeni.</p> <p>529. Ekotonda her iki komüniteye ait bireylerin bulunma nedeni.</p> <p>530. Ekotonun özellikleri.</p> <p>531. Koyunun bağırsağındaki komünite ile koyunun yer aldığı komüniteler arasındaki farklılık.</p> <p>532. Liken ve yosunların toprak oluşumu ile ilişkisi.</p> <p>533. Yosunların faunanın oluşumuna etkileri.</p> <p>534. Yangın, volkan, buzullaşma ve, kuraklığın komünite üzerine etkileri.</p> | <p>623. Çevremizden klimaksa örnekler verme.</p> <p>624. Hayvanların, süksesyon aşamalarında etkilerini belirleme</p> <p>625. Çevremizden süksesyona örnekler verme.</p> |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| <p>6.5.3. Ekosistem</p> | <p>535. Sıcak iklim kuşağının canlı üzerine etkisi.</p> <p>536. Soğuk iklim kuşağının canlı üzerine etkisi.</p> <p>537. Kararlı ortamlar ile kararsız ortamlar arasındaki fark.</p> <p>538. Kararlı ortamların canlı dağılımı üzerine etkisi.</p> <p>539. Kararsız ortamların canlı dağılımı üzerine etkisi.</p> <p>540. Denizlerde derinlere gidildikçe ototrofların azalma nedeni.</p> <p>541. Denizlerde canlı çeşitliliğine etki eden özellikler.</p> <p>542. Deniz ve tatlı su ekosistemleri arasındaki farklılık.</p> | <p>626. Kararlı ortamların canlılar üzerine etkisini açıklama.</p> <p>627. Günlük sıcaklık değişiminin fazla olmasının canlı üzerine etkisini açıklama.</p> <p>628. Çevreden tatlı su ve tuzlu su ekosistemlerine örnekler verme.</p> <p>629. Su ekosistemlerinin önemi.</p> |
| <p>6.6. Çevre Kirliliği</p> | <p>543. İnsanların hangi, faaliyetlerinin su kirliliği üzerine etkili olduğu.</p> <p>544. Su kirliliğinin insan sağlığına etkisi.</p> <p>545. Ağır metallerin insan sağlığı üzerine etkileri.</p> <p>546. Sağlıklı suyun doğada giderek azalma nedenleri.</p> <p>547. Toprağı kirleten insan kaynaklı artıkların özellikleri.</p> <p>548. DDT nin besin zincirinin son halkasını oluşturan canlılarda etkisinin daha belirgin olmasının nedeni.</p> <p>549. Herbisitlerle bitkiler arasındaki ilişki.</p> <p>550. Havanın doğal bileşiminin bozulmasının canlı üzerine etkileri.</p> | <p>630. Çevremizde kirlenmekte olan sulara örnek gösterme.</p> <p>631. Su kirliliğine neden olan etkinlikleri sıralama.</p> <p>632. Vietnam'da dioksinli herbisit kullanmanın ortaya koyduğu sonuçları belirleme</p> <p>633. Çevrede hava kirliliğine neden olan olayları gösterme.</p> <p>634. Hava kirliliğinin azalması için alınabilecek önlemleri sıralama</p> <p>635. Endüstrileşmiş bölgelerde yaşayan insanların hava kirliliği nedeni ile karşılaşılabileceği sorunları sıralama.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>551. Kalitesiz yakıt ve eksoz gazlarının havayı kirletmesi üzerine etkileri.</p> <p>552. Asit yağmurlarının su ekosistemleri etkileyiş şekli.</p> <p>553. Civa ve CO ün insanı etkileme şeklindeki farklılık.</p> <p>554. Kurşun zehirlenmesinin belirtileri.</p> <p>555. Endüstrileşme ile insan sağlığı arasındaki ilişki.</p> | |
| 6.6.4. Gürültü Kirliliği | <p>556. Doğal ortamdaki ses ile hayvanlar arasındaki ilişki.</p> <p>557. Gürültünün insan ilişkileri üzerine etkileri.</p> | <p>636. Bulunulan ortamdaki gürültü kaynaklarını belirleme.</p> <p>637. Gürültüyü önleyecek çözüm yolları önerme.</p> |
| 6.6.5. Radyasyon | <p>558. Canlılar ile radyasyon arasındaki ilişki.</p> <p>559. Radyoaktif kirliliğin nedenleri.</p> <p>560. Radyoaktif izotopların fizyondan açığa çıkan nükleer enerjinin kullanılma nedenleri.</p> <p>561. Radyoaktif kirlenmenin olduğu alanlarda düşük oranının artmasının nedenleri.</p> <p>562. Kanserele radyasyon arasındaki ilişki.</p> <p>563. İnsan sağlığında, nükleer etkinlikler sonucunda ortaya çıkan problemlerin süreklilik kazanmasının nedeni.</p> | <p>638. Radyoaktif kirlenmenin olduğu alanlarda ortaya çıkabilecek sonuçları belirleme.</p> <p>639. Nükleer atıkların saklanması ve kontrol edilmesinin önemi.</p> <p>640. İnsanlara küçük yaşlarda çevre bilinci verilmesinin önemi.</p> |
| 6.7. İnsan Çevre İlişkisi ve Çevrenin Korunması | <p>564. İnsanın diğer heterotroflardan farkı.</p> <p>565. Tarımsal faaliyetlerden doğal yaşamın etkilenmesinin nedenleri.</p> | <p>641. Tarımda sunni gübre ve insektisit kullanmanın akarsu, göl ve denizler üzerine etkilerini belirleme.</p> |

| | |
|--|--|
| 566. İnsanın enerji ihtiyacını karşılaması sırasında ortaya çıkan sorunlar. | 642. Kanalizasyonların sulama sularına karışmasının ortaya koyacağı sonuçları sıralama |
| 567. Sanayileşme ile ekolojik denge arasındaki ilişki. | 643. Ormanların azalmasının ortaya koyacağı sonuçları belirleme |
| 568. Sunni gübrelemenin ve rasgele insektisit kullanmanın verimlilik üzerine etkileri. | 644. Çeşitli enerji üretim kaynaklarının insan üzerine etkilerini sıralama. |
| 569. Bilinçsiz sulamanın topraktaki mineraller üzerine etkisi. | 645. Sanayileşmenin olumlu ve olumsuz yanlarını sıralama. |
| 570. Çoraklaşma ile sulama arasındaki ilişki. | 646. Sanayileşmenin yarattığı sorunlara çözüm yolları önerme. |
| 571. Modern tarım araçlarının kullanımının toprak ve çevre üzerine olumsuz etkileri. | |
| 572. Monokültürün toprak üzerindeki olumsuz etkileri. | |
| 573. Toprakta biriken DDT nin insan üzerine etkileri. | |
| 574. Ormanların erozyon üzerindeki etkileri. | |
| 575. Ormanların enerji dönüşümü ile ilişkisi. | |
| 576. Ormanların barajlar üzerine etkisi. | |
| 577. Barajlar ile bölge iklimi arasındaki ilişki. | |
| 578. Termik santraller ile hidroelektrik santrallerin çevre üzerine etkilerindeki farklılık. | |
| 579. Sanayileşme ile çevre kirliliği arasındaki ilişki. | |

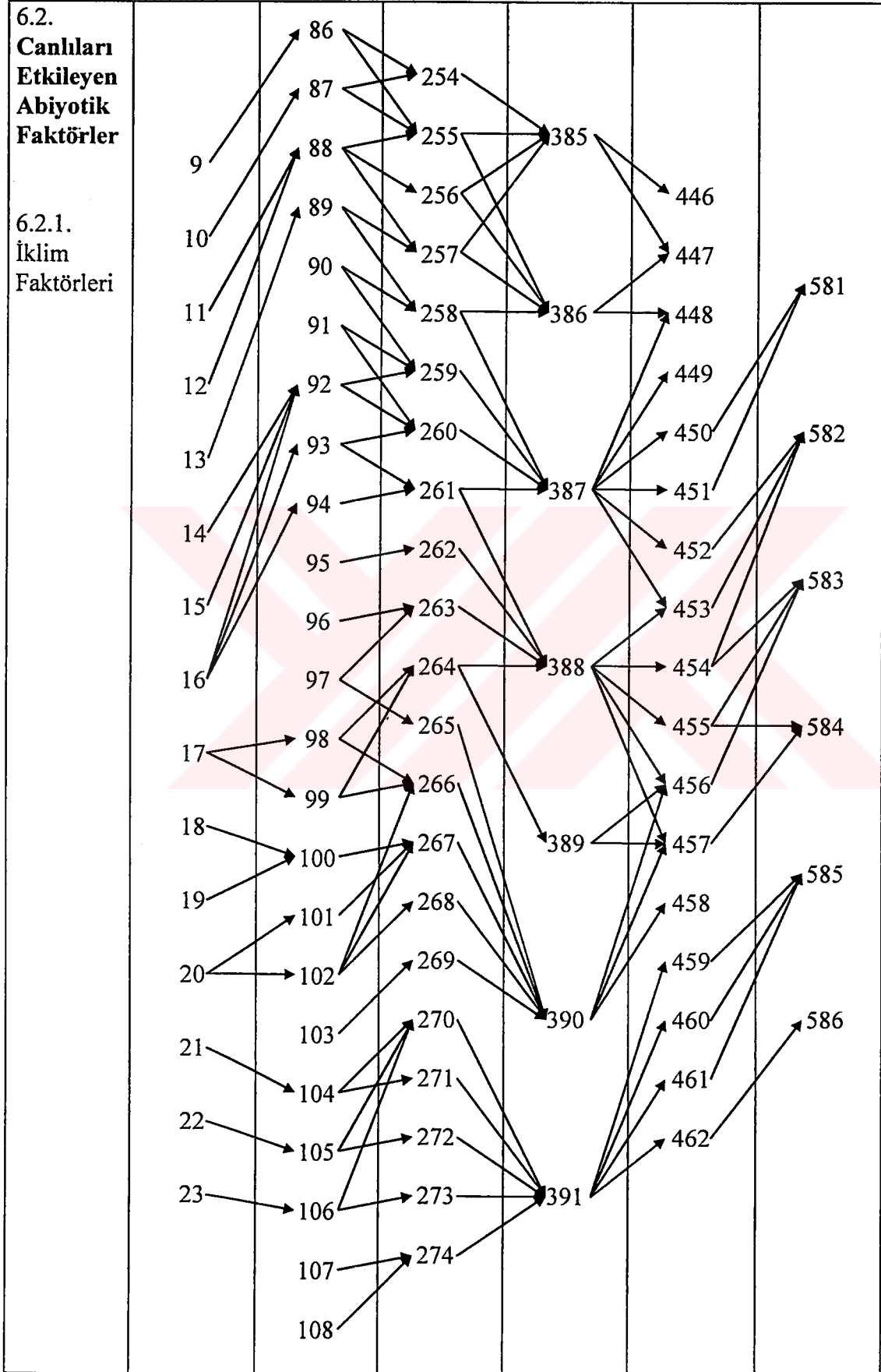
TABLO: 17 "EKOLOJİ" ÜNİTESİNİN AŞAMALILIK İLİŞKİSİ

| Hedefler Ünite Bl. | Kavramlar | Olgular | Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori, Sınıflama ve ölçütler | İlke Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama |
|------------------------------|-----------|---------|--|----------------------------------|---------|----------|
| 6.1. Ekolojinin Tanımı | | | | | | |

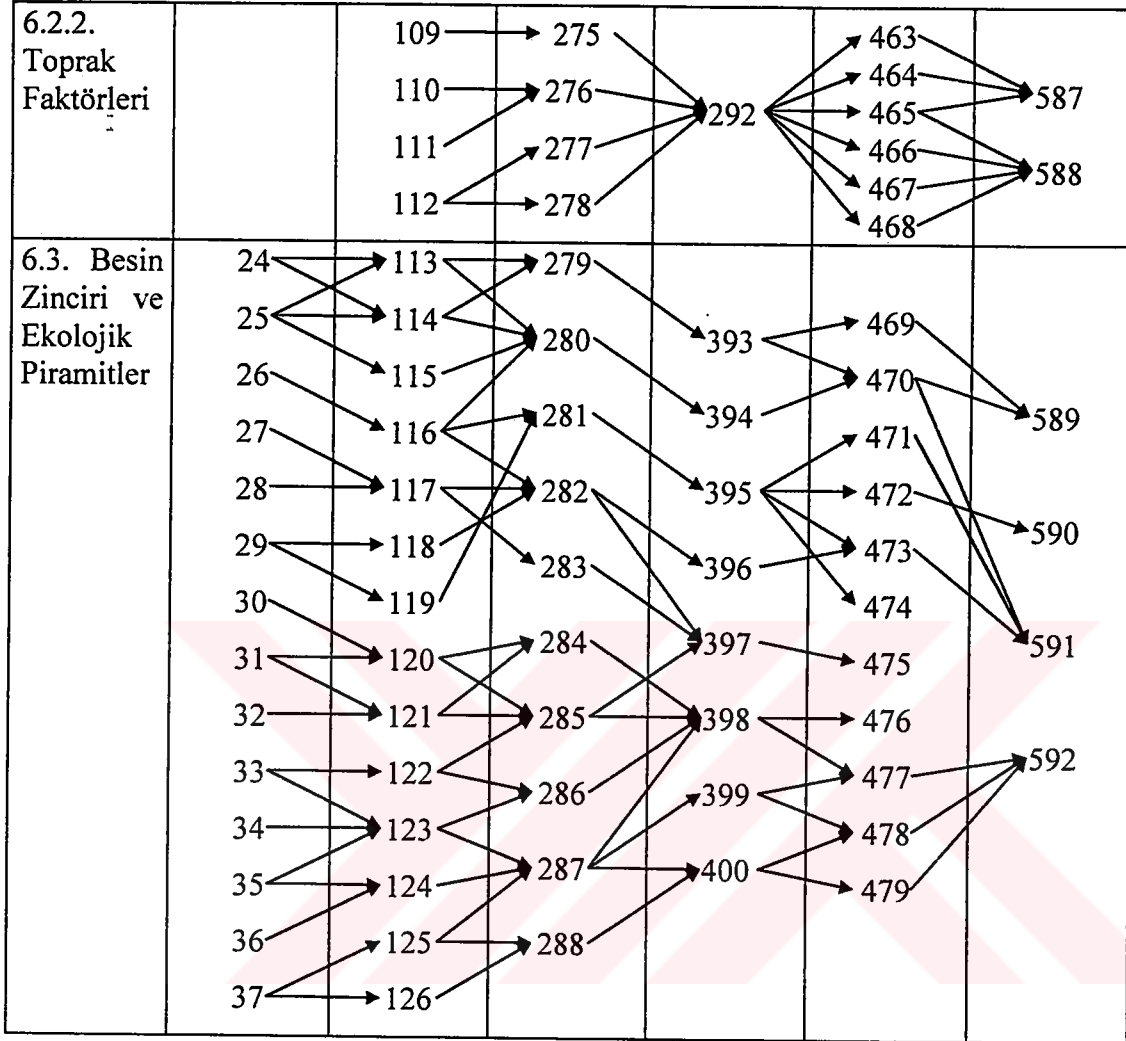
```

graph LR
    1 --> 79
    2 --> 79
    3 --> 80
    4 --> 81
    5 --> 81
    6 --> 82
    7 --> 82
    8 --> 83
    8 --> 84
    8 --> 85
    79 --> 250
    80 --> 250
    81 --> 250
    81 --> 251
    82 --> 252
    83 --> 252
    84 --> 253
    85 --> 253
    250 --> 382
    251 --> 382
    251 --> 383
    252 --> 383
    252 --> 384
    253 --> 384
    382 --> 444
    383 --> 444
    383 --> 445
    384 --> 445
    444 --> 580
    445 --> 580
    
```

Tablo: 17'nin devamı



Tablo: 17 'nin devamı



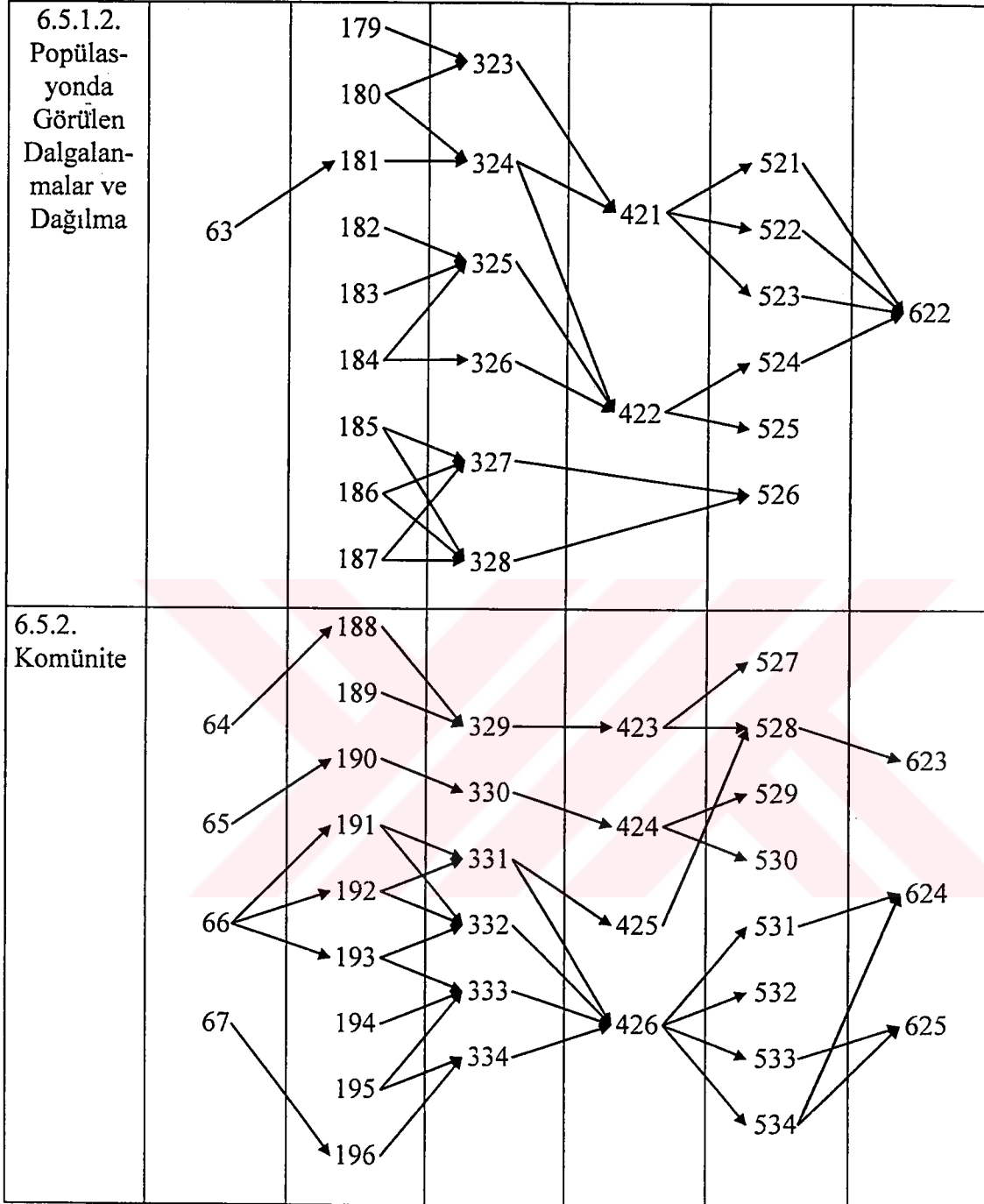
Tablo: 17 'nin devamı

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|----------------------------|--|------------------------------------|
| <p>6.4. Doğada Madde Döngüsü</p> <p>6.4.2. Su Döngüsü</p> | <p>38 39 40 41</p> | <p>127 128 129 130 131</p> | <p>289 290 291 292 293 294</p> | <p>401 402 403</p> | <p>480 481 482 483 484 485</p> | <p>593 594 595</p> |
| <p>6.4.2. Karbon Döngüsü</p> | <p>42 43</p> | <p>132 133 134 135 136 137 138 139 140 141</p> | <p>295 296 297 298 299</p> | <p>404 405 406</p> | <p>486 487 488 489 490 491 492 493</p> | <p>596 597 598 599</p> |
| <p>6.4.3. Oksijen Döngüsü</p> | | <p>142 143 144 145 146</p> | <p>300 301 302 303</p> | | <p>494 495</p> | <p>600 601</p> |
| <p>6.4.4. Azot Döngüsü</p> | <p>44 45 46 47</p> | <p>147 148 149 150 151 152 153 154</p> | <p>304 305 306</p> | <p>407</p> | <p>496 497 498</p> | <p>602 603</p> |

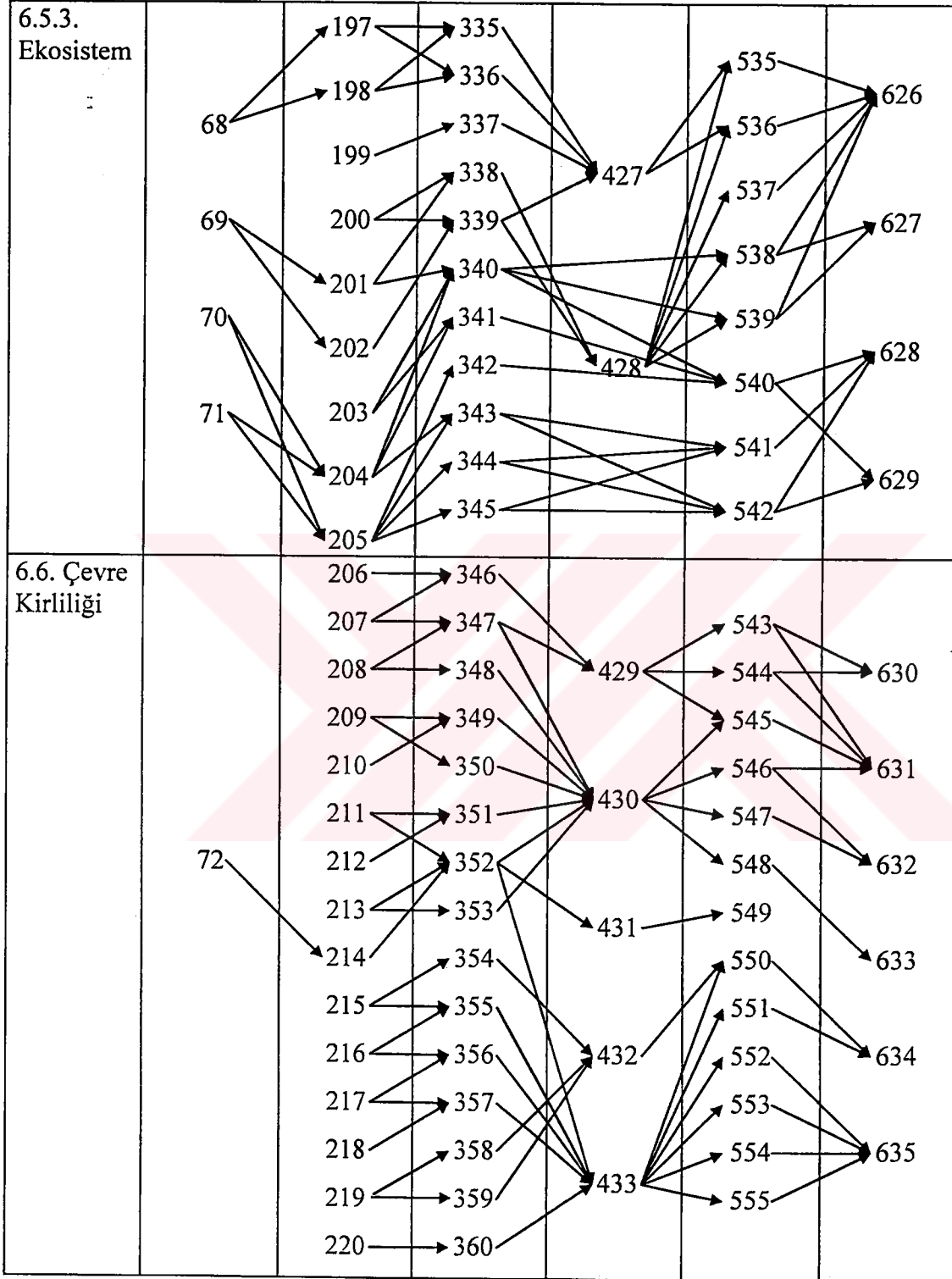
Tablo: 17 'nin devamı

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>6.4.5. Fosfor Döngüsü</p> | | <p>155 → 307 156 → 308</p> | <p>→ 408</p> | <p>→ 499 → 500 → 501</p> | <p>→ 604</p> |
| <p>6.5. Yaşama Birlikleri 6.5.1. Popülasyonlar</p> | <p>48 → 157 49 → 158 50 → 159 51 → 160 52 → 161 53 → 162 54 → 163 55 → 164 56 → 165 57 → 166 58 → 167 59 → 168 60 → 169 61 → 170 62 → 170</p> | <p>→ 157 → 158 → 159 → 160 → 161 → 162 → 163 → 164 → 165 → 166 → 167 → 168 → 169 → 170</p> <p>→ 309 → 310 → 311 → 312 → 313 → 314 → 315 → 316 → 317</p> | <p>→ 409 → 410 → 411 → 412 → 413 → 414 → 415 → 416 → 417 → 418</p> | <p>→ 502 → 503 → 504 → 505 → 506 → 507 → 508 → 509 → 510 → 511 → 512 → 513 → 514 → 515 → 516</p> | <p>→ 605 → 606 → 607 → 608 → 609 → 610 → 611 → 612 → 613 → 614 → 615 → 616 → 617</p> |
| <p>6.5.1.1. Popülasyon daki Yaş Dağılımı</p> | | <p>171 → 318 172 → 319 173 → 320 174 → 321 175 → 322 176 → 322 177 → 322 178 → 322</p> | <p>→ 318 → 319 → 320 → 321 → 322</p> <p>→ 419 → 420</p> | <p>→ 517 → 518 → 519 → 520</p> | <p>→ 619 → 620 → 621</p> |

Tablo: 17 'nin devamı



Tablo: 17 'nin devamı



Tablo: 17 'nin devamı

| | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| <p>6.6.4. Gürültü Kirliliği</p> | <p>73</p> | <p>221 222 223 224</p> | <p>361 362 363 364</p> | <p>434</p> | <p>556 557</p> | <p>636 637</p> |
| <p>6.6.5. Radyasyon</p> | <p>74</p> | <p>225 226 227 228 229 230 231 232 233</p> | <p>365 366 367 368 369 370 371</p> | <p>435 436 437</p> | <p>558 559 560 561 562 563</p> | <p>638 639 640</p> |
| <p>6.7. İnsan Çevre İlişkisi ve Çevrenin Korunma- sı</p> | <p>75 76 77 78</p> | <p>234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249</p> | <p>372 373 374 375 376 377 378 379 380 381</p> | <p>438 439 440 441 442 443</p> | <p>564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579</p> | <p>641 642 643 644 645 646</p> |

TABLO: 18 "EKOLOLİ " ÜNİTESİNİN SINAMA ARACI BELİRTKE**TABLOSU**

| Hedefler Ünite Bl. | Kavram | Olgu | Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Katagori, Sı- nıflama ve Ölçütler | İlke, Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama | Toplam |
|--|----------|----------|---|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ekolojinin Tanımı | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 4 |
| Canlılara Etki Eden Abiyotik Faktörler | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 13 |
| Besin Zinciri ve Ekolojik Piramidler | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| Doğada Madde Döngüsü | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 4 | 18 |
| Popülasyonlar | | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 13 |
| Komünite | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 5 |
| Ekosistem | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 6 |
| Çevre Kirliliği | | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| İnsan Çevre İlişkisi ve Çevrenin Korunması | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Toplam | 6 | 9 | 15 | 14 | 20 | 16 | 80 |

**TABLO: 19 "LİSE I. SINIF BİYOLOJİ DERSİNİN" SINAMA
ARACI BELİRTKE TABLOSU**

| Hedefler Üniteler | Kavram | Olgu | Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Katagori, Sınıflama ve Ölçütler | İlke, Genelleme ve Kuramlar | Kavrama | Uygulama | Öğelerin Ünite İçinde Toplamı | Öğelerin Ünite İçinde Yüzdeleri | Kritik Dav. |
|--|--------|-------|--|--------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1 | 50 | 62 | 36 | 28 | 44 | 18 | 238 | % 9.47 | 34 |
| 2 | 53 | 69 | 62 | 33 | 55 | 26 | 298 | % 11.85 | 35 |
| 3 | 32 | 59 | 49 | 25 | 36 | 28 | 229 | % 9.11 | 30 |
| 4 | 91 | 81 | 71 | 37 | 58 | 33 | 371 | % 14.76 | 45 |
| 5 | 115 | 211 | 147 | 78 | 124 | 56 | 731 | % 28.37 | 65 |
| 6 | 78 | 171 | 132 | 62 | 136 | 67 | 646 | % 25.70 | 80 |
| Tüm Ünitelerde Aynı Adlı Öğelerin Toplamı | 419 | 653 | 497 | 263 | 453 | 228 | 2513 | | 289 |
| Tüm Ünitelerde Aynı Adlı Öğelerin Yüzdesi | % | % | % | % | % | % | % | 100 | |
| | 16.67 | 25.98 | 19.77 | 10.46 | 18.02 | 9.07 | | | |

**"EKOLOJİNİN TANIMI", "CANLILARI ETKİLEYEN ABİYOTİK
FAKTÖRLER" VE "BESİN ZİNCİRİ VE EKOLOJİK PRAMİTLER"**

KONULARININ PLANI

PLAN I

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Ekoloji

Süre : 5 ders Saati

Öğretmen Adı :

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Prof. Dr. Ahmet Kocataş, Ekoloji ve

Çevre Biyolojisi [37],

Richard Spurgeon, Ekoloji (Tübitak) [61],

Komisyon, Biological Science [39],

Komisyon, Biyoloji Öğretimi [25],

Sürat Yayınları, Biyoloji I [38].

Araç-Gereçler : Tepegöz

Yansı 1: (Orman)

Yansı 2: (Ekolojik Piramitler)

Yansı 3: (Zehirli maddelerin birikimini gösteren şema)

Yapılacak Gözlemler:

1. Çevreden besin zincirine örnekler bulunması.
2. Bir ormanın gözlenerek biyotik ve abiyotik ilişkiler belirlenmesi.
3. Günün hangi saatinde hangi özellikteki toprağın daha sıcak olduğunun araştırılarak nedeninin belirlenmesi.
4. Hidrofit, mezofit, kserofit bitkilerin gözlenerek farklı özelliklerinin belirlenmesi ve çevredeki bitkilerle benzerliklerinin araştırılması.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

6.1. Ekolojinin Tanımı

6.2. Canlıları Etkileyen Abiyotik Faktörler

6.2.1. İklim Faktörleri

6.2.2. Toprak Faktörleri

6.3. Besin Zinciri ve Ekolojik Piramitler

6.3.1. Biyokütleyle Dayanan Piramitler

6.3.2. Enerji Piramidi

Ana Nokta: Canlılar belli bir çevrede yaşamını sürdürebilirler. Canlıların yaşadığı çevresi onun doğal isteklerine uygun olmalıdır. Canlılar, yaşadığı ortamın doğal bir sistem parçasıdır. Bu ortamda canlı ve cansız varlıklar sürekli etkileşim halindedir. İnsanın canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişkiyi çözümülemesi, anlaması ve bu ilişkiden yararlanması gerekmektedir.

Yardımcı Noktalar:

- Ekoloji, 1900'lü yılların başında ayrı bir bilim dalı olarak kabul edilmiştir.
- Yer yüzünde yaşayan bir milyondan fazla canlı türü birbirleri ve çevreleri ile karmaşık bir ilişki içindedir.
- İnsan yer yüzünde yaşayan canlılık sisteminin bir parçası olarak bu sistemin devamlılığında sorumludur.
- Çevremizde en küçük sistem atomik parçalar, en büyük sistem de tüm sistemleri kapsayan evrendir.
- İnsanın çevresini inceleme ve anlama gereksinimi, ekoloji ile ilgili bir çok bilim dalının doğmasına neden olmuştur.
- İklim ve toprak faktörleri canlıları etkilemektedir.
- Canlıların aralarındaki beslenme ilişkileri besin zinciri ve besin ağı ile açıklanır.
- Ekolojik piramitler, canlılar arasındaki ilişkileri somutlaştırmak amacıyla kullanılır.
- Canlıların kullandığı temel enerji kaynağı güneştir.

- Işık enerjisi, üreticiler tarafından organik maddenin yapısında bağ enerjisi olarak depolanır.

- Doğada enerji devirsel olarak kullanılmaz.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 16) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Doğada tek başına, yapa yalnız yaşama şansınız var mı? Çevrenizdeki varlıklar sizin için ne ifade ediyor? Kullandığınız varlıkların sınırlılıkları hakkında ne düşünüyorsunuz? Toprağın, suyun, havanın çok önemli birer değeri olduğunu hiç düşündünüz mü ? şeklindeki sorular öğrencilere sorulur. Öğrencilere söz hakkı verilir. Verilen cevaplar yorumlanmaz. Dersin sonunda bu soruların yeniden sorulacağı belirtilir.

2. Güdüleme: Arkadaşlar bu konuyu iyi öğrenirseniz, çevrenizdeki varlıkların sizin için ne kadar önemli olduğunu anlar ve o değerlere sahip çıkarsınız. Ayrıca bu konu ile ilgili sorular sınavlarda sık sık karşınıza çıkacaktır.

3. Gözden Geçirme: Bu derste ekolojinin tanımını, cansız varlıklarla canlı varlıkların ilişkilerini, besi zincirini ve ekolojik piramitleri öğreneceğiz.

Derse Geçiş: Ekolojinin konusu nedir? Şeklinde bir soruyla derse başlanabilir. Ya da çevrenizdeki varlıkları gözleyerek bunlarla ilişkilerinizi açıklayın denir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ:

ETKİNLİKLER:

1. Ekoloji teriminin içeriğinin açıklanması

2. Yakın çevreden bir bölgenin arazi kesitinin tahtaya çizilip (örneğin Kaz dağları) populasyon, komünite, habitat, ekosistem, biyokütle, biyotik ve abiyotik kavramlarının açıklanması.

Ara Özet: Bu konuda sıkça karşılaşacağımız populasyon, habitat, komünite, ekosistem, biyokütle, ekoton, yaşama birliği gibi kavramları gördük.

Ara Geçiş: Şimdi de canlıları etkileyen abiyotik faktörleri göreceğiz.

ETKİNLİKLER

1. Abiyotik faktörlerin gruplandırılması.
2. Şematik olarak çizilecek bir ağacın, farklı noktalarında farklı canlıların yaşama nedenlerinin tartışılması ve mikroklima kavramının somutlaştırılması.
3. Bir deniz kesiti çizilerek, biyokütle dağılımının gösterilmesi ve nedenlerinin tartışılması.
4. Önceden hazırlanarak sınıfa getirilen farklı bitkilere ait (hidrofit, mezofit, kserofit) örnekler incelenip, özellikleri ile iklim faktörleri arasındaki bağlantının tartışılması.
5. Yansı 1 kullanılarak bir ormanın farklı tabakalarında bulunan bitkilerin özellikleri ve biyolojik isteklerinin tartışılması.
6. Toprakla canlı arasında nasıl bir ilişki olduğunun ve toprağın bitkiyi etkileyen özelliklerinin tartışılması.

Ara Özet: Canlı abiyotik çevresi ile etkileşim halindedir. Abiyotik faktörleri iklim ve toprak faktörü olarak iki grupta inceledik. Doğada canlıların bu faktörlere bağlı olarak yer yüzünün farklı yerlerine farklı oranlarda dağıldıklarını ve özel adaptasyonlar kazandıklarını gördük.

Ara Geçiş: Şimdi besin zincirinin ne ifade ettiğini ve biyolojik piramitleri göreceğiz.

ETKİNLİKLER

1. Komüniteyi oluşturan populasyonların bir biri ile nasıl bir ilişki içinde olduklarının açıklanması.
2. Verilecek canlı örnekleriyle öğrencilerin besin zinciri oluşturmalarının istenmesi. (Kara ve Su)
3. Ekolojik piramitlerin neden kullanıldığının açıklanması.

4. Yansı 2 kullanılarak biyokütlenin üreticiden tüketiciye nasıl yansıdığına açıklanması.

5. Yansı 2 kullanılarak biyokütle ve enerji piramittinin karşılaştırılması.

6. Yansı 3 kullanılarak zehirli maddelerin son tüketicide neden daha fazla biriktiğinin tartışılması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Canlılar çevreleri ile etkileşim halindedirler. Canlıları etkileyen abiyotik faktörler iklim ve toprak faktörleri olmak üzere iki gruba ayrılır. Işık, su, sıcaklık, toprak yapısı, mineraller ve tuzlar, toprak pH'ı, canlıları etkileyen abiyotik faktörlerdendir. Bitkilerin organik maddelerde depoladığı enerji, tüketici canlılarca alınmaktadır. Besin ve enerjinin ancak %10'u bir sonraki tüketici tarafından tutulur.

Tekrar Güdüleme: Bu konuyu iyi anlamamız çevremizdeki değerleri daha iyi kavramamıza yardımcı olacak ve sistem içindeki yerimizin önemini anlamlı hale getirecektir.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular tekrar sorulacak, öğrencilerin verdikleri yanıtlar tahtaya yazılacak. ip uçları verilerek eksikler tamamlanacak

E. DEĞERLENDİRME

Ekolojinin Tanımı

Davranış: 3

1. Canlıların başarılı bir şekilde yaşadıkları ortama ne ad verilir?

- A) Mikroklima B) Habitat C) Abiyotik ortam
D) Biyotik Ortam E) Ekosistem

Davranış:252

2. Bir açık sistem olan canlılığın sistem basamakları, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde basitten karmaşığa doğru, doğru olarak verilmiştir?

- A) Hücre-Doku-Organ-Organ Sistemleri-Organizma
B) Doku-Hücre-Organ-Organ Sistemleri Organizma
C) Organizma-Organ Sistemleri-Organ-Doku-Hücre
D) Organ-Organ Sistemleri-Doku-Hücre-Organizma
E) Hücre-Doku-Organ-Organizma-Organ Sistemleri

Davranış:253

3. Aşağıdaki bilim dallarından hangisi ekoloji ile ilgili **değildir**?

- A) Limnoloji B) Oseonografi C) Biyocoğrafya
D) Çevre Biyolojisi E) Sitoloji

Davranış:445

4. Aşağıdakilerden hangisi ekoloji biliminin gelişmesinin nedenlerinden biri **değildir**?

- A) İnsan nüfusunun artması. B) Teknolojik gelişmeler.
C). Dünya olanaklarının sınırsız olması D) Çevre sorunlarının artması.
E). Besin nitelik ve niceliğindeki gelişmeler

Davranış:580

5. I. Besin kalitesinin artırılması.
II. Endüstrileşmenin yarattığı sorunları azaltmak.
III. Çevre sorunlarının başlamasını önleme.
IV. Tarımda toprağın verimli kullanılması.

Yukarıdakilerden hangisi yada hangileri ekolojik çalışmaların önemini yansıtmaktadır?

- A) I-II-III-IV B) I-II-III C) II-III-IV D) III E) II-IV

Canlılara Etki Eden Abiyotik Faktörler

Davranış:9

6. Aşağıdakilerden hangisi canlıya etki eden iklim faktörlerindendir?

- A) Toprak Yapısı B) Toprak pH'ı C) Parazit Canlılar
D) Işık E) Mineraller

Davranış:10

7. Aşağıdakilerden hangisi canlıya etki eden toprak faktörlerindendir?

- A) Mineraller B) Işık C) Isı D) Su E) Saprotitler

Davranış:16

8. Bir ekosistemde en fazla göze çarpan türe ne ad verilir?

- A) Uzun gün bitkisi B) Kısa gün bitkisi C) Kserofit
D) Baskın tür E) Mezofit

Davranış: 86

9. Aşağıdakilerden hangisi canlıları etkileyen abiyotik faktörlerden **değildir**?

- A) Işık B) Sıcaklık C) Su D) Toprak pH'ı E) Üreme

Davranış:89, 90, 91, 92, 93

10. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru **değildir**?

- A) Kara yosunları gölgeye dayanıklıdır.
B) Gölge bitkilerinin yaprakları ince ve geniştir.
C) Ormanlar sıklaştıkça gölge yoğunluğu artar.
D) Çamların gölge yapma özelliği ve filizlerinin gölgeye dayanıklılığı fazladır.
E) Gölge yoğunluğu orman rejenerasyonunu etkiler.

Davranış: 95, 96, 97

11. Işıkla ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Işığın su içinde dağılmasını suyun fiziksel özellikleri etkiler.
B) Atmosferdeki katı, sıvı ve gazlar ışık ışınlarını soğururlar.
C) Işık ışınlarının fazla olduğu zamanlarda bitkilerde terleme fazladır.
D) Işık enerjisi hayvansal organizmalar tarafından kimyasal enerjiye dönüştürülür.
E) Işık ışınları yer yüzünün ısınmasını sağlar.

Davranış: 99

12. Düşük sıcaklıklarda suyun akışkanlığının azalması, aşağıdaki durumlardan hangisine neden olur?

- A) Bitki köklerinin büyümesine. B) Fotosentezin hızlanmasına.
C) Terlemenin artmasına. D) Fizyolojik kuraklığa.
E) Bitki köklerinde ozmotik basıncın azalmasına.

Davranış: 104

13. Aşağıdaki bitki gruplarından hangisi su ortamlarında yaşar?

- A) Hidrofitler B) Böcekçiller C) Mezofit
D) Kserofitler E) Kapalı Tohumlular

Davranış: 255

14. I. Su
II. Sıcaklık
III. Işık
IV. pH

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri iklim faktörüdür?

- A) I-II B) I-II-III C) II-III D) I-III E) I-II-III-IV

Davranış:256

15. I. Toprağın yapısı
II. Mineraller ve Tuzlar
III. Toprak pH'ı

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri toprak faktörüdür?

- A) I B) II C) II-III D) I-III E) I-II-III

Davranış: 259

16. Aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Işık ışınlarının geliş açısı daraldıkça yer yüzüne ulaşan miktar artar.
B) Gölge yoğunluğuna dayanıklı bitki ormanlarında rejenerasyon kolay olur.
C) orman altı bitkilerinin ışığa toleransları fazladır.
D) Işık suyun 200 m derinliklerine inebilir.
E) Ormanlık alanda taç bölgesinin ışığa gereksinimi fazladır.

Davranış: 265

17. I. Işığın soğurulması.
II. Soğurulan ışığın ısıya dönüştürülmesi.
III. Buharlaşma enerjisini alarak terlemeyle ısının uzaklaştırılması.
IV. Yaprakların ısınması.

Yaprakların ısıyı dengelemesinde yukarıdaki olaylar hangi sıraya göre gerçekleşir?

- A) I-II-III-IV B) I-II-IV-III C) I-IV-II-III
D) III-IV-I-II E) I-IV-III-II

Davranış: 266

18. Mevsime bağlı sıcaklığın düşmesi ile ilgili olarak, bitkilerde aşağıdaki değişimlerin hangisi gerçekleşir?

- A) Metabolizma artar. B) Suyun taşınması hızlanır.
C) Toprakta su alır D) Yapısındaki fazla suyu dışa atar.
E) Meristem hücrelerinde bölünme artar

Davranış: 273

19. Aşağıdakilerden hangisi kserofit bitkilerin özelliklerinden **değildir**?

- A) Kökleri geniş alanlara yayılır.
B) Bazıları gövdesinde su depo ederler.
C) Küre yada silindir şeklindedir.
D) Stomaları gece gündüz açıktır.
E) Yapraklarını kalın kutikula tabakası örter.

Davranış: 386

20. Belli bir alana gelen güneş enerjisinin miktarını aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Güneş ışınlarının geliş açısı. B) Bitki örtüsü.
C) Baskın tür özelliği. D) Toprağın rengi.
E) Toprak nemlilik derecesi.

Davranış: 387

21. Bitkilerin gölgeye dayanıklılığını ve gölge yapma yoğunluğunu aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Yaprak yapısı, B) Kök sistemi, C) Topraktaki su miktarı,
D) Kalıtımı, E) İklim özellikleri.

Davranış: 448

22. Işık şiddetinin değişmesi, bitkilerde öncelikle hangi faaliyetin etkilenmesine neden olur?

- A) Fotosentez B) Büyüme C) Çiçek açma
D) Hareket E) Terleme

Davranış: 449

23. Karadeniz bölgesinde buğday yerine mısır ekilmesinin nedeni nedir?

- A) Karadeniz halkının mısırı çok sevmesi.
B) Hamsi ve mısır ekmeğinin birlikte yenmesi.
C) Toprak yapısının buğday ekmeğe elverişli olmaması.
D) Işık alma süresinin kısa olması.
E) Mısırın nemi, buğdaydan daha fazla sevmesi.

Davranış: 455

24. I. Terleme, suyun bitkiye taşınmasını sağlar.
II. Terleme, tuzların bitkiye taşınmasını sağlar.
III. Terleme, bitki yapraklarında ısı birikimini önler.
IV. Terleme sırasında buharlaşma enerjisine gerek vardır.

Yukarıda terleme ile ilgili olarak verilenlerden hangisi yada hangileri ısı düzenlemeye yöneliktir?

- A) I-II B) I-IV C) III-IV D) II-III E) I-II-III-IV

Davranış: 460

25. I Kök sistemleri çok gelişmiştir
II. Yaprak sayısı ve yüzeyi fazladır.
III. Stomalar alt yüzde ve azalmıştır.
IV. Bazılarında su depolamaya uygun gövde yapısı gelişmiştir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri kserofit bitkileri mezofit bitkilerden ayırır?

- A) I-III-IV B) I-IV C) III-IV D) I-II-III-IV E) II-III

Davranış: 581

26. I. Köknar ağaçları zamanla daha fazla artar.
II. Çam ağaçlarının miktarı artar.
III. Çam tohumları daha başarılı çimlenir.
IV. Köknar baskın tür haline gelir.

Çam ve köknarların birlikte bulunduğu alanda zamanla yukarıdaki durumlardan hangisi ortaya çıkar?

- A) I-II B) I-IV C) II-III D) I-II-III E) I-II-III-IV

Davranış: 583

27. Sıcaklığın düşmesine bağlı olarak bitkilerde aşağıdaki durumlardan hangisi gözlenir?

- A) Meristemde bölünme hızlanır.
B) Bitkinin enine kalınlaşması artar.
C) Meristem hücrelerinde farklılaşma hızlanır.
D) Yapraklar ölür
E) Odun borularında su donar ve bitki ölür.

Davranış: 586

28. I. Terleme
II. Boşaltım
III. Solunum
IV. Hidroliz

Yukarıdakilerden hangileri hayvanların su kaybetmesine neden olur?

- A) I-II-III B) I-II-III-IV C) I-III-IV D) I-IV E) I-III

Davranış: 588

29. Topraktaki tuzların normalden fazla artması durumunda, aşağıdaki durumlarda hangisi gözlenemez?

- A) Topraktaki osmotik basıncın artması.
B) Fizyolojik kuraklığın yaşanması.
C) Bitkide metabolizmanın artması.
D) Bitkinin aktif taşıma ile daha fazla ATP harcaması.
E) Bitki yapraklarında tüylerin artması.

Besin Zinciri ve Ekolojik Piramitler

Davranış: 24

30. Bir yaşama birliğindeki canlıların birbirlerini tüketmelerine göre sıralamasına ne ad verilir?

- A) Besin ağı B) Biyokütle C) Besin Zinciri
D) Ekosistem E) Komünite

Davranış: 30

31. Ekosistemin doğru tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bir alanda yaşayan canlıların toplamı.
B) Bir alandaki abiyotik faktörler.
C) Belli alandaki canlılar ve abiyotik faktörlerin toplamı.
D) Bir alandaki her bir türün sayısı.
E) Belli bir alandaki saprofitler.

Davranış: 115

32. Besin zincirinin ilk halkasını aşağıdakilerden hangisi oluşturur?

- A) Birinci tüketiciler B) Üreticiler C) Saprofitler
D) Birinci ve ikinci tüketiciler E) Üretici ve saprofitler

Davranış: 119

33. Besin zinciri yerine besin ağının daha gerçekçi olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bazı hayvanların hem etçil hem otçul olması.
B) Saprofitlerin tüm organik maddeyi tüketmesi.
C) Virüslerin hücre içinde yaşaması.
D) Birinci tüketicilerin otçul olması.
E) Üreticilerin ışık enerjisi kullanmaları.

Davranış: 126

34. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Zehirli maddelerin vücutta birikmesi.
B) Enerji piramidinde enerjinin bir basamaktan diğerine azalarak geçmesi.
C) Canlı sistemin kullandığı enerji kaynağının güneş olması.
D) Enerjinin dönüşme özelliğinin olmaması.
E) Kuşun çekirgeden büyük olması.

Davranış: 280

35. Aşağıdakilerden hangisi doğru sıralanmış bir besin zinciridir?

- A) Fidan biti-Karınca-Gül-Saprofit
- B) Ispanak-Fidan biti-Karınca-Uğur böceği
- C) Fidan biti-Uğur böceği-Saprofitler
- D) Fitoplankton-Fidan biti-Uğur böceği
- E) Fitoplankton-Balık-Zooplankton

Davranış: 284

36. Bir ekosistemde üreticiden tüketiciye gidilirken biyokütle her basamakta ne kadar azalır?

- A) %10
- B) %90
- C) %50
- D) %70
- E) Bilinmez

Davranış: 304

37. Canlı sistemin kullanacağı enerjiyi sisteme aşağıdakilerden hangisi sokar?

- A) Üreticiler
- B) Tüketiciler
- C) Ayrıştırıcılar
- D) Üreticiler ve ayrıştırıcılar
- E) Üretici ve tüketiciler

Davranış: 398

38. Besin zincirinde bir üst basamağa gidildikçe aşağıdakilerden hangisi artar?

- A) Enerji
- B) Biyokütle
- C) Birey sayısı
- D) Zehirli madde oranı
- E) Parazitler

Davranış: 478

39. Enerji piramidinde üst basamaklara gidildikçe enerjinin azalma nedeni aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A) Bazı besinlerin sindirilememesi.
- B) Her basamaktaki canlının enerji kullanması.
- C) Üreticilerin solunum yapması.
- D) Enerjinin organik madde yapısında tutulması.
- E) Enerjinin, çevreye ısı enerjisi olarak verilmesi.

Davranış: 589

40. Ekosistemde üreticilerin azalması halinde ortaya çıkacak sorun aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Solunumun hızlanması.
- B) Bitkilerde üremenin artması.
- C) Soğurulan Güneş ışığının azalması.
- D) Hayvanların azalması.
- E) Saprotitlerin artması.



"DOĞADA MADDE DÖNGÜSÜ" VE "YAŞAMA BİRLİKLERİ"
KONULARININ PLANI

PLAN II

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji

Sınıf : Lise I

Ünitenin Adı : Ekoloji

Süre : 4 ders saati

Öğretmen Adı :

Öğr Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Prof. Dr. Ahmet Kocataş, Ekoloji ve Çevre Biyolojisi

[37],

Richard Spurgeon, Ekoloji (Tübitak) [61],

Komisyon, Biological Science [39],

Komisyon, Biyoloji Öğretimi [25],

Sürat Yayınları, Biyoloji I [38].

Araç Gereçler: Tepegöz

Yansı 1: (Su Döngüsü)

Yansı.2: (Karbon Döngüsü)

Yansı 3: (Oksijen Döngüsü)

Yansı 4: (Azot Döngüsü)

Yansı 5: (Fosfor Döngüsü)

Gözlemler:

1. Bahçedeki varlıklar gözönüne alınarak çeşitli maddelerin döngüsünü incelenmesi ve çizilmesi.

2. Bir üretici organizma ile, üzerinde yaşayan birinci tüketici arasındaki ilişkiyi gözleme, raporlaştırma ve laboratuvar ortamına getirme.

3. Yakın çevreden bir komünitenin gözlenmesi ve raporlaştırılması.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

6.4. Doğada Madde Döngüsü

6.4.1. Su Döngüsü

6.4.2. Karbon Döngüsü

6.4.3. Oksijen Döngüsü

6.4.4. Azot Döngüsü

6.4.5. Fosfor Döngüsü

6.5. Yaşama Birlikleri

6.5.1. Popülasyon

6.5.1.1. Popülasyondaki Yaş Dağılımı

6.5.1.2. Popülasyonda Görülen Dalgalanmalar ve Dağılım

6.5.2. Komünite

6.5.3. Ekosistem

Ana Nokta:

Canlılar yaşamlarını sürdürmek için ortamlarından madde almak ve bu ortama madde vermek zorundadırlar. Doğada madde sınırsız değildir. Bu yüzden maddenin devirsel kullanımı canlılığın sürekliliği açısından zorunludur. Her tür, doğanın her yerinde başarı ile yaşayamaz. Türlerin ekolojik istekleri farklıdır. Yaşama birliğinde yer alan her tür, kendine en uygun koşulların bulunduğu ortamda yaşar. Yaşama birlikleri belli bir sınıra sahiptir. Yaşama birliğinde yer alan canlıların vücut büyüklükleri ile sayıları ters orantılıdır.

Yardımcı Noktalar

Canlılar ile cansız çevre arasında su, karbon, oksijen, azot, fosfor ve diğer gerekli elementler döngüsel olarak kullanılır.

Bu maddelerin döngüsel kullanımı, birbirine ters metabolik faaliyetlerle gerçekleşir.

Maddenin devirsel kullanımında üretici, tüketici ve ayrıştırıcı ilişkileri önemli rol oynar.

Populasyonlar, belli alanlarda yaşayan aynı türün bireylerinden oluşur. Aynı türün populasyonları, benzer özellik gösteren farklı alanlarda yaşamlarını sürdürmektedirler.

T. Malthus'a göre populasyondaki birey sayısını dış kuvvetler, W. Edvard'a göre iç kuvvetler belirler.

Populasyon büyüklüğündeki değişmeler, doğum, ölüm oranları ve göçlerle belirlenir.

Populasyon büyüme tipleri "S" ve "J" grafikleri ile açıklanır.

Populasyondaki yaş dağılımı göz önüne alınarak, içinde bulunduğu durum ve gelecekteki durumu hakkında yorum yapılabilir.

Komünite, (biyosönöz) belli alanlardaki bir birleri ile ilişkili populasyonlar-dan oluşur.

Komünitenin üç elamanı vardır.

Ekosistem, cansız ve canlı çevreyi kapsayan özel ekolojik alanlardır.

Ekosisteme müdahale edilmedikçe, kendi kendine yeterli ve dengelidir.

Ekosistemin temel enerji kaynağı güneştir.

Populasyonların yer yüzüne dağılımları birinci derecede iklim koşullarına bağlıdır.

Ekosistemler, temelde kara ve su ekosistemleri olmak üzere iki gruba ayrılarak incelenir.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda (Tablo 16) verilmiştir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme: Bedeninizi oluşturan organik maddelerin temel atomlarının ne şekilde sağlandığını hiç düşündünüz mü? C, H, O, N gibi temel atomlar size ne şekilde ulaşmaktadır?. Temel atomlar ve diğerleri doğada sınırsız mı? Maddenin döngüsel olarak kullanılmasının önemi nedir? Türlerin yaşamlarının, belli ortamlarla sınırlamasının nedeni nedir? Canlılar, biyosferde neden homojen olarak dağılamazlar? Populasyonların sürekli artmayış nedenleri hakkında ne düşünüyorsunuz? Şeklinde sorular sorulur.

2. Gdleme: Bizlerin de, diğer canlılar gibi ekolojik istekleri bulunmaktadır. Çevremiz olmadığı sürece yaşama şansımız yoktur. İnsan populasyonları da çevrelerinden madde almak ve çevreye madde vermek zorundadırlar. Çevremizdeki ilişkileri kavramak insan neslinin sağlığı ve geleceği açısından oldukça önemlidir.

3. Gözden Geçirme: Arkadaşlar bu dersimizde madde döngüsünün ne demek olduğunu, bunun nasıl gerçekleştiğini, önemini, populasyon, komünite, ekosistem özelliklerini ğreneceğiz. Bu dersimizde anlatacaklarımıza ilişkin, yakın çevremizden çok kolay örnekler bulabilirsiniz. Günlük yaşamımızda, dikkatimizi çekmeyen çevremizdeki bir çok varlığın bizim için ne kadar önemli olduğunu da fark edeceğiz.

4. Derse Geçiş: Arkadaşlar, masanın üzerinde duran saksı ile aranızda nasıl bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin nedenlerini tespit etmenizi istiyorum.

C. GELİşTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER

1. Saksıdaki bitki ile insan arasındaki ilişkinin öğrencilere buldurulması.
2. Yansı 1 üzerinde su döngüsünün nasıl gerçekleştiğinin öğrencilere buldurulması.
3. Yansı 2 kullanılarak karbon döngüsünün nasıl gerçekleştiğinin tartışılması..
4. Yansı 3 kullanılarak oksijen döngüsünün nasıl gerçekleştiğinin tartışılması.
5. Yansı 4 üzerinde azot döngüsünün nasıl gerçekleştiğinin tartışılması.
6. Yansı 5 üzerinde fosfor döngüsünün nasıl gerçekleştiğinin tartışılması.
7. Söz konusu döngüler arasındaki farklılıkların benzerliklerin tartışılması.
8. Madde döngüsünün, yaşamın sürekliliği ile ilişkisinin tartışılması.
9. Madde döngüsü ile enerji akışı arasındaki ilişkinin öğrencilere buldurulması.

Ara zet: Görüldüğü gibi madde, doğada döngüsel olarak kullanılmaktadır. Bu döngüsel kullanımda komniteyi oluşturan üç eleman etkileşim halindedir. Madde döngüsünün aksamaması halinde, hayat bundan ciddi Şekilde etkilenir. Maddenin

döngüsel kullanımı, güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisi şeklinde canlı sisteme aktarmaktadır. Doğada, enerji madde gibi dönüşümlü kullanılmaz.

Ara Geçiş: Madde döngüsünün ne olduğunu inceledik. Şimdi de yaşama birliklerini göreceğiz.

ETKİNLİKLER

1. Daha önceden yapılan, gözlem ikiden yararlanarak populasyon ve özelliklerinin ne olduğunun belirlenmesi.
2. Yaşama birliğinde ne gibi ortak özelliklerin olduğunun örnekler üzerinde tartışılması.
3. Populasyonların düzenlemesi ile ilgili olarak, insan populasyonları hakkında T. Malthus ve W. Edvard hipotezlerinin tartışılması.
4. Populasyon büyüklüğüne etki eden kuvvetlerin, gözönüne alınan örnek populasyonlar üzerinde tartışılması.
5. Örnekler üzerinde populasyon yoğunluğu ve taşıma kapasitesinin tartışılması. Öğrencilerden yeni örnekler istenmesi.
6. Grafik üzerinde, populasyon büyüme değişimi ve değişime etki eden kuvvetlerin (çevre direnci) tartışılması.
7. Populasyondaki yaş dağılımı ile populasyonun geleceği arasındaki ilişkinin tartışılması. Türkiye, Yunanistan ve İsveç'in bu açıdan geleceklerinin karşılaştırılması.
8. Populasyonda av-avcı ilişkisi ve rekabete örnekler verilmesi ve öğrencilerin bu ilişkileri grafikte göstermelerinin istenmesi.

Ara Özet: Buraya kadar olan bölümde populasyonun ne olduğunu, populasyonun çevresi ile ilişkisinin ne olduğunu, büyüme ve gelişmesinde nelerin etken olduğunu gördük.

Ara Geçiş: Komünite elemanlarının ne olduğunu ve özelliklerini gördük. Şimdi de komünite ve ekosistemin ne olduğunu tartışacağız.

ETKİNLİKLER

1. Öğrencilerin grup ya da bireysel olarak gözledikleri bir komünitenin tartışılması ve özelliklerinin belirlenmesi.
2. Gözlenen komünite ile komşu komüniteler arasındaki farklılıkların ve nedenlerinin tartışılması.
3. Ekotonun özelliklerinin bulunması.
4. Süksesyonun açıklanması ve süksesyondaki değişmelerin nedenlerinin tartışılması.
5. Komünite ve populasyon arasındaki ilişkinin belirlenmesi.
6. Ekosistem kavramı açıklanması ve elemanlarının belirlenmesi.
7. Komünite ve ekosistem arasındaki ilişkinin gözlemlere dayanarak tartışılması.
8. Ekosistemlere ait örnekler istenmesi ve bu ekosistemlerin abiyotik özelliklerinin belirlenmesi.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ:

1. Son Özet: Canlılar C, H, O ve diğer maddeleri devirsel olarak kullanırlar. Bu maddelerden, kendilerine uygun maddeler yaparak gelişimlerini sürdürürler. Organik madde sentezinde kullanılan ana enerji kaynağı güneştir. Canlılar bir birleri ile ve çevreleri ile ilişki halinde yaşamlarını devam ettirmektedirler. Belli alanlarda yaşayan populasyonlar komüniteleri, komüniteler de cansız çevre ile birlikte ekosistemleri oluştururlar. Ekosistemlere dış müdahale olmadığı sürece kendi kendilerine yeterli ve süreklidirler.

2. Tekrar Güdüleme: İnsan da diğer canlılar gibi belli bir çevre içinde yaşamaktadır. Bu yüzden insanın yaşadığı çevrede başarılı olabilmesi ve neslini ve kültürünü devam ettirebilmesi için çevresini tanıması gerekmektedir. İnsanın çevrede olan biten olaylardan bana ne deme şansı yoktur. Kaldı ki insan, diğer canlılardan farklı olarak çevresini belli ölçüde kontrol etme, iyileştirme ve daha verimli kullanma özelliğine sahiptir. Bu konu bize çevremizin, yaşamın devamlılığı açısından ne kadar önemli olduğunu ve korunması gerektiği bilincini vermiş olmalı. Toprağa, suya,

havaya, güneşe daha duyarlı, daha sevecen bakabiliyorsak, bu üniteden yeterince yararlandığımızı ve geleceğimizin daha aydınlık olabileceğini düşünebiliriz.

3. Kapanış: Dikkat çekme basamağında sorulan bazı sorular ve benzerleri sorularak ana noktaların tekrarlanması ve pekiştirilmesi sağlanır.

E. DEĞERLENDİRME

Doğada Madde Döngüsü

Davranış: 39, 40, 41

- I. Litosfer
II. Hidrosfer
III. Atmosfer
IV. Biyosfer

Yukarıda verilenlerden hangisi dünyamızı oluşturan abiyotik katmanlardandır?

- A) I-II B) II-III C) I-II-III D) III-IV E) I-II-III-IV

Davranış: 44

- Havanın serbest azotunu toprağa azot tuzları halinde bağlayan bakterilere ne ad verilir?

- A) Denitrifikasyon B) Nitrifikasyon C) Demir
D) Saprofit E) Kommensal

Davranış: 128

- Su döngüsü açısından aşağıdakilerden hangisi **en etkilidir**?

- A) Hidrojen içermesi. B) Güneş enerjisi ve yer çekimi.
C) Oksijen içermesi. D) Yaşam için önemli olması.
E) Hidrojen ve oksijenin kolayca ayrılması.

Davranış: 132

- Canlıların başlıca karbon kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CO₂ B) Metan C) Glikoz D) Amino asit E) CO

Davranış:136

5. Organik maddelerin temel atomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksijen B) Hidrojen C) Karbon D) Azot E) Fosfor

Davranış: 140

6. Aşağıdaki açıklamalarda hangisi CO₂ için doğru **değildir**?

- A) Solunumda açığa çıkar. B) Fotosentezde kullanılır.
C) Atmosferde gece artar. D) Suda kolay çözünür.
E) Güneş ışınlarının geri yansımalarını artırır.

Davranış: 142

7. Oksijenle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Solunumda enerji kaynağı olması. B) Ozon tabakasını oluşturması
C) Organik molekülleri oksitlemesi. D) Yanma olayında kullanılması.
E) Doğadaki kaynağının fotosentez olması.

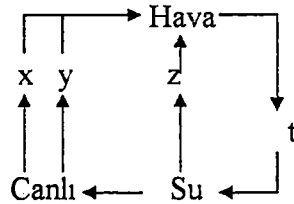
Davranış: 150

8. Azotla ilgili olarak verilen özelliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Amino asitlerin yapısında yer alması.
B) Kaynağının atmosfer olması.
C) Azot bakterilerinin azotu doğrudan kullanabilmesi.
D) Bitkilerin azotu azot bakterilerinden alması.
E) Hayvanların azotu bitkilerden sağlaması.

Davranış: 293

9.

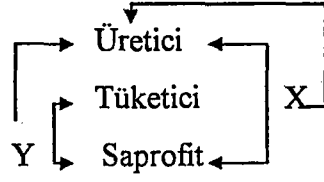


Yukarıda su döngüsü ile ilgili verilen şemada x, y, z, t yerine sırasıyla hangi etkenler konmalıdır.

- A) Solunum-Terleme-Buharlaştırma-Yoğunlaşma
B) Buharlaştırma-Buharlaştırma-Buharlaştırma-Işık
C) Işık-Işık-Yerçekimi-Buharlaştırma
D) Isı-Isı-Yerçekimi-Yerçekimi
E) Terleme-Buharlaştırma-Yoğunlaşma-Yerçekimi

Davranış: 297

10.



Yukarıda X ve Y yerine ne yazılabilir?

- A) CO₂ - CO₂ B) O₂ - CO₂ C) O₂ - N
D) Organik madde - O₂ E) CO₂ - Organik madde

Davranış: 403

11. Suyun hangi özelliği tüm canlılar için sınırlayıcı etki yapar?

- A) Çözücü olması. B) İyonlaşabilmesi. C) Hidrojen içermesi.
D) Tuzlu ve donmuş olması. E) Hücre zarından kolay geçmesi.

Davranış:404

12. Aşağıda verilen hangi olaylar atmosferdeki CO₂ oranını arttırıcı niteliktedir?

- A) Solunum-Fotosentez B) Solunum-Yanma C) Yanma-Özümlenme
D) Yadımlama-Asimilasyon E) Fotosentez-Kemosentez

Davranış: 407

13. Azot, aşağıdaki moleküllerin hangisinin yapısında yer **almaz**?

- A) Aminoasit B) Nükleikasit . C) ATP
D) Hormon E) Yağ

Davranış: 408

14. Aşağıdaki maddelerden hangisi **yalnız** topraktan canlılara geçer?

- A) CO₂ B) Fosfor C) Azot D) Oksijen E) Su

Davranış: 481

15. I. Suyun gaz halinde atmosfere taşınması.
II. Suyun buharlaşması.
III. Bulutların hareketleri.
IV. Yağları 100.000 km³'ünün karalara düşmesi.

Yukarıdakilerin hangileri atmosfer hareketleri ile ilgili olaylardır?

- A) I-III B) I-II C) III-IV D) II-IV E) I-II-III

Davranış: 483

16. I. Evsel atıkların artması.
II. Temizlikte kullanılan deterjanların artışı.
III. Ağır metaller.
IV. Petrol ve yan ürünleri.

Yukarıda verilenlerden hangisi nüfus artışı ve teknolojinin, kullanılabilir su üzerine **olumsuz** etkileridir?

- A) I-II B) II-III C) III-IV D) I-II-III E) I-II-III-IV

Davranış: 485

17. Aşağıdakilerden hangisi suyun niteliği üzerine olumlu etki eden bir olaydır?

- A) Topraktaki tuzların çözülmesi. B) Bitkilerin terlemesi.
C) Boşaltım maddelerini taşıması. D) Temizlik amacıyla kullanılması.
E) Hidrojen kaynağı olarak kullanılması.

Davranış: 487

18. Solunum ve fotosentezle, karbon devri arasındaki ilişkiyi aşağıdaki seçeneklerden hangisi açıklar?

- A) Ürünlerinin aynı olması. B) Yan ürün ve ürünlerinin aynı olması.
C) Yan ürünlerinin aynı olması. D) Her iki olayda da ATP üretilmesi.
E) Birinin yan ürününün diğeri için ham maddesi olması.

Davranış: 494

19. Aşağıdakilerden hangisi fotosentezle oksijen arasındaki ilişkiyi açıklar?

- A) Havadaki oksijen organik madde yapısına katılır.
- B) Oksijen, fotosentezde yan ürün olarak ortaya çıkar.
- C) Fotosentezde oksijen, CO₂ şekline gelir.
- D) Fotosentezde açığa çıkan oksijen CO₂'ye aittir.
- E) Fotosentetik hücreler oksijen kullanmazlar.

Davranış: 496

20. Azotun aşağıdaki maddelerin hangisinin yapısına katılması karakterlerimizi doğrudan etkiler?

- A) ATP
- B) Aminoasit
- C) Hormon
- D) NAD
- E) NH₃

Davranış:499

21. Fosfor ile canlılardaki enerji aktarımı arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) ATP yapım ve yıkımı.
- B) AMP yapımı ve yıkımı.
- C) DNA sentezlenmesi.
- D) RNA sentezlenmesi.
- E) Koenzim sentezlenmesi.

Davranış:593

22. Aşağıdakilerden hangisi suyun buharlaşma ve yoğunlaşma özelliğinin en önemli sonucudur?

- A) Suyun yükseklere taşınması.
- B) Atmosferin su oranının düzenlenmesi.
- C) Kullanılabilir suyun sağlanması.
- D) Yağışların düzenlenmesi.
- E) Denizlerdeki su oranının değişmemesi.

Davranış:596

23. Aşağıdakilerden hangisi karbonun canlı açısından en önemli özelliğidir?

- A) Fotosentezde kullanılması.
- B) Organik maddelerin temelini oluşturması.
- C) Solunumda açığa çıkması.
- D) Yağasitlerinde fazla olması.
- E) Isıyı tutma özelliğinin fazla olması.

Davranış:598

24. Deniz canlılarının, deniz pH'ının düzenlenmesi açısından en önemli etkinliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Solunumda CO₂ çıkarmaları.
- B) Fotosentez yapmaları.
- C) CO₂'yi CaCO₃ şekline çevirmeleri.
- D) Havadaki CO₂'nin denize taşınmasını sağlamaları.
- E) Havadaki CO₂'yi dengelemeleri.

Davranış:603

25. I. Toprağı azot tuzlarınca zenginleştirmek.
II. Ekonomik azot gübresi sağlamak.
III. Havadaki azotu arttırmak.
IV. Bitki verimini arttırmak.

Toprağa baklagillerin ekimi, yukarıdakilerin hangisi ya da hangilerini sağlamaya yönelik tarımsal faaliyettir?

- A) I B) I-II C) III-IV D) I-II-III E) I-II-IV

Yaşama Birlikleri

Davranış:26

26. Sınırlı bir çevrede yaşayan aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluğa ne ad verilir?

- A) Populasyon B) Komünite C) Ekosistem
D) Biyosfer E) Ekosfer

Davranış:53

27. Aşağıdakilerden hangisi populasyonun büyümesini sınırlayan dış kuvvetlerden **değildir**?

- A) Salgın hastalıklar B) Besin kıtlığı C) Alan sınırlılığı
D) Üremenin sınırlanması E) Su azlığı

Davranış:57

28. Populasyonların hızla çoğaldığı evre aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Uyum fazı B) Logaritmik artış fazı C) Denge fazı
D) Yeniden düzenlenme fazı E) Negatif artış fazı

Davranış:29

29. "Birim alan ya da hacimde başarıyla yaşayabilecek birey sayısı" aşağıdakilerden hangisinin ifadesidir?

- A) Populasyon yoğunluğu B) Habitat C) Mikroklima
D) Populasyonun taşıma kapasitesi E) Negatif artış fazı

Populasyonlar

Davranış:158

30. Aşağıdakilerden hangisi tür için doğru bir olgudur?

- A) Biyosferde kendi için uygun alanda toplanması.
B) Suda yaşama eğiliminin fazla olması.
C) Kendi içinde dar bir alanda yaşama eğilimi olması.
D) Eşsiz üreme eğiliminde olmaları.
E) Kromozom sayılarını arttırma eğiliminde olması.

Davranış:164

31. Aşağıdakilerden hangisi yanlış bir açıklamadır?

- A) Canlıların sıcaklık ve suya duyarlı olması.
B) Bir yaşama birliğinde bir türün diğerlerinden daha fazla göze çarpması.
C) Her türün canlı ve cansız çevresinin olması.
D) Biyosferin her katmanında yaşama yoğunluğunun farklı olması.
E) Populasyon büyüklüğündeki değişmelerin yalnız göçlerle düzenlenmesi.

Davranış:167

32. Populasyonun ekosistemdeki en önemli rolünü aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A) Solunumu. B) Yoğunluğu. C) Fotosentetik olması.
D) Uzun ömürlü olması. E) Metabolizmasının hızlı olması.

Davranış:311

33. Aşağıdakilerden hangisi yaşama birliklerinin ortak özelliklerinde değildir?

- A) Her yaşam birliğinin kendine özgü bir yaşama tabakasının olması.
B) Yaşama birliğinin bir sınırının olması.
C) Yaşama birliğindeki yoğunluğu çevre faktörlerinin etkilemesi.
D) Yaşama birliğinin en küçük biriminin komünite olması.
E) Yaşama birliklerindeki canlıların vücut büyüklükleri ile sayıları arasında belirgin bir ilişkinin bulunması.

Davranış:315, 316

34. $X = Y + Z$ şeklindeki ifadede X populasyonun büyüklüğünün ifadesi ise Y + Z sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) Doğumlar+Dışa göç B) Ölümler+İçe göç
C) Doğum+İçe göç D) Doğumlar+(Ölümler+İçe göç)
E) Dengeli populasyon+Dengesiz populasyon

Davranış:409

35. Canlıların en fazla yoğunlaştığı alanlar genel olarak aşağıdakilerden hangileridir?

- A) Sıcak ve bol yağışlı B) Sıcak ve kurak C) Soğuk ve bol yağışlı
D) Soğuk ve kurak E) Işık alma süresi fazla ve kurak

Davranış:411

36. Yaşama birliğinde yer alan türler için aşağıdaki genellemelerden hangisi doğrudur?

- A) Her tür yaşamını tek başına sürdürür.
B) Yaşamını sürdürmesi için üretici olması yeterlidir.
C) Yaşama birliğindeki farklı türlerin sayıları ile vücut büyüklükleri ters orantılı değişir.
D) Yaşama birliğindeki en son tüketiciye gidildikçe vücut büyüklüğü artar.
E) Bir alandaki üretici tür sayısı tüketici tür sayısından daima fazladır.

Davranış:503

37. I. Her türün canlı ve cansız çevresinin olması.
II. Her türün ekolojik isteklerinin olması.
III. Her türün büyüme hızının farklı olması.

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri yaşama birliğinin sınırlanmasının nedenidir?

- A) I B) II C) III D) I-II E) I-II-III

Davranış:507

38. I. Doğum oranı
II. Ölüm oranı
III. İçe göçler
IV. Dışa göçler

Yukarıdakilerin hangileri popülasyonun dengelenmesinde etkilidir?

- A) I-II B) I-II-III C) I-IV D) I-III-IV E) I-II-III-IV

Davranış:514

40. Aşağıdakilerden hangisi taşıma kapasitesini etkileyen abiyotik faktörlerden değildir?

- A) Alan B) Üreme C) O₂ D) Besin E) Su

Davranış:605

41. I. Verimlilik azalır.
II. Madde devri yavaşlar.
III. Devamlılığı tehlikeye düşer.
IV. Organik madde birikimi artar.

Yukarıdakilerin hangileri popülasyonun sürekli küçülmesinin ortaya koyduğu sonuçlardır?

- A) I-II B) II-III C) I-II-III-IV D) III-IV E) II-IV

Davranış:608

42. Aşağıdakilerden hangisi orman ağaçlarının seyreltilmesinin nedeni değildir?

- A) Daha fazla ışıktan yararlanmasını sağlama.
B) Taşıma kapasitesini artırma.
C) Verimi artırma.
D) Toprağın yeterli hale gelmesini sağlama.
E) Orman rejenerasyonunu sağlama.

Davranış:610

43. İnsanlarda doğum oranının sürekli yüksek olması halinde aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?

- A) İşsizlik B) Eğitimsizlik C) Salgın hastalıklar
D) Suçluların artması E) Ekonomik gelişme

Davranış:614

44. Aşağıdakilerden hangisi populasyon taşıma kapasitesine örnektir?

- A) Yirmi bin bireylik tavuk kümesi.
- B) Marmara bölgesinde km²'ye düşen insan sayısı.
- C) Kaz dağlarında hektarda 50 karaçamın bulunması.
- D) 1 cm³ havuz suyunda 1000 tane öglene bulunması.
- E) Kaz dağlarında hektarda 1000 bitki bulunması.

Davranış: 66

45. Komünitede zamana bağlı olarak görülen değişmelere ne ad verilir?

- A) Süksesyon
- B) Ekoton
- C) Klimaks
- D) Biyosönoz
- E) Ekosfer

Davranış:189, 190

46. Komünite ile ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi doğru değildir?

- A) Komüniteler arasında belli bir geçiş bölgesi bulunur.
- B) Bir hayvanın sindirim sisteminde bulunan mikroorganizmalar bir komünite oluşturur.
- C) Komünite elemanları birbirleri ile etkileşim halindedir.
- D) Komünitede baskın tür değişebilir.
- E) Komünitelerde tüm türlerin sayısal eşitliği vardır.

Davranış:329

47. Aşağıdakilerden hangisi komünitenin tipi ve büyüklüğüne etki eden faktörlerden değildir?

- A) Besin faktörü
- B) Sıcaklık
- C) Yağışlar
- D) Ekoton
- E) Komüniteyi oluşturan canlı türleri

Davranış:425

48. Aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Ekoton oldukça sınırlı bir alandır.
- B) Ekotonda tüm türler başarı ile yaşar.
- C) Süksesyonda önce yaşayan tür sonrakinin yaşam alanını bozar.
- D) Komünitede bitkiler daha fazla göze çarpar.
- E) Komünitede tüm türler eşit olarak bulunur.

Davranış:529

49. I. İki ortamın toprak özelliklerinin yakın olması.
II. Türlerin yaşama sınırının kesin olmaması.
III. İki ortamın iklim özelliklerinin yakın olması.

Yukarıdakilerin hangisi ya da hangileri ekotonda her iki komüniteye ait bireylerin bulunma nedenidir?

- A) I B) II C) III D) II-III E) I-II-III

EKOSİSTEM

Davranış:68

50. Canlılar dünyasının yer yüzünde oluşturduğu çeşitli ekosistemlerin tümüne ne ad verilir?

- A) Biyom B) Ekosfer C) Ekosistem
D) Ekoton E) Biyokütle

Davranış:197, 198

51. Aşağıda verilenlerden hangisi **yanlış** bir açıklamadır?

- A) Populasyonların yer yüzüne dağılımında birinci derecede iklim koşulları etkilidir.
B) İklim koşullarını güneş ışınlarının geliş açısı belirler.
C) Cansız çevre komünite üzerine etkilidir.
E) Yer yüzünde en büyük ekosistemler karalardadır.

Davranış:339

52. Aşağıdakilerden hangisi bir biyom **değildir**?

- A) Tundra B) Tayga C) Nehirler
D) Çöller E) Yapraklarını döken orman

Davranış:344

53. Aşağıdakilerden hangisi plajik bölgede yaşayan canlılardan **değildir**?

- A) Balık B) Fitoplankton C) Sünger
D) Su kaplumbağası E) Deniz anası

Davranış:540

54. Aşağıdakilerden hangisi denizin derinliklerine gidildikçe ototrofların azalma nedenidir?

- A) Basıncın artması. B). CO₂ oranının düşmesi
C) Tuzluluğun artması. D) Işık ışınlarının azalması
E). Oksijen ihtiyacının karşılanamaması.

Davranış:627

55. I. Sıcaklığın nem üzerine etkili olması.
II. Enzim faaliyetlerini sınırlaması.
III. Metabolizmanın dengesiz değişimi.
IV. Terlemenin gereğinden fazla artması.

Yukarıdakilerden hangileri günlük sıcaklık değişimlerinin canlıları etkileme nedenleridir?

- A) I-II B) II-III C) III-IV D) II-III-IV E) I-II-III-IV

"ÇEVRE KİRLİLİĞİ" VE " İNSAN ÇEVRE İLİŞKİLERİ VE ÇEVRENİN KORUNMASI" KONULARININ PLANI

PLAN III

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı : Biyoloji
Sınıf : Lise I
Ünitenin Adı : Ekoloji
Süre : 5 ders saati

Öğretmen Adı:

Öğr. Öğrt. Strateji ve Yöntemleri: Karma Yöntem

Kaynak Kitaplar : Prof.Dr.Ahmet Kocataş, Ekoloji ve Çevre Biyolojisi [37],

Richard Spurgeon, Ekoloji (Tübitak) [61],

Komisyon, Biological Science [39],

Komisyon, Biyoloji Öğretimi [25],

Sürat Yayınları, Biyoloji I [38].

Araç-Gereçler : Tepegöz, Kirliliği gösteren fotoğraflar

Yapılacak Gözlemler:

Yakın çevrede su, toprak, hava, gürültü kirliliğine ait gözlemler yaptırılacak

Altı delik salça kutularına konan toprağa ekilen aynı tohumlara, farklı miktarlarda su dökerek gözlenecek ve yetişen bitkiye suyun etkileri tartışılacak.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

6.6. Çevre Kirliliği

6.6.1. Su Kirliliği

6.6.1. Toprak Kirliliği

6.6.3. Hava Kirliliği

6.6.4. Gürültü Kirliliği

6.6.5. Radyasyon

6.7. İnsan Çevre İlişkileri ve Çevrenin Korunması

6.7.1. Tarımsal Faaliyetleri

6.7.2. Erozyon ve Ormanlarımız

6.7.3. Enerji Üretimi

6.7.4. Sanayileşme

Ana Nokta: Yer yüzünde çok geniş bir alana dağılım gösteren insan, günlük yaşamında diğer canlılar ve abiyotik çevresi ile ilişki içindedir. Çevresi ile olan ilişkisinin kalıcı olması için ekolojik bilinç sağlanması ve ekolojik dengenin korunması gerekmektedir. İnsan beslenme, barınma, teknolojik etkinlikleri sırasında çevreye zarar vermektedir. İnsanların neden olduğu kirlilik yer yüzünde, bir çok ekosistemde görev yapan türlerin azalmasına ve yok olmasına neden olmaktadır. İnsan, diğer heterotroflar gibi ekolojik dengenin bir parçasıdır. İnsanın tarımsal faaliyetleri doğal yaşamı etkileyen ilk faktördür. Ayrıca endüstriyel faaliyetleri ve orman yangınları, ormanların azalmasına neden olmuş, sonucunda da hava kirliliği ve erozyon artmıştır.

Yardımcı Noktalar:

- Evsel atıklar, tarımsal faaliyetler, fabrika atıkları suları kirletmektedir.
- Su kirliliği, su ekosistemlerini etkilemektedir.
- Zehirli maddeler, besin zinciri yoluyla insanları etkilemektedir.
- Tarımda kullanılan ilaçlar toprağı ve suları kirletmektedir.
- Duman ve sis havanın kirlenmesine neden olmaktadır.
- Kalitesiz yakıt kullanımı, eksoz gazları havanın başlıca kirleticileridir.
- Havayı kirleten bazı gazlar su ile birleşerek asit yağmurlarını oluştururlar.
- Havadaki CO₂ in en önemli kaynağı eksoz gazlarıdır.
- Gürültü boyutundaki sesler insanı fizyolojik ve psikolojik yönden olumsuz etkilemektedir.
- Radyasyon sorunu, insanın radyoaktif maddelere müdahalesi ile önem kazanmıştır.
- Bazı ülkelerin nükleer çalışmalarını sürdürdüğü alanlarda ciddi sorunlar ortaya çıkmıştır.

- Radyasyon su ve hava yolu ile taşınarak çalışma yapılan alanların dışını da etkilemektedir.

- Radyasyon, türlerin milyonlarca yılda biriktirdiği karakterleri etkiler.

- Artan nüfus, tarımsal faaliyetleri etkiler.

- Tahıl tarımında yapay gübre ve insektisit kullanılması verimi arttırır.

- Kısa zamanda kesime gelen hayvan ırkları geliştirilmiştir.

- Sulama, tarımsal faaliyeti etkiler.

- Tarımda mekanizasyon doğal yaşamı etkilemiştir.

- Monokültür toprağın kalitesini azaltmaktadır.

- Yapay gübre bilinçli bir şekilde kullanılmalıdır.

- Biyolojik mücadelede herbisitlerin kullanılması insan sağlığını tehlikeye sokmaktadır.

- Ormanların azalması erozyonu artıran en önemli etkidir.

- Sanayileşme enerji ihtiyacını artırmaktadır.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

Hedef ve davranışlar belirtke tablosunda verilmiştir. (Tablo 16)

B) GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkat Çekme :

Çevre kirliliği nedir ?

Çevrenin kirlenmesi popülasyonların geleceğini nasıl etkiler ?

Çevrenin kirlenmesi ile insan etkinlikleri arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır ?

Kirlilik yeryüzündeki yaşamın sürekliliğini ne yönde etkiler?

Yukarıdaki sorular yöneltilerek cevapların alınması,dersin sonunda aynı soruların tekrar sorulacağını söylenmesi.

2. Güdüleme: Çevre kirliliğini, kirliliğin kaynaklarını öğrenmemiz, bunlara karşı önlemler almamız, sağlığımız ve insan neslinin yeryüzünde tutunabilmesi açısından oldukça önemlidir.

3. Gözden Geçirme :

Her insan kendinden sorumlu olduğu kadar çevresinden de sorumludur. Doğayı koruması, çevre bilincini oluşturması insanın yeryüzünde daha başarılı ve daha mutlu yaşaması için vazgeçemeyeceği bir değerdir.

4. Derse Geçiş: Bu dersimizde kirliliğin ne olduğunu, çevre kirlenmesinin nedenlerini ve alınabilecek önlemleri tartışacağız. Bununla ilgili olarak sizlere bazı fotoğraflar göstereceğim. Bu fotoğrafların sizlere neler düşündürdüğünü tartışacağız.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Etkinlikler

- 1 Suyun canlı yaşamı açısından öneminin tartışılması.
- 2 Su kirliliğine ilişkin gösterilen fotoğraflar hakkında, öğrencilerin neler düşündüklerini belirtmelerinin istenmesi.
3. Fotoğraflarda gördüklerinin nedenlerinin tartışılması ve tahtaya yazılması.
4. Haliç, İzmir, İzmit körfezlerinin bugünkü durumlarının nedenleri tartışılarak, buralardaki kirliliğin kominiteye ve insana etkisinin neler olabileceğinin belirlenmesi.
5. Toprak kirliliğinin ne olduğunun, nasıl oluştuğunun, topraktaki canlıları ve insanları nasıl etkilediğinin tartışılması.
6. Hava kirliliğinin nedenlerinin, insan ve diğer canlılara ne gibi etkileri olduğunun tartışılması.
7. Asit yağmurlarının nasıl oluştuğunun ve sonuçlarının neler olduğunun tartışılması.
8. Havada bulunan CO. civa, kurşun gibi maddelerin insan sağlığını nasıl etkilediğinin açıklanması.
9. Gürültü kirliliğinin insan üzerine etkilerinin açıklanması.
10. Radyasyonun canlı üzerinde nasıl bir etkisinin olduğunun tartışılması, radyasyonla kirlenmiş bölgelerdeki durumun açıklanması.
11. Çevre kirlenmesine karşı alınacak önlemlerin tartışılması ve tahtaya yazılması.

Ara Özet: İnsanın yaşadığı çevrenin kararlı olması önemlidir. Ancak insan faaliyetlerinin, insanın abiyotik ve biyotik çevresi üzerinde oldukça önemli etkileri bulunmakta, su, toprak, hava kirlenmektedir. Bu durum doğadaki canlı varlıklar için

önemli bir tehdit oluşturmaktadır. İnsanın çevresini kullanırken belirtilen riskleri en aza indirmesi gerekir.

Ara Geçiş: İnsan yaşadığı ortamda ekolojik dengenin bir parçasıdır. Diğer heterotroflar gibi insan da beslenme barınma ihtiyacı olan, boşaltım yapan, üreyen bir canlıdır. Bu etkinlikler sırasında insanın doğal çevreye olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. İnsanın yerleşik düzene geçip tarımla uğraşmaya başlamasından itibaren doğal yaşam üzerindeki etkileri artmıştır. Daha sonra geliştirdiği endüstriyel faaliyetler ise doğal yaşam üzerinde çok fazla etkili olmaktadır.

Şimdi de insanın tarımsal, endüstri ve enerji elde etme faaliyetlerinin olumlu olumsuz yönleri üzerinde duracağız.

ETKİNLİKLER

1. İnsan nüfusunun hızla artmasının tarım ve hayvancılığa ne gibi etkileri olmuştur ? sorusunun tartışılması ve sonuçların tahtaya yazılması.
2. Sulama faaliyetlerinin tarım üzerindeki olumlu etkilerinin ve alınabilecek önlemlerin tartışılması.
3. Tarımsal mekanizasyonun ve bunun doğal yaşama ne gibi etkilerinin olduğunun açıklanması.
4. Monokültürün olumlu ve olumsuz yönlerinin tartışılması.
5. Yapay gübre kullanımının olumlu ve olumsuz yönlerinin tartışılması.
6. Zirai mücadelede herbisit ve insektisit kullanılmasının olumlu ve olumsuz yönlerinin tartışılması.
7. Orman alanlarının tahrip edilmesinin, erozyonu nasıl etkilediğinin tartışılması, bu amaçla çevrede gözlemler yaptırılması.
8. Enerji üretim şekillerinin açıklanması ve hangi tip enerji üretiminin daha riskli olduğunun tartışılması.
- 9 Sanayileşmenin getirdiği çevre sorunlarının tartışılması ve çözüm önerilerinin tahtaya yazılması.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet :

İnsanın yaşamını daha etkin hale getirmek için yaptığı faaliyetler doğal denge üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Su, toprak, hava kirlenmektedir. Bu ortamlardaki ekosistemler bundan olumsuz yönde etkilenmektedir.

Tekrar Güdüleme :

Yaşadığımız çevrenin olanakları sınırsız değildir. Dünyanın insana sunduğu bu olanakları en verimli şekilde kullanılması zorunludur. Bu yüzden insan, faaliyetlerini doğaya en az zarar verecek şekilde sürdürmek zorundadır.

Kapanış :

Doğa bize atalarımızdan miras kalmıştır. Bu mirası koruyarak yeni nesillere aktarmak insanlık borcumuzdur. Doğanın korunması hukuk sorunu olmaktan öte bir ahlak sorunudur. Bozulan doğayı yeniden düzenlemek oldukça zor ve pahalı bir iştir. Bu yüzden doğayı bozmadan kullanmak temel ahlak sorunumuz olmalıdır.

E. DEĞERLENDİRME

Çevre Kirliliği

Davranış: 208,209.

1. Aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğru **değildir**?

- A) Endüstri atıklarının suları etkilememesi.
- B) Hg, Pb ve benzeri ağır metallerin besin zinciri ile insana ulaşması.
- C) DDT nin doğada zor parçalanması.
- D) Tarım ilaçlarının yapısında kurşun, arsenik, civa benzeri elementlerin bulunması.
- E) Civanın böbrek ve sinir sistemini etkilemesi.

Davranış: 346.

2. Aşağıdakilerden hangisi çevreye zarar veren insan etkinliklerinden biri **değildir**?

- A) Besin bulma
- B) Toprağı kullanma
- C) Barınma
- D) Enerji elde etme
- E) Erozyonu önleme

Davranış: 352.

3. I Eysel atıklar
- II Herbisitler
- III İnektisidler
- IV Azot tuzları

Yukarıdakilerin hangileri toprak kirliliğine neden olur?

- A) I - II B) I - III C) III - IV D) I - III - IV E) I - II - III

Davranış: 335.

4. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğine neden olan maddeler ve çıkış kaynağı olamaz.?

- A) CO - Motorlu araçlar B) NO, NO₂ - sıvı yakıtların yanması.
C) SO₂ - Motorlu araçlar D) Kurşun bileşikleri - Motorlu araçlar.
E) Toz - Yağmur

Davranış: 429.

5. İnsanın çevresi ile ilişkisinin kalıcı ve sürekli olması için öncelikle yapılması gereken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ekolojik dengenin korunması. B) İnektisid kullanılmaması.
C) Tarımda sulama yapılması. D) Enerjinin denetimli üretilmesi.
E) Akarsuların değerlendirilmesi.

Davranış: 546.

6. I. İnsan nüfusunun artması.
- II. Endüstride su kullanımı.
- III. Suyun sulama amaçlı kullanılması.
- IV. Hava kirliliği.

Yukarıdakilerin hangileri doğada sağlıklı suyun giderek azalma nedenlerindendir?

- A) I - II B) II - III C) II - IV D) II - III - IV E) I - II - III - IV

Davranış: 634.

7. I. Kaliteli yakıt kullanma.
II. Kurşunsuz benzin kullanma.
III. Toplu taşımacılığı yaygınlaştırma.
IV. Fabrika bacalarına filitre takma.
- Yukarıdakilerin hangileri hava kirliliğini azaltacak önlemlerdendir?
- A) I - II B) II - III C) III - IV D) I - II - III - IV E) II - III - IV

Davranış: 231.

8. Aşağıdakilerden hangisi yanlış bir açıklamadır?
- A) Böceklerin kuş ve memelilere göre radyasyona daha dayanıklı olması.
B) Radyasyonun hava ve su ile taşınma özelliğinin olmaması.
C) Otsu bitkilerin radyasyona ağaçsı bitkilerden daha dayanıklı olması.
D) Uranyumun radyasyona neden olması.
E) Mor ötesi ışık ışınlarının insana zarar vermesi.

Davranış: 367.

9. I. Güneş
II. Kayalar
III. Su altındaki çökeltiler
IV. Nükleer santraller
- Yukarıdakilerin hangileri radyasyon kaynağıdır?
- A) I - II B) II - III C) III - IV D) II - III - IV E) I - II - III - IV

Davranış: 437.

10. Aşağıdakilerden hangisi radyasyonun en önemli sonucudur?
- A) Protein yapısını bozması. B) Enzim yapısını bozması.
C) DNA yapısını bozması. D) RNA yapısını bozması.
E) Bakterilerin üremesini engellemesi.

Davranış: 560.

11. Radyoaktif izotopların füzyonundan açığa çıkan nükleer enerjinin kullanılmasının en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir.
- A) Ucuz olması. C) Güneş enerjisinin sürekli olmaması.
B) Kaynağının çok olması. D) Kömür kaynaklarının azalması.
E) Artan nüfusun enerji ihtiyacının artması.

İnsan Çevre İlişkisi ve Çevrenin Korunması

Davranış: 244.

12. Aşağıdakilerden hangisi doğru bir açıklama **değildir**?

- A) Tarımın en önemli gereksinimlerinden birinin su olması.
- B) Bazı yerlerde toprağa her yıl aynı bitkinin ekilmesi.
- C) DDT nin toprakta kolay parçalanması.
- D) Tarım alanlarında insektisid kullanılması.
- E) Suyun toprak elemanlarını sürüklemesi.

Davranış: 375.

13. I. Minerallerin topraktan yıkanması.
II. Derinlerdeki suyun yüzeye çıkması.
III. Bulaşıcı hastalıkların su ile taşınması.
IV. Akarsu balıkçılığının etkilenmesi.

Yukarıdakilerin hangileri aşırı sulamanın **olumsuzluklarıdır**?

- A) I - II
- B) II - III
- C) I - II - III
- D) II - III - IV
- E) I - II - III - IV

Davranış: 439.

14. I. İnsektisit
II. Yapay gübre
III. Herbisit
IV. Mekanizasyon

Tarımsal faaliyetlerde, verimi artırmak için yukarıdakilerin hangilerinden yararlanılmaktadır?

- A) I - II
- B) II - III
- C) III - IV
- D) I - II - IV
- E) I - II - III - IV

Davranış: 565.

15. Aşağıdakilerden hangisi tarımsal faaliyetlerin, doğal yaşamı etkileyen nedenlerinden biri **değildir**?

- A) Tarım alanlarının genişletilmesi.
- B) Aşırı sulama.
- C) İnsektisit kullanılması.
- D) Fabrika bacalarından çıkan dumanlar.
- E) Ağır tarım araçlarının toprağı sıkıştırması.

Davranış: 643.

16. I. Erozyonun artması.
II. Sel baskınları.
III. Kullanılabilir suyun azalması.
IV. Hayvancılığın gerilemesi.

Yukarıdakilerin hangileri ormanların azalması sonucu ortaya çıkacak sorunlardır?

- A) I - II - III B) I - II C) II - IV
D) I - II - III - IV E) I - II - III



4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Program tasarıları, öğrenme sürecinde yararlanılmak üzere hazırlanmaktadır. Bu nedenle, program tasarılarından sınıf ortamında etkin bir şekilde yararlanması gerekenler öğretmenlerdir. Gerek hizmet öncesinde, gerekse hizmet içinde program tasarılarının hazırlanması, uygulanması, değerlendirilerek geliştirilmesi ile ilgili olarak yeterli bilgi ve beceriler ile donatılmamış öğretmenlerin program tasarısını istenilen düzeyde planlamaları beklenemeyeceği gibi hazırlanmış bir program tasarısını da nitelikli bir şekilde uygulamaları, değerlendirmeleri, geliştirmeleri beklenemez.

Bu araştırma ile elde edilen verilere göre, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu gerek hizmet öncesi gerekse hizmet içinde Bloom'un Tam Öğrenme Modeli ile ilgili bir eğitimden geçmemiştir. Program tasarıları Tam Öğrenme modeli, yansıtacak mükemmellikte hazırlanmış olsa bile, bilgi ve beceri eksiklikleri nedeniyle öğretmenlerin bu tasarılarından öğrenme sürecinde, istenilen nitelikte yararlanmaları mümkün değildir.

Uygulamalarda yararlanılmak üzere MEB' nca hazırlanmış olan lise 1 Biyoloji dersi program tasarısı incelendiğinde, tasarımın öğrenme sürecinin planlanıp düzenlenebilmesi için öğretmenlere rehberlik edebilecek düzeyde hazırlanmadığı görülmektedir. Çünkü Bloom'un Tam Öğrenme Modelinde izlenecek aşamalara göre;

1. Dersin özel hedef davranışları ile bu hedef davranışların kazandırılacağı ünitelerin "ünite analizi yapılarak" belirlenmesi gerekirken, MEB'nın hazırladığı program tasarısında ünite analizi yapılmamıştır. Bu çalışmanın en önemli özelliklerinden biri, ünite analizlerinin yapılmış olmasıdır.

2. Dersin üniteleri belirlendikten sonra, her bir ünitenin öğrenilebilmesi için gerekli olan ön koşul davranışların neler olduğunun belirlenmesi gerekirken, MEB'nın hazırladığı program tasarısında ön koşul davranışlara yer verilmemiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin ön koşul davranışlara sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla, ilgili ön öğrenmeler taranarak uygulamada yararlanılmak üzere, her bir ünite için bilişsel giriş davranışları testleri hazırlanmıştır [EK A].

3. Bloom'un Tam Öğrenme Modelinde bilişsel giriş davranışları testlerinin uygulama sonuçlarına göre, ünitedeki davranışların kazandırılabilmesi için gerekli ancak eksik olan, ön koşul davranışları tamamlama öğretiminin yapılması gerekirken,. MEB' nın hazırladığı program tasarısında böyle bir öneriye yer verilmemiştir.

4. MEB' lığınca hazırlanan program tasarısı incelendiğinde, ünitedeki hedef davranışları kazandırmaya dönük, öğrencilerin etkin katılımını sağlayıcı, düzenli öğrenme öğretme etkinliklerinin yerine, son derece genel ifadelerle yer verildiği görülmektedir. Bu çalışmada; her ünitenin, her bir alt bölümünde kazandıracak hedef davranışlar, ana ve yardımcı noktalarla ilgili, uygun strateji, yöntem ve teknikler göz önüne alınarak, konu planları hazırlanmıştır. Bu tür konu planlarının her birinde ayrıca öğrencilerin, derse güdülenmesini, istekli hale gelmesini sağlayıcı etkinliklere de yer verilmiştir. Bu planlar öğretmene, uygulama aşamasında kılavuz kaynak niteliğindedir. Bu nedenle, planlarda konu ile ilgili bir çok alternatif etkinlikler önerilmiştir.

5. Bloom'un modelinde, üniteye yer alan tüm davranışları kazandırmak amacıyla öğrenme öğretme etkinlikleri gerçekleştirildikten sonra, biçimlendirme ve yetiştirmeye dönük değerlendirme yapabilmek için izleme testleri ile üniteye kazandırılmaya çalışılan davranışların yoklanması gerekirken, MEB'nın programında bu tür değerlendirme testlerine son derece sınırlı düzeyde yer verilmektedir. Bu araştırmada ise, lise 1. sınıf Biyoloji dersinin kritik davranışlarını yoklayıcı nitelikte toplam 460 adet çoktan seçmeli soruya yer verilmiştir

6. İzleme değerlendirmelerinden sonra belirlenen, tam öğrenme ölçütüne ulaşamayan öğrencilerin, öğrenme eksik ve yanlışlıklarını düzeltmek üzere, ek öğrenme öğretme etkinliklerine yer verilmesi gerekirken, MEB'nın program tasarısında bu tür etkinliklere de yer verilmediği görülmektedir.

7. Ek öğrenme öğretme sürecini tamamlayan öğrencilere, daha önce uygulanan izleme testlerine paralel bir izleme testi uygulanarak, öğrencilerin tam öğrenme ölçütüne uygun bir düzeye ulaşıp ulaşmadıklarının, belirlenmesi gerekirken, MEB'nın program tasarısında bu tür uygulamalar önerilmemektedir. Bu çalışmada, kritik hedef davranışları yoklayıcı, yeterince test maddesi bulunduğundan, bir bölümünün paralel izleme testi olarak da kullanılması mümkündür.

8. Bloom'un modelinde, programın ilerisinde olan öğrenciler için

zenginleştirilmiş etkinliklerin uygulanması önerilirken, MEB'nün program tasarısında standart bir yaklaşım söz konusudur.

4.1. Sonuç

Bu çalışmada, Lise Birinci Sınıf Biyoloji dersinin program tasarısı, Bloom'un Tam Öğrenme Modeli esas alınarak hazırlanmıştır. Söz konusu dersin ünitelerinin hazırlanmasında; Şubat 1998 tarih ve 2485 sayılı Tebliğler Dergisi, MEB' nın Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı Orta Öğretim Biyoloji (1-2-3) Taslak Öğretim Programı, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 4.Ocak.1996 tarih ve B.08 0.TTK.0.01.04.0165 sayılı Biyoloji Dersi Program Taslağı, YÖK / Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Biyoloji dökümanları (1996) ve alanla ilgili diğer kaynaklardan yararlanılmıştır.

Yukarıda belirtilen kaynaklar gözönüne alınarak Lise Birinci Sınıf Biyoloji dersi, altı ünite olarak düzenlenmiş ve bu ünitelerin konu analizleri Bloom' un Tam Öğrenme Modeline göre yapılmıştır.

Program tasarısının hedef davranışları, ünite analizi tablosunda gösterilmiş, ünitelerin aşamalılık ilişkisi tabloları, sınama aracı belirtke tabloları, belirlenen hedef ve davranışları, belirlenen içerikle öğrenciyeye kazandırmayı amaçlayan düzenli eğitim durumları ve değerlendirme (sınama durumu) etkinliklerini kapsayan test araçları hazırlanmıştır.

Son zamanlarda Bloom'un Tam Öğrenme Modeline göre çeşitli derslerin program tasarılarının hazırlandığı görülmektedir. Ancak yapılan araştırma ve yayınlarda Lise Biyoloji dersi ile ilgili bu kapsamda bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle hazırlanan program tasarısı alanında öncü nitelik taşımaktadır.

4.2 Öneriler

Bu çalışma bir program tasarısı niteliğinde olup, geçerliliği ve güvenilirliği ancak uygulama sonucunda görülecektir. Bundan sonra yapılabilecek araştırmalar aşağıdaki şekilde planlanabilir:

1. Program tasarısında belirlenen davranışları öğrencilerin kazanıp kazanmadıklarını anlamak için tasarının uygulanması ve sonuçlarının araştırılması gerekir.

2. Program tasarısının uygulanacağı gruplara ve kontrol gruplarına, ön test uygulanması yapılarak, hazırbulunuşluk düzeyleri belirlenmelidir.

3. Program tasarısının ön uygulaması sırasında öğrencilerdeki davranış değişiklikleri sürekli gözlenmelidir.

4. Yapılan uygulamalar sonucunda program tasarısının hedefleri yeniden ele alınmalı, eksik yönleri belirlenerek gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.

5. Bir program tasarısı ne kadar iyi hazırlanırsa hazırlansın tasarının uygulayıcısı öğretmendir. Bu nedenle öğretmenlere gerek hizmet öncesinde, gerek hizmet içinde Bloom'un Tam Öğrenme Modelini uygulayabilecek bilgi ve beceriler kazandırılmalıdır.

6. Bilgisayarın eğitim ortamında kullanımından yararlanarak, Tam Öğrenme Modeline göre hazırlanan program tasarılarının uygulamaları geliştirilmelidir.

7. Geliştirilmiş program tasarılarının okullarda uygulaması sonucunda, öğrencilerin üniversite sınavlarındaki başarılarının artacağı düşüncesinden hareketle bu tür araştırmalara ağırlık verilmelidir.

8. Öğrencilerin, istenilen nitelik ve nicelikte hedef davranışları kazanabilmesi için, program tasarısı geliştirme çalışmaları kesintisiz devam ettirilmelidir.

EK A "ÜNİTELERİN BİLİŞSEL GİRİŞ DAVRANIŞLARI TESTLERİ"

ÜNİTE I

1. Bilim nedir?
2. Deney nedir, niçin yapılır?
3. Gözlem nedir, niçin yapılır?
4. Ölçme araçları nelerdir, niçin kullanılırlar?
5. Canlıları cansızlardan ayıran özellikler nelerdir?
6. Meslek nedir? Biyoloji Bilimine dayalı meslekleri sıralayınız.
7. Biyoloji alanındaki önemli bilimsel buluşları ve bu buluşları yapan bilim adamlarından hatırladıklarınızı yazınız.
8. Biyoloji alanında yapılan çalışmalardan, bu gün ve gelecekte neler bekleyebiliriz?
9. Mikroskopun keşfi Biyoloji Bilimini nasıl etkilemiştir?
10. Biyoloji konularını öğrenmenin yararlarını sıralayınız.

ÜNİTE II

1. Madde nedir?
2. Bir maddenin en küçük birimine denir.
3. Atom hangi kısımlardan oluşur?
4. Kütle, bileşik, izotop kavramlarını birer cümle ile açıklayınız.
5. Element nedir?
6. Kimyasal bağ nedir? Kovalent ve iyonik bağ kavramlarını açıklayınız.
7. Bileşik nedir, nasıl oluşur?
8. Molekül nedir, nasıl oluşur?
9. İyon, anyon, katyon kavramlarını, birer cümle ile açıklayınız.
10. Minerallerin canlıdaki işlevlerini maddeler halinde yazınız.

ÜNİTE III

1. Katalizör nedir, ne işe yarar?
2. Enzim nedir?
3. Temel besin maddelerimiz nelerdir?
4. Canlıları etkileyen çevresel faktörler nelerdir*?
5. DNA nedir, nerede bulunur, ne işe yarar?
6. Proteinlerin canlıdaki işlevleri nelerdir?
7. Vitamin nedir?
8. Bildiğiniz vitaminleri ve işlevlerini listeleyiniz.

ÜNİTE IV

1. Hücrenin tanımını yaparak, elemanlarını dıştan içe sıralayınız.
2. Hücre zarının işlevlerini yazınız.
3. Hayvan ve bitki hücreleri arasındaki farkları yazınız.
4. Organel nedir, hücrede bulunan organelleri ve işlevlerini yazınız.
5. Canlıdaki özelliklerin döllere geçmesini sağlayan madde nedir. bu madde hücrenin neresinde bulunur?
6. Plastidleri gruplayarak, karşılıklarına işlevlerini yazınız.
7. Kromozom nedir, ne zaman oluşur?
8. Mitoz bölünmenin evrelerini yazınız.
9. Mitoz bölünmenin amacı nedir?
10. Mayoz bölünme hangi hücrelerde görülür, amacı nedir?

ÜNİTE V

1. Çevremizdeki canlı ve cansız varlıkları gruplandırmamızın nedeni?
2. Bildiğiniz en küçük canlılar hangi grupta toplanır?
3. Bakteriler hangi özelliklerine göre gruplandırılırlar?
4. Bakteriler hangi ortamlarda yaşarlar?
5. Bakterilerin insanla ne tür ilişkisi vardır?
6. Bir bakteriyi amipten ayıran en önemli fark nedir?
7. Öglenayı terliksi hayvandan ayıran en önemli fark nedir?
8. Çiçek nedir, çiçeği olmayan bitkiler olabilir mi?
9. Çevrenizden, çiçekli ve çiçeksiz bitkilere örnek veriniz.
10. Hayvanları bitkilerden ayıran farkları maddeler halinde yazınız.
11. Omurgalı ve omurgasız hayvanlar arasındaki farkları maddeler halinde yazınız.
12. Hayvanların insanlarla olan ilişkilerini maddeler halinde yazınız.
13. Üretici, tüketici ve ayrıştırıcı kavramlarını açıklayınız.
14. Ortak yaşam nedir, bu yaşama şekline örnekler veriniz.

ÜNİTE VI

1. Biyolojik anlamda çevre nedir, canlıları etkileyen çevresel faktörleri nelerdir?
2. İklim nedir?
3. Su ile canlı arasında nasıl bir ilişki vardır?
4. İçme suyunun özellikleri nelerdir?
5. Kirlilik nedir?
6. Suların kirlenmesinde canlıların ne gibi etkileri olabilir?
7. Canlılar için hava neden önemlidir?
8. Temiz havanın özelliklerini sıralayınız.
9. Hava kirliliğinin insanlara verdiği zararları sıralayınız.
10. Erozyon nedir, neden erozyona karşı önlem almak gerekir?
11. "Doğada madde devri" ne ifade etmektedir?
12. Doğada hangi maddeler devirsel olarak kullanılmaktadır?
13. Ekosistem kavramını tanımlayarak çevrenizden örnek veriniz.
14. Yaban hayatının ne anlama geldiğini ve önemini açıklayınız.

EK B " ANKET SORULARI"

Sayın Meslektaşım

Lise 1. sınıf Biyoloji dersinin mevcut programını değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmaktayım.

Elde edilen veriler tamamen bilimsel açıdan değerlendirilecek, başka bir amaç için kullanılmayacaktır. Anket formuna isminizi yazmayınız.

Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Öğr. Gör. Osman YILDIRIM

ANKET FORMU

| Lise 1. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan; | Çok iyi | İyi | Orta | Zayıf | Hiç |
|--|---------|-----|------|-------|-----|
| 1. Hedef davranışlar, İlköğretim Fen Bilgisi dersinde kazandırılan hedef davranışlar ile ne ölçüde uyumlu hazırlanmıştır? | | | | | |
| 2. İçerik (Muhteva), İlköğretim Fen Bilgisi dersinin içeriği ile ne ölçüde paraleldir? | | | | | |
| 3. Hedefler, lise 2. ve 3. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan, hedeflere ulaşmak için alt yapıyı ne ölçüde sağlamaktadır? | | | | | |
| 4. İçerik, lise 2. ve 3. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan, hedeflere ulaşmak için alt yapıyı ne ölçüde oluşturmaktadır? | | | | | |
| 5. Hedefler ile içerik arasında ne ölçüde uyum vardır? | | | | | |
| 6. Öğrenme öğretme etkinlikleri, içerikle hedef davranışların kazandırılmasına ne ölçüde katkı sağlamaktadır? | | | | | |
| 7. Değerlendirme soruları, nitelik ve nicelik bakımından, öğrencilerin hedef davranışları kazanıp kazanmadıklarına ne ölçüde katkı sağlamaktadır? | | | | | |
| 8. Ünitelerin hedef davranışları ve içeriği, ne ölçüde ünite analizlerine göre belirlenmiştir? | | | | | |
| 9. Kritik hedef davranışlar arasında aşamalılık ilişkisi, ne ölçüde kurulmuştur? | | | | | |
| 10. Her bir ünitedeki konularla ilgili, değişik strateji, yöntem ve teknikleri içeren, öğretmenlere rehberlik edebilecek nitelikte konu planları, ne ölçüde hazırlanıp, öğretmenlerin hizmetine sunulmuştur? | | | | | |

| | Çok iyi | İyi | Orta | Zayıf | Hiç |
|--|---------|-----|------|-------|-----|
| 11. Her ünitenin ve dersin sonunda kritik davranışları yoklayıcı, sınama durumları belirtke tablosu ne ölçüde hazırlanmıştır? | | | | | |
| 12. Ünitelerin içerikleri ne ölçüde güncelleştirilmiştir? | | | | | |
| 13. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla, her bir üniteye ölçme değerlendirme ile ilgili önerilere ne ölçüde yer verilmiştir? | | | | | |
| 14. Her bir üniteye, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyindeki yetersizliklerini gidermek amacıyla yönelik, tamamlama eğitimi ile ilgili önerilere, ne ölçüde yer verilmiştir? | | | | | |
| 15. Her bir ünite işlendikten sonra, kritik hedef davranışları öğrencilerin kazanıp kazanmadıklarını değerlendirmeye yönelik önerilere, ne ölçüde yer verilmiştir? | | | | | |
| 16. Her bir ünitenin sonundaki değerlendirmelere göre, eksiklikler gidermek amacıyla, tamamlama ve düzeltme etkinliklerinin yapılmasına ilişkin önerilere, ne ölçüde yer verilmiştir? | | | | | |
| 17. Her bir ünitenin hedef davranışları ile ilgili, öğrenme eksikliği ve yanlışları olan öğrencilere yönelik, tamamlama eğitiminden sonra, yapılacak değerlendirme önerilerine, ne ölçüde yer verilmiştir? | | | | | |
| 18. Etkinlikler, sınıf seviyesinin üzerindeki öğrenciler için zenginleştirilmiş öğrenme fırsatlarına ne ölçüde yer vermiştir? | | | | | |
| 19. Tüm hedef davranışlara, öğrencilerin ulaşma derecesini belirlemek amacıyla, yapılması gereken değerlendirme önerilerine, ne ölçüde yer vermiştir? | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 20. Lise1., 2. ve 3. sınıfların Biyoloji derslerinin hedefleri, desin genel hedeflerine ulaşılmasını ne ölçüde sağlayacak niteliktedir? | | | | | |
| 21. Mezun olduğunuz kurumda, size Bloom'un Tam Öğrenme Modelinin uygulanmasına ait, bilgi ve beceriler ne ölçüde kazandırıldı? | | | | | |
| 22. Öğretmenliğiniz sırasında, Bloom'un Tam Öğrenme Modelinin uygulanmasına yönelik hizmet içi eğitim faaliyetlerine ne ölçüde katıldınız? | | | | | |

EK C "TABLO: 20. BİYOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN LİSE 1 BİYOLOJİ DERSİ PROGRAMI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ (%)

| | Çok iyi | İyi | Orta | Zayıf | Hiç |
|---|---------|------|------|-------|------|
| 1. Lise1., 2. ve 3. sınıfların Biyoloji derslerinin hedefleri, desin genel hedeflerine ulaşılmasını ne ölçüde sağlayacak niteliktedir? | | 50.0 | 42.9 | 7.1 | |
| 2. Mezun olduğunuz kurumda, size Bloom'un Tam Öğrenme Modelinin uygulanmasına ait, bilgi ve beceriler ne ölçüde kazandırıldı? | | 7.1 | 14.3 | 42.9 | 35.7 |
| 3. Öğretmenliğiniz sırasında, Bloom'un Tam Öğrenme Modelinin uygulanmasına yönelik hizmet içi eğitim faaliyetlerine ne ölçüde katıldınız? | | | 14.3 | | 85.7 |

| Lise 1. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan; | Çok iyi | İyi | Orta | Zayıf | Hiç |
|--|---------|------|------|-------|------|
| 4. Hedef davranışlar, İlköğretim Fen Bilgisi dersinde kazandırılan hedef davranışlar ile ne ölçüde uyumlu hazırlanmıştır? | | 42.9 | 35.7 | 14.3 | 7.1 |
| 5. İçerik (Muhteva), İlköğretim Fen Bilgisi dersinin içeriği ile ne ölçüde paraleldir? | | 50.0 | 28.6 | 7.1 | 14.3 |
| 6. Hedefler, lise 2. ve 3. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan, hedeflere ulaşmak için alt yapıyı ne ölçüde sağlamaktadır? | | 42.9 | 35.7 | 21.4 | |
| 7. İçerik, lise 2. ve 3. sınıf Biyoloji dersinin programında yer alan, hedeflere ulaşmak için alt yapıyı ne ölçüde oluşturmaktadır? | | 28.6 | 50.0 | 14.3 | 7.1 |
| 8. Hedefler ile içerik arasında ne ölçüde uyum vardır? | | 28.6 | 57.1 | 7.1 | 7.1 |
| 9. Öğrenme öğretme etkinlikleri, içerikle hedef davranışların kazandırılmasına ne ölçüde katkı sağlamaktadır? | | 42.9 | 42.9 | 14.3 | |
| 10. Değerlendirme soruları, nitelik ve nicelik bakımından, öğrencilerin hedef davranışları kazanıp kazanmadıklarına ne ölçüde katkı sağlamaktadır? | | 35.7 | 42.9 | 21.4 | |
| 11. Ünitelerin hedef davranışları ve içeriği, ne ölçüde ünite analizlerine göre belirlenmiştir? | | 14.3 | 78.6 | | 7.1 |
| 12. Kritik hedef davranışlar arasında aşamalılık ilişkisi, ne ölçüde kurulmuştur? | | 14.3 | 35.7 | 35.7 | 14.3 |

| | Çok iyi | İyi | Orta | Zayıf | Hiç |
|--|---------|------|------|-------|------|
| 13. Her bir ünitedeki konularla ilgili, değişik strateji, yöntem ve teknikleri içeren, öğretmenlere rehberlik edebilecek nitelikte konu planları, ne ölçüde hazırlanıp, öğretmenlerin hizmetine sunulmuştur? | | 14.3 | 14.3 | 42.9 | 28.6 |
| 14. Her ünitenin ve dersin sonunda kritik davranışları yoklayıcı, sınama durumları belirtke tablosu ne ölçüde hazırlanmıştır? | | 21.4 | 28.6 | 28.6 | 21.4 |
| 15. Ünitelerin içerikleri ne ölçüde güncelleştirilmiştir? | | 14.3 | 35.7 | 35.7 | 14.3 |
| 16. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla, her bir üniteye ölçme değerlendirme ile ilgili önerilere ne ölçüde yer verilmiştir? | | | 78.6 | 7.1 | 14.3 |
| 17. Her bir üniteye, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyindeki yetersizliklerini gidermek amacıyla yönelik, tamamlama eğitimi ile ilgili önerilere, ne ölçüde yer verilmiştir? | | 7.1 | 50.0 | 21.4 | 21.4 |
| 18. Her bir ünite işlendikten sonra, kritik hedef davranışları öğrencilerin kazanıp kazanmadıklarını değerlendirmeye yönelik önerilere, ne ölçüde yer verilmiştir? | | 7.1 | 28.6 | 42.9 | 21.4 |
| 19. Her bir ünitenin sonundaki değerlendirmelere göre, eksiklikler gidermek amacıyla, tamamlama ve düzeltme etkinliklerinin yapılmasına ilişkin önerilere, ne ölçüde yer verilmiştir? | | | 42.9 | 28.6 | 28.6 |
| 20. Her bir ünitenin hedef davranışları ile ilgili, öğrenme eksikliği ve yanlış olan öğrencilere yönelik, tamamlama eğitiminden sonra, yapılacak değerlendirme önerilerine, ne ölçüde yer verilmiştir? | | | 28.6 | 35.7 | 35.7 |
| 21. Etkinlikler, sınıf seviyesinin üzerindeki öğrenciler için zenginleştirilmiş öğrenme fırsatlarına ne ölçüde yer vermiştir? | | | 42.9 | 7.1 | 50.0 |
| 22. Tüm hedef davranışlara, öğrencilerin ulaşma derecesini belirlemek amacıyla, yapılması gereken değerlendirme önerilerine, ne ölçüde yer vermiştir? | | 7.1 | 35.7 | 21.4 | 35.7 |

KAYNAKLAR

- [1] Ertürk, S., Eğitimde Program Geliştirme, Meteksan Yayınları, Meteksan Yayınları, Ankara, (1992).
- [2] Özçelik, D.A., Eğitim Programları ve Öğretim, ÖSYM Yayınları, Ankara, (1987).
- [3] Sönmez, V., Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Pegem Yayınları, Ankara, (1994).
- [4] Fidan, N., Öğrenme ve Öğretme, Tekışık Yayınları, Ankara, (1982).
- [5] Hill, W., F., Learning: A Survey of Psychological Interpretations, Chandler Publishing Co., San Fransisco, (1977).
- [6] Hass, Gleen (Ed), Curriculum Planing: New approach, Allyn and Bacon İnc, Boston, (1980).
- [7] Gage, N., Theories of teaching, The University of Chicago Press, Chicago, (1964).
- [8] Bruner, J., Some Theorems on Instruction Illustrated with Reference to Mathematics, Chicago, (1964).
- [9] Turgut, F., Eğitimde Fen Programlarını Değerlendirme, TÜBİTAK, 5. Bilim Kongresi BAYG tebliğleri, TÜBİTAK, Ankara, (1975).
- [10] Brockover, W., Tomas, S., Peterson Self Concept of Ability and School Achievement Sociology of Education, (1964).
- [11] Brackbill, Y., Bravos, A., ve Starr, R.H., Delay-Improved Retention of a Difficult Task, Jurnal of Comparative Physiological Pyschology, (1962).
- [12] Brackbill, Y., Wagner, J.E., Wilson, D., Feedback Delay and the Teaching Machine, Psycology in the school, (1964).
- [13] Senemoğlu, N., Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Ertem Matbaacılık, Ankara, (1997).
- [14] Saylan, N., Eğitimde Program Tasarısı Temeller-Prensipler-Kriterler, İnce Ofset, Balıkesir, (1995).
- [15] Bloom, B., S., Taxonomy of Educational Objectives Handbook 1. Cognitive Domain, Mc Kay Company Inc., New York (1956).

- [16] Bloom, B., S., Mastery Learning, BLOCK (Ed.), Mastery Learning: Teory and Practice, Rinehart and Winston, New York, (1971).
- [17] Bloom, B., S., İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme, (Çeviren D.A. Özçelik), Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, (1979).
- [18] Battal, N., Uludağ Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesindeki Bazı Derslerde Öğretme- Öğrenme Faaliyetlerinin Niteliği, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, (1988).
- [19] Yıldırım, G., Öğrenme Düzeyi ve Ürünleri, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, no:339, İstanbul, (1982).
- [20] Yunt, P.O., Dönüt ve Düzeltmenin Etkenlerinin Okulda Öğrenmeye Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, (1978).
- [21] Uyangör, N., Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dersinin Program Tasarısı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Balıkesir, (1998).
- [22] MEB. Tebliğler Dergisi, 2485 sayı, Şubat 1998.
- [23] MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ortaöğretim Biyoloji (1-2-3) Dersi Taslak Öğretim Programı, Ankara, (1995).
- [24] MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 8.08.0.TTK.0.01.01.04.0165 sayı, Biyoloji Dersi Program Taslağı, (04 ocak 1996).
- [25] Öğretmen Eğitimi, Biyoloji Öğretimi, YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Deneme Basımı, (1996).
- [26] Çilenti, K., Fen Eğitimi Teknolojisi Fen Bilimlerinde Öğretim, Program ve Test Geliştirme, Kadioğlu Matbaası, (1985).
- [27] Çilenti, K., Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbaası, (1984).
- [28] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Genel Biyoloji / Genel Zooloji, C-I / K-I, Meteksan, Ankara, (1997).
- [29] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar /Çiçekler Entomoloji, C-II / K-II, Meteksan, Ankara, (1997).
- [30] Demirsoy, A., Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası, "Hayvan Coğrafyası", Meteksan, Ankara, (1996).
- [31] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar, -Böcekler Dışında-, C-II/ K-I, Meteksan, Ankara, (1998).

- [32] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar, C-III / K-I, Meteksan, Ankara, (1998).
- [33] Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar /(Sürüngenler, Kuşlar, Memeliler), Meteksan, Ankara, (1996).
- [34] Demirsoy, A., Kalıtım Evrim, Meteksan, Ankara, (1997)
- [35] Kızıroğlu, İ., Genel Biyoloji, Desen Yayınları, Ankara, (1994).
- [36] Çepel, N., Genel Ekoloji, İstanbul Üniversitesi Yayınları no:3155 İstanbul, (1983).
- [37] Kocataş, A., Ekoloji Çevre Biyolojisi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi no:142, İzmir, (1992).
- [38] Özet, M., Arpacı, O., Uslu, A., Biyoloji 1, Sürat Yayınları, İstanbul, (1998).
- [39] Biological Science A Molecular Approach, Editör Klang, T., İnkilap Kitabevi, İstanbul, (1991).
- [40] Bilim ve Teknik Dergilerinin muhtelif sayıları, TÜBİTAK
- [41] Aydın, A., Sporlu Bitkiler Sistematigi, İ.Ü. Fen Fakültesi Yayınevi, İstanbul, (1991).
- [42] Güner, H., Aysel, V., Sukatar, A., Tohumuz Bitkiler Sistematigi Cilt II (Mantarlar ve Likenler), Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova İzmir, (1992).
- [43] Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., Tohumlu Bitkiler Sistematigi, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, (1995).
- [44] Geldiay, R. S., Genel Zooloji, Ege Ü. Fen F. Yayınevi, İzmir, (1988).
- [45] Karol, S., Hücre Biyolojisi, Evren Ofset, Ankara, (1988).
- [46] Ozban. N., Hücre, İ. Ü. Fen F. Basımevi, İstanbul, (1988).
- [47] Çilenti, K., Tabiat Bilgisi, Laboratuar Çalışmaları, ME Basımevi, İstanbul, (1976).
- [48] Ozban, N., Özmutlu, Ö., Mikropreparasyon Yöntemleri, İ. Ü. Fen F. Basımevi, İstanbul, (1991).
- [49] Tamer, A.Ü., Genel Mikrobiyoloji Laboratuar Kılavuzu, E.Ü. Fen F. Basımevi, İzmir, (1985).

- [50] Başoğlu, M., Ökten, N., Zoofizyoloji Pratikumu E.Ü. Fen F. Basımevi, İzmir, (1984).
- [51] Geldiay, S., Genel zooloji Laboratuar Kılavuzu, E.Ü.Fen F. Basımevi, İzmir. (1987).
- [52] Kuru, M., Omurgalı Hayvanlar Atatürk Ü.Basımevi, Erzurum, (1987).
- [53] Kolonkaya, D., Erkakan, F., Karakoyunlu, N., Genel Zooloji Laboartuar kılavuzu, H.Ü.Fen F.Basımevi, Beytepe, (1978).
- [54] Öner, M., Mikrobiyal Ekoloji E. Ü. Basımevi İzmir, (1987).
- [55] Biyoloji Bilimleri Program İnceleme Grubu, Modern Biyoloji Laboratuar Kitabı, MEB Basımevi, İstanbul, (1967).
- [56] Çepel, N., Ekoloji Terimleri Sözlüğü, İ. Ü. Basımevi, İstanbul, (1990)
- [57] Güner, H., Battal, N., Odabaş, N., Çoker, N., Eğitimde "Program" Geliştirme Alanında Türkiye'de Yapılmış Araştırmalar ile Yurt Dışında Yapılmış Araştırmalardan Seçilmiş Örnekler, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara, (Temmuz 1985).
- [58] MEB, Orta Öğretim Genel Müdürlüğü Lise Ders Programları, MEB Yayınları Cilt 1, Ankara, (1998).
- [59] Akgöl, A., (Akademik Alanlara Göre ÖSS ve ÖYS Sınavlarına İlişkin İstatistiklerin Değerlendirilmesi) Nasıl Bir Eğitim Sistemi, BİLSA Yayınları, İzmir, (1997).
- [60] Yıldız, B., Sistematik Botanik I (Algler, Mantarlar, Briyofitler), İnönü Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Malatya, (1995).
- [61] Spurgeon, R., Ekoloji, Tübitak Yayınları, Ankara, (1998).