



# Biyoloji DEFTERİM

Şematik Konu Anlatımı  
&  
Etkinlik Yaprakları



Karekod  
Çözümlü



Akıllı Tahta  
Uygulamalı



Yazarlar  
Gamze TUTKAVUL  
Mehmet ÇATAL

# 10. SINIF BİYOLOJİ

## EDİTÖR

Turgut MEŞE

## YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Giriş Yayınlarına aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

1. Baskı: Markaj Yayınları

2. Baskı: Giriş Yayınları

## SERTİFİKA NO.

40447

## KAPAK TASARIMI

Giriş Yayınları Tasarım Ekibi

## SAYFA TASARIMI

Giriş Yayınları Dizgi Ekibi

## BASKI VE CİLT

Data Dijital

ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33

WhatsApp: 0505 099 24 84

[www.girisyayinlari.com](http://www.girisyayinlari.com)

[girisyayinlari@gmail.com](mailto:girisyayinlari@gmail.com)

## İÇİNDEKİLER

### 1. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMELERİ

▶ MİTOZ VE EŞEYSİZ ÜREME .....	8
▶ MAYOZ VE EŞEYLİ ÜREME .....	28

### 2. ÜNİTE: KALITIMIN GENEL İLKELERİ

▶ MENDEL İLKELERİ .....	42
▶ MENDEL GENETİĞİNDEN SAPMALAR .....	53
▶ KAN GRUPLARI .....	55
▶ EŞEYİN BELİRLENMESİ VE EŞEYE BAĞLI KALITIM .....	66
▶ SOYAĞACI - AKRABA EVLİLİKLERİNİN SAKINÇALARI .....	69
▶ GENETİK VARYASYONLARIN BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİ AÇIKLAMADAKİ ROLÜ .....	80

### 3. ÜNİTE: EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

▶ EKOSİSTEMİN YAPISI .....	86
▶ CANLILARDAKİ BESLENME ŞEKİLLERİ .....	93
▶ EKOSİSTEMDE MADDE VE ENERJİ AKIŞI .....	97
▶ DOĞADA MADDE DÖNGÜLERİ .....	102
▶ GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI VE İNSAN .....	108
▶ DOĞAL KAYNAKLAR VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASI .....	110

▶ CEVAP ANAHTARI .....	111
------------------------	-----

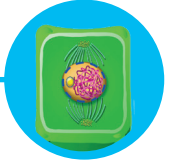
# GİRİŞ YAYINLARI



# ÜNİTE

## HÜCRE BÖLÜNMELERİ

### MİTOZ VE EŞEYSİZ ÜREME



- Hücre Bölünmesinin Gerekliği
- Mitoz
- Eşeysiz Üreme

### MAYOZ VE EŞEYLİ ÜREME



- Mayoz
- Eşeyli Üreme



## MİTOZ VE EŞEYSİZ ÜREME

Belirli gelişim evrelerinden geçerek olgunlaşan bir hücreden yeni hücrelerin oluşması olayına **bölünme** denir. Mitoz bölünme tek ve çok hücreli ökaryot canlılarda gerçekleşen metabolik bir olaydır. Mitoz bölünme tek hücreli canlılarda üremeyi sağlarken çok hücreli canlılarda ise büyüme, gelişme ve doku onarımını sağlar.

### Hücre Bölünmesinin Gerekliği

- ➔ Büyüme esnasında hücrelerin hacim ve yüzey alanı artar. Hücrenin yüzey artışı hacim artışına göre daha yavaş gerçekleştiğinden hücre madde alışverişini yeterince sağlayamaz ve hücre bölünmeye ihtiyaç duyar. Böylece bölünen hücrenin hacim ( $r^3$ ) / yüzey alanı ( $r^2$ ) oranı dengelenir.
- ➔ Sitoplazma / çekirdek oranı bozulduğunda hücre bölünme kararı alır. Sitoplazmanın büyümesi çekirdeğin hücre kontrolünü zorlaştırır. Bu denge bozulduğunda hücrenin bölünmesi gerekir.

**DNA:** Tüm canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olan genetik materyaldir.

**Gen:** Bir karakterin ortaya çıkmasını sağlayan DNA bölümlerine denir.

**Kromatin:** Ökaryot bir hücrede DNA ve proteinin birlikte oluşturduğu kompleks yapıdır.

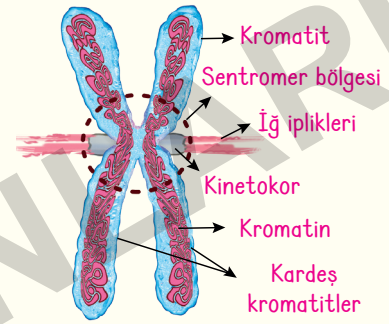
**Kromozom:** Kromatin ipliklerin kısalıp kalınlaşarak histon proteinlerle birleştiği yapılardır. Eşlenen bir kromozomun iki parçasından her birine kromatit denir. Bir kromozomun birbirinin aynısı olan iki kromatitine kardeş kromatitler denir.

**Sentromer:** Kardeş kromatitlerin bir arada tutulduğu bölgedir.

(Kromozom sayısı = sentromer sayısı)

**Kinetokor:** İğ ipliklerinin kromozomlara bağlandığı proteinli kısımlardır.

(Kromatit Sayısı = kinetokor sayısı)



### Mitoz

- ➔ Belirli gelişim evrelerinden geçerek olgunlaşan bir hücreden yeni hücrelerin oluşması olayına **mitoz bölünme** denir. Mitoz bölünme tek ve çok hücreli ökaryot canlılarda gerçekleşen metabolik bir olaydır. Mitoz bölünme tek hücreli canlılarda üremeyi sağlarken çok hücreli canlılarda ise büyüme, gelişme ve doku onarımını sağlar.
- ➔ Yeni oluşmuş bir hücrenin tekrar bölününceye kadar geçirdiği evreye **hücre döngüsü** denir. Hücre döngüsü interfaz ve mitotik evreden meydana gelir.

#### İnterfaz

- ➔  $G_1$ , S, ve  $G_2$  evrelerinden meydana gelir.

#### $G_1$ Evresi

- ➔ ATP ve protein sentezi gibi metabolik olaylar hızlanır. Hücre hacimce artarak büyüme, bölünme büyüklüğüne ulaşır.

#### S Evresi

- ➔ DNA kendini eşler.

#### $G_2$ Evresi

- ➔ Hücre mitoz için tüm hazırlıklarını yapar.





1.

Etkinlik

Mitoz ve Eşeysiz Üreme

Tabloda hücre bölünmesinin canlılar için önemini “üreme, yaraların onarılması ya da büyüme ve gelişme” olarak yazınız.

1. Kırılan kemiklerin onarılması	
2. Kertenkelenin kopan kuyruğunu onarması	
3. Cıvcivin tavuk haline gelmesi	
4. Embriyodan bebeğin oluşması	
5. Amibin belli bir olgunluğa ulaşınca bölünmesi	
6. Kesilen parmağın iyileşmesi	
7. Tohumun çimlenerek fideyi oluşturması	
8. Menekşe yaprağının toprağa dikilerek yeni menekşe bitkisini oluşturması	
9. Denizyıldızının kopan parçalarıyla sayısını arttırması	

2.

Etkinlik

Mitoz ve Eşeysiz Üreme

Aşağıda verilen hücrelerden mitoz bölünme geçirenlere “Bölünebilir”, geçiremeyenlere “Bölünemez” yazarak belirtiniz.

HÜCRE	
1	Olgun alyuvar hücresi
2	Sinir hücresi
3	Sperm hücresi
4	Kemik hücresi
5	Yumurta hücresi
6	Deri hücresi
7	Gözün retina hücresi
8	Bağırsak hücresi
9	Çizgili kas hücresi
10	Karaciğer hücresi

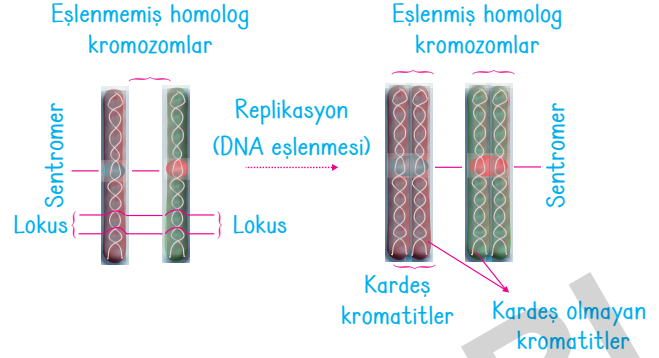
BÖLÜNEBİLİR / BÖLÜNEMEZ




## Mayoz

Diploit eşey ana hücrelerde kromozom sayısını yarıya indirerek haploit kromozom sayısına sahip gametleri oluşturan özelleşmiş hücre bölünmesidir. Mayoz bölünme ile nesiller boyunca kromozom sayısı korunmuş olur.

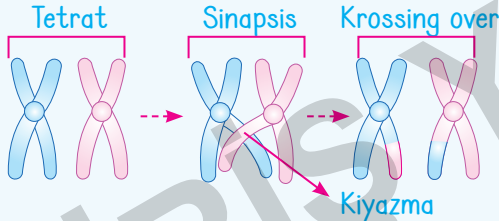
- ➔ Şekil ve yapı bakımından birbirine benzeyen biri anneden biri babadan gelen kromozomlara **homolog kromozom** denir. Homolog kromozomlar üzerinde aynı karaktere etki eden genlerin bulunduğu bölgeye **lokus** denir. Eşey ana hücrelerin çiftler halinde bulunur. Bu hücrelere **diploit (2n)** denir. Mayoz sonucu oluşan gametler homolog kromozomlardan sadece birini taşır. Bu hücrelere **haploit (n)** hücreler denir.
- ➔ Eşey ana hücreleri mayoz bölünme gerçekleşmeden önce interfaz geçirir. İnterfaz sadece mayoz I'den önce gerçekleşir.



## Mayoz I

### 1. Çekirdek Bölünmesi I (Karyokinez I)

**Profaz I:** Mayoz bölünmenin en karmaşık ve en uzun evresidir. Çekirdek zarı çekirdekçik ve kaybolur. İğ iplikleri oluşur.



- ➔ Homolog kromozomlar ve kardeş kromatitler yan yana gelerek birbirinin üzerinde kıvrılmasıyla **sinapsis** gerçekleşir. Kardeş olmayan kromatitlerin temas noktalarına **kiyazma** denir. Homolog kromozomlar yan yana gelerek oluşturulan dört kromatitli yapıya **tetrat** denir. Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitlerinde gerçekleşen gen alışverişine **crossing over** denir. Her mayozda sinapsis ve tetrat gerçekleşirken crossing over gerçekleşmeyebilir.

**Metafaz I:** Homolog kromozomlar ekvatorial düzlemde karşılıklı olarak dizilirler.

**Anafaz I:** İğ ipliklerinin kısalıp kalınlaşmasıyla homolog kromozomlar rastgele karşılıklı kutuplara çekilir. Bu durum gamet çeşitliliğine neden olan faktörlerden biridir. Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesiyle kromozom sayısının ve DNA miktarının her bir kutupta yarıya inmesinin temelleri atılır.

**Telofaz I:** Kromozomlar kutuplara ulaştığında her bir kutupta haploit kromozom takımı bulunur. Kromozomların çevresinde çekirdek zarı oluşur. Çekirdekçik gözlenir. İğ iplikleri kaybolur.

### 2. Sitoplazma Bölünmesi I (Sitokinez I)

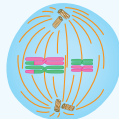
Hayvan hücrelerinde dıştan içe doğru boğumlanma ile bitki hücrelerinde içten dışa doğru ara lamel oluşumuyla gerçekleşir. Mayoz I sonucunda homolog kromozomların birbirinden ayrılmasıyla kromozom sayısı başlangıçtaki miktarının yarıya düşer. Sitoplazma bölünmesiyle iki yeni hücre oluşur.



İnterfaz



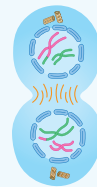
Profaz I



Metafaz I



Anafaz I



Telofaz I



Sitokinez I



30.  
Etkinlik

Mayoz ve Eşeyli Üreme

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri verilen kavramlar ile tamamlayınız.

anafaz – II

krossing over

döllenme

sinapsis

diploid

anafaz – I

kinetokor

genetik çeşitlilik

eşey ana

kardeş kromatitler

tetrat

metafaz– I

homolog kromozomlar

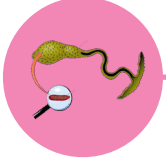
interfaz

mayoz bölünme

1. Eşeyli üreyen canlılarda ..... ve ..... olayları sayesinde kromozom sayısı nesiller boyunca sabit kalır.
2. Mayoz hücre bölünmesinin, ..... evresinde, homolog kromozomlar tetratlar halinde ekvator düzleminde yerleşir.
3. Mayoz – I'de ..... birbirinden ayrılır.
4. Mayoz – II'de ..... birbirinden ayrılır.
5. Krossing over ile canlılarda ..... artar.
6. Mayoz hücre bölünmesinin profaz I evresinde ..... , ..... ve ..... olayları gerçekleşebilir.
7. Üreme ana hücreleri, mayoza başlamadan önce ..... adı verilen bir hazırlık evresi geçirir.
8. Homolog kromozom taşıyan hücreler iki takım kromozoma sahip olup ..... olarak adlandırılırlar.
9. Üreme organlarında oluşan mayoza hazır hale gelmiş hücrelere ..... hücreleri denir.
10. Mayoz hücre bölünmesinin ..... evresinde iğ ipliklerinin kısalmasıyla kardeş kromatitler birbirinden ayrılır ve zıt kutuplara çekilir.
11. Profaz – I'in sonunda serbest kalan tetratlar ..... bölgelerinden iğ ipliklerine tutunur.
12. Mayoz hücre bölünmesinin ..... evresinde, homolog kromozomların rastgele ayrılması, hem kromozom sayısının yarıya düşmesine hem de genetik varyasyonlara neden olur.

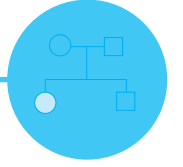


## ÜNİTE KALITIMIN GENEL İLKELERİ



Genetik Varyasyonlar ve  
Biyolojik Çeşitlilik

### Kalıtımın Temel Esasları



- Mendel İlkeleri
- Mendel Genetiğinden Sapmalar
- Eşeyin Belirlenmesi ve Eşeye Bağlı Kalıtım
- Soyağacı
- Akraba Evliliklerinin Sakıncaları

GİRİŞ YAYINLARI



## KALITIMIN TEMEL ESASLARI

**Kalıtım:** Canlıların sahip olduğu özelliklerin döden dölle aktarılması olayıdır.

**Genetik:** Aynı tür canlılar arasında benzerliklerin ve farklılıkların nasıl ortaya çıktığını, genlerin yapısını, işleyişini inceleyen bilim dalıdır.

⇒ Kalıtımla ilgili bazı kavramlar şunlardır:

**Karakter:** Canlılarda genlerin etkisi sonucu ortaya çıkan bireyler arasında çeşitlilik gösteren ve nesilden nesile aktarılan niteliklerin her biridir. Saç rengi, göz rengi, kan grubu örnek verilebilir.

**Özellik:** Bir karakterin her bir farklı türüne denir. İnsanda göz rengi bir karakter; karakterin siyah, mavi, ela olması bir özelliktir.

**Homolog kromozom:** Biri anneden diğeri babadan gelen şekil ve büyüklük bakımından benzer olan aynı karakterin kalıtımında görev alan kromozomların her biridir.

**Alel Gen:** Homolog kromozomların karşılıklı lokuslarında yer alan aynı karaktere etki eden genlerdir.

**Lokus:** Homolog kromozomlarda genlerin bulunduğu bölgelerdir.

**Diploit hücre:** Eşeyli üreyen canlıların vücut hücrelerinde biri anneden diğeri babadan gelen iki takım kromozoma sahip hücrelerdir. 2n ile gösterilir.

**Haploit hücre:** Tek takım kromozoma sahip hücrelerdir. n ile gösterilir.

**Homozigot (Arı, saf) Döl:** Bir karaktere etki eden genlerin aynı alellere sahip olması durumudur. AA, BB, cc şeklinde gösterilir.

**Heterozigot (Melez, hibrit) Döl:** Bir karaktere etki eden genlerin birbirinden farklı alellere sahip olması durumudur. Aa, Bb, Cc şeklinde gösterilir.

**Genotip:** Canlının sahip olduğu genlerin tamamıdır.

**Fenotip:** Canlının kalıtım ve çevrenin etkisiyle dış görünüşünde gözlenen, ölçülen özelliklerin tamamıdır.

**Baskın (Dominant, basat) Gen:** Bulunduğu her durumda canlının fenotipinde etkisini gösteren genlerdir. Büyük harfle gösterilir.

**Çekinik (Resesif) Gen:** Yalnızca homozigot durumda canlının fenotipinde özelliğini gösteren genlerdir. Küçük harfle gösterilir. Baskın genler çekinik genlerden önce yazılır.

**Bağlı Gen:** Aynı kromozom üzerinde bir arada bulunan genlerdir.

**Bağımsız Gen:** Farklı kromozomlar üzerinde bulunan genlerdir.

**Parantel (Atasal) Kusak:** Genetik çaprazlamalarda ebeveynin oluşturduğu kuşaktır. P harfi ile gösterilir. Oluşan yavrular filial (oğul döl, nesil) kuşağını oluşturur. F ile gösterilir.

**Çaprazlama:** Atasal canlılarda belli bir karakterle ilgili gametlerin birleşmesidir.

### Olasılık İlkeleri

⇒ Şansa bağlı olaylarda ilk denemede elde edilen sonuç diğer denemelerin sonucunu etkilemez. Bağımsız olayların sonucu da bağımsızdır. Madeni para defalarca atılsa da tura gelme ihtimali  $\frac{1}{2}$  dir.

⇒ Şansa bağlı iki bağımsız olayın aynı anda gerçekleşme ihtimali ayrı ayrı gerçekleşme ihtimallerinin çarpımına eşittir. İki madeni paranın yazı gelme ihtimali  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  'tür.

⇒ Gametlerin oluşma ihtimallerinde homozigot saf karakterlerde tek çeşit gamet oluşurken heterozigot derecesi gamet çeşidi sayısını iki kat artırır. n hibritlik derecesi olup  $2^n$  ile gamet çeşit sayısı hesaplanır.

### Mendel İlkeleri

⇒ Mendel bezelyeler üzerinde çalışarak kalıtımın temel ilkelerini oluşturmuştur.

⇒ Mendel'in bezelye bitkisini tercih etmesinin nedenleri şunlardır; bezelyelerin çift eşeyli olması, başka çiçekli bitkilerle tozlaşma yapmaması, belirgin özellikteki karakterlerin bulunması, kısa zamanda çok sayıda bitki elde edilmesi, doğal yaşam ortamlarında kendileşmesiyle üremesidir.

Karakter Özellik	Tohum Rengi	Tohum Şekli	Kabuk Şekli	Kabuk Rengi	Gövde Uzunluğu	Çiçek Rengi	Çiçek Durumu
Baskın Özellik	Sarı	Düz	Yassı	Yeşil	Uzun	Mor	Yarıda
Çekinik Özellik	Yeşil	Buruşuk	Kıvrık	Sarı	Kısa	Beyaz	Uçta



1.

Etkinlik

Mendel İlkeleri

Aşağıdaki cümleleri tabloda verilen kelimelerden uygun olanları ile tamamlayınız.

gen

alel gen

lokus

homozigot

heterozigot

baskın gen

resesif gen

karakter

fenotip

genotip

1. Belirli bir proteinin sentezinden sorumlu olan ilgili DNA bölümüne ..... denir.

2. Kalıtsal olarak bir canlıdan yavrulara aktarılabilen özelliklere ..... denir.

3. Canlının görünür özelliklerine ..... denir.

4. Bir karakterin kalıtımından sorumlu gen çeşitlerinden her birine ..... denir.

5. Canlının genetik yapısına ..... denir.

6. Bir karakterle ilgili genlerin aynı olması durumuna ..... denir.

7. Genlerin kromozomlar üzerinde bulunduğu özel bölgelere ..... denir.

8. Etkisini sadece homozigot durumda gösterebilen genlere ..... denir.

9. Bir karakterle ilgili genlerin farklı olması durumuna ..... denir.

10. Bulunduğu her durumda etkisini gösterebilen genlere ..... denir.

2.

Etkinlik

Mendel İlkeleri

Aşağıdaki tabloda verilen genotip çeşitlerin oluşturacağı gamet çeşit sayısı ve oluşturacağı gamet çeşitlerini yazınız.

Genotip	Oluşturacağı Gamet Sayısı	Oluşturacağı Gamet Çeşitleri
<i>AAbb</i>	.....	.....
<i>Ddee</i>	.....	.....
<i>BbCc</i>	.....	.....
<i>AaBBCc</i>	.....	.....



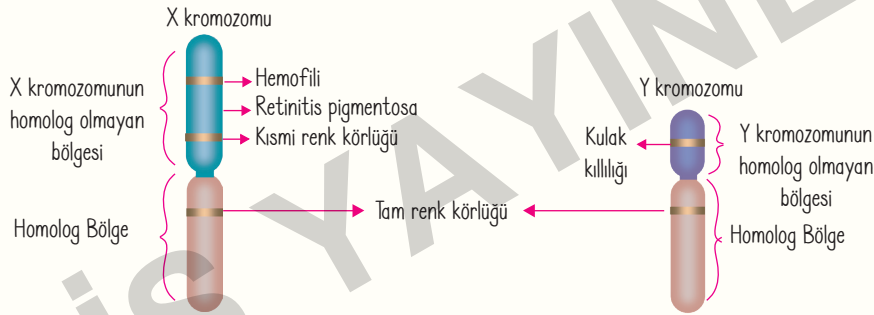
## Eşeyin Belirlenmesi ve Eşeye Bağlı Kalıtım

### Esey Tayini

- ➔ Kromozomlar eşey ve vücut kromozomları olmak üzere ikiye ayrılır.
- ➔ Canlıların eşeylerinin belirlenmesinde rol alan genleri taşıyan kromozomlara **eşey kromozomları (gonozom)** denir.
- ➔ Eşey kromozomları dışında canlının kalıtsal özelliklerini taşıyan kromozomlara **vücut kromozomlar (otozom)** denir.
- ➔ Sağlıklı bir insanın diploit ( $2n$ ) hücrelerinde iki gonozom bulunurken haploit ( $n$ ) hücrelerinde ise tek gonozom bulunur.
- ➔ İnsanda vücut hücrelerinde  $2n=46$  kromozom bulunur. 44'ü otozom 2'si gonozomdur. Gonozomlar X ve Y olmak üzere iki çeşittir. İnsanda cinsiyet babadan gelen spermin taşıdığı gonozom ile belirlenir. Sperm X kromozomunu taşıyorsa dişi, Y kromozomunu taşıyorsa erkek birey oluşur. Dişiler  $44+XX$  iken erkekler  $44+XY$ 'dir. Yumurtada  $22+X$ , spermde ise  $22+X$  veya  $22+Y$ 'dir.

### Eşeye Bağlı Kalıtım

- ➔ İnsanda gonozomlar yalnız cinsiyeti belirlemez. Vücut karakterlerine ait genleride taşır. Gonozomlar üzerinde taşınan karakterlere **eşeye bağlı kalıtım** denir.



- ➔ X ve Y'nin homolog bölgelerinde taşınan her özellik anne ve babadan gelen iki allele belirlenir. Buradaki özellikler hem dişi hem de erkek bireylerde gözlenir.
- ➔ X kromozomunun homolog olmayan bölgesinde taşınan genler hem erkek hem de dişi bireylerde gözlenir.
- ➔ Y kromozomunun homolog olmayan bölgesinde taşınan özellikler sadece erkek bireylerde gözlenir.

### X Kromozomuna Bağlı Kalıtım

- ➔ Kız çocukları X kromozomu ile aktarılan genleri hem anne hem de babadan alırlar.
- ➔ X kromozomuna bağlı çekinik karakterler erkeklerde kız çocuklara göre daha sık ortaya çıkmaktadır.
- ➔ Kız çocuklarda çekinik özelliğin ortaya çıkması için hem anne hem de babadan gelmesi gerekirken erkek çocuklarında anneden gelmesi yeterlidir. Kısmi renk körlüğü, hemofili X kromozomuna bağlı kalıtımın örneğidir.
- ➔ X kromozomuna bağlı baskın alellerin kalıtımı; baskın alellerin oluşturduğu özellikler XX kromozomlarında bulunduğu için daha yaygın görülür. Duchenne kas distrofisi, bozuk dentin hastalığı örnek verilebilir.

### Y Kromozomuna Bağlı Kalıtım

- ➔ Erkek çocuklarda bulunur. Babadan oğula aktarılır. Y kromozomunun X ile homolog olmayan bölümünde bulunan genler ile kalıtılır.
- ➔ Kulak kıllılığı, balık pulluluk ve yapışık parmaklılık karakterleri en çok bilinen karakterlerdir. Akraba evlilikleri resesif genlerle kalıtım gösteren hastalıkların ortaya çıkma ihtimalini arttırmaktadır.



41.

Etkinlik

Eşeyin Belirlenmesi ve Eşeye Bağlı Kalıtım

Aşağıda verilen ifadelerle ilgili kavramları yazınız. (Bir kavram birden fazla kullanılabilir.)

otozom

gonozom

44

2

44 + XX

44 + XY

22 + X

1

22 + Y

eşeye bağlı gen

hemofili

46

kısmi renk körlüğü

Y kromozomu

balık pulluluk

yapışık parmaklılık

kulak içi kıllılığı

1 İnsanın vücut hücrelerinde ..... kromozom bulunur. Bu kromozomların ..... ü otozom, diğer ..... si ise gonozomdur.

2 İnsanda erkeğin vücut hücreleri ....., üreme hücreleri ise ..... kromozomludur.

3 Dişilerin vücut hücreleri ....., üreme hücreleri ise ..... kromozomludur.

4 İnsanda vücut hücrelerine ..... kromozom, cinsiyet belirleyen kromozomlara ise ..... kromozom adı verilir.

5 İnsanda diploit kromozomlu hücrelerde her zaman ..... gonozom, haploit kromozomlu hücrelerde ise ..... gonozom bulunur.

6 Her bir eşey kromozomu üzerinde yer alan gene ..... denir.

7 X kromozomu üzerinde çekinik bir genle aktarılan hastalıklara örnek olarak ..... ve ..... verilebilir.

8 Babadan oğula aktarılan, sadece erkek çocuklarda gözlenen özellikler ..... üzerinde taşınır.

9 Y kromozomu üzerinde taşınan hastalıklara örnek olarak; ....., ..... ve ..... gösterilebilir.

# 3.

## ÜNİTE EKOSİSTEM EKO- LOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

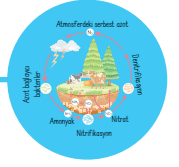


### Güncel Çevre Sorunları ve İnsan

- Güncel Çevre Sorunlarının Sebepleri ve Olası Sonuçları
- Güncel Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkmasında Bireylerin Rolü

### Ekosistem Ekolojisi

- Ekosistemin Yapısı
- Canlılardaki Beslenme Şekilleri
- Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı
- Doğada Madde Döngüleri



### Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

- Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı
- Biyolojik Çeşitliliğin Önemi
- Türkiye'nin Biyolojik Çeşitliliği



GİRİŞ YAYINLARI



## EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

### Ekosistemin Yapısı

**Ekoloji:** Canlıların birbirleriyle ve yaşadığı çevreyle olan ilişkisini, yaşamın devamlılığını sağlayan, madde ve enerji döngülerini inceleyen bilim dalıdır.

**Ekosistem:** Aynı alanda etkileşim halinde bulunan farklı türden canlı grupları ile bu canlıları içinde barındıran cansız çevrenin toplamıdır.

**Ekosistem Ekolojisi:** Ekosistemlerin yapısını ve işleyişini inceleyen alt bilim dalıdır.

**Ekolog:** Ekoloji alanında inceleme ve araştırmalar yapan bilim insanıdır.

**Biyosfer (Ekosfer):** Yeryüzünde canlıların yaşadıkları alanların toplamıdır.

**Tür:** Ortak bir atadan gelen, aralarında gen alışverişi yapabilen yapı ve görev bakımından benzer özellikler gösteren, çiftleştiklerinde kısır olmayan nesiller meydana getiren bireyler topluluğudur.

**Popülasyon:** Belirli bir alanda bir arada yaşayan, aynı tür canlıların oluşturduğu topluluktur.

**Komünite:** Aynı bölgede yaşayan ve birbirleriyle etkileşim içerisinde olan popülasyonların oluşturduğu topluluktur.

**Biyotop:** Komünitelerin yaşamlarını sürdürdüğü coğrafik alanlardır.

**Ekoton:** Komüniteler arası geçiş bölgeleridir. Tür çeşitliliğinin fazla olduğu bölgelerdir.

**Habitat:** Canlıların yaşamını sürdürebildiği ve üreyebildiği ortamlardır. Bir türün habitatu doğada arandığında o türün bulunacağı adrestir.

**Ekolojik nis:** Canlıların yaşadığı ekosistemlerdeki işlevlerine denir. Yani canlıların çevresindeki kaynakları kullanım şeklidir.

### Ekosistemin Canlı ve Cansız Bileşenleri

Ekosistem; canlı (biyotik) ve cansız (abiyotik) faktörlerden meydana gelir.

**Ekosistemdeki canlı faktörler:** Ekosistemde bulunan, birbiriyle etkileşen canlı varlıkların tümüdür. Üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar olmak üzere üç grupta incelenir.

**Ekosistemdeki cansız faktörler:** Ekosistemde canlılar dışında kalan, canlı varlıkların yeryüzündeki dağılımını etkileyen faktörlerdir. Işık, sıcaklık, toprak, iklim örnek verilebilir.

### Canlılardaki Beslenme Şekilleri

- ➔ Beslenme canlıların ortak özelliklerinden biridir. Canlılar beslenerek enerji ihtiyaçlarını karşılar.
- ➔ Beslenme şekillerine göre canlılar ototrof, heterotrof, hem ototrof hem de heterotrof beslenme olmak üzere üç grupta incelenir.
- ➔ İnorganik maddeleri organik maddeye dönüştürerek ekosistemin ve kendisinin besin ihtiyacını karşılayan canlılara **ototrof** denir. Ototrof canlılar besinlerini sentezlerken ışık enerjisini kullanıyorsa **fotootrof**, inorganik maddelerdeki bağ enerjisini kullanıyorsa **kemootrof** canlı denir. Bazı bakteriler, arkeler örnek verilebilir. Besinlerini kendileri üretmeyip dışarıdan hazır olarak alan canlılara **heterotrof** canlılar denir. Sadece bitkisel besinlerle beslenen canlılara **otçul (herbivor)**, sadece hayvansal besinlerle beslenen canlılara **etçil (karnivor)**, her iki besin türüyle de beslenebilen canlılara ise **hepçil (omnivor)** canlılar denir.

### Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı

- ➔ Ekosistemde madde ve enerji akışının dengede kalmasını; üreticiler besin üreterek, tüketiciler madde aktararak, ayrıştırıcıların inorganik maddeleri doğaya geri kazandırarak sağlar. Bu döngünün devamlılığının sağlanması kaybedilen maddelerin yerine konması ve sistemdeki canlıların kullanımına sunulması gereklidir. Üreticiler güneş enerjisini kullanarak besin sentezler. Üreticilerle beslenen otçul canlılara birincil tüketici; enerji kaynağı olarak otçulları tüketen etçil canlılara ikincil tüketici, etçil ve otçul canlıları tüketen canlılara üçüncül tüketici denir. Bu döngüde yer alan tüm canlı atıklarını ve kalıntılarını ayrıştırıcılar tarafından tekrar döngüye kazandırılır.
- ➔ Besinlerdeki enerjinin üreticilerden tüketiciye doğru aktarılmasına **besin zinciri** denir.
- ➔ Çok sayıda besin zincirinin bir araya gelerek oluşturdukları yapıya **besin ağı** denir.
- ➔ Besin zincirini oluşturan her bir beslenme basamağına **trofik düzey** denir. 1. trofik düzeyde üreticiler, 2. trofik düzeyde birincil tüketiciler, 3. trofik düzeyde ikincil tüketiciler yer alır. Besin zincirindeki her bir basamağı oluşturan canlıların yapısındaki organik madde miktarına **biyokütle (biyomas)** denir.





1.

Etkinlik

Ekosistemin Yapısı

Aşağıdaki cümlelerde verilen boşlukları kutucuklar içerisindeki kavramları kullanarak doldurunuz.

komünite

biyomları

ekoton

popülasyon

biyotik

tolerans

habitat

ekoloji

ekosistem

abiyotik

biyosfer

1 Yeryüzünün yaşanabilen canlıların bulunduğu katmanına ..... denir.

2 Belirli bir alanda bulunan canlı ve cansız çevrenin oluşturduğu sistem ..... olarak adlandırılır.

3 Belirli bir alanda bulunan birden fazla türün oluşturduğu topluluğa ..... denir.

4 Belirli bir alandaki tek bir türe ait bireylerin oluşturduğu topluluğa ..... denir.

5 Canlıların doğal olarak üreyip yaşadıkları yerlere ..... adı verilir.

6 Yeryüzündeki büyük coğrafik ekosistemleri belli özelliklere sahip canlıların yaşadıkları özel yaşam alanlarını yani ..... oluşturur.

7 Canlıların birbiriyle ve yaşadıkları çevre ile olan ilişkilerini inceleyen bilim dalına ..... adı verilir.

8 Ekosistemdeki canlı faktörlere ..... cansız faktörlere ise ..... faktörler adı verilir.

9 Canlıların değişen çevre koşullarına uyum aralığına ..... adı verilir.

10 İki farklı komünitenin kesişim bölgesine ..... adı verilir.



## GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI VE İNSAN

### Güncel Çevre Sorunlarının Sebepleri ve Olası Sonuçları

Ekosistemin doğal yapısı ve işleyişinin bazı kimyasal maddeler ve kirleticilerin yoğunluğunun artmasıyla bozulmasına **çevre kirliliği** denir.

Güncel çevre sorunları; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, radyoaktif kirlilik, ses kirliliği, asit yağmurları, iklim değişikliği, erozyon, doğal hayatın tahribi, orman yangınları ve biyolojik çeşitliliğin azalması arasında yer alır.

### Güncel Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkmasında Bireylerin Rolü

#### Ekolojik Ayak İzi:

➔ Bir kişi veya toplum için gerekli olan ihtiyaçlarda kullanılan kaynaklara, yeni kaynakların üretilmesi ve oluşan atığın giderilmesi için gereken coğrafik alana **ekolojik ayak izi** denir.

**Biyolojik kapasite:** Bir bölgenin yenilenebilir doğal kaynakları üretme gücüdür. Biyolojik kapasite ekolojik ayak izinden büyükse o bölgenin kendini yenileme kapasitesi de yüksektir.

➔ Kişi ya da topluluğun tükettiği ürünlerin üretimi için kullanılan yenilenebilir doğal kaynaklara **tüketimin ekolojik ayak izi** denir.

➔ Coğrafi bir bölgede yararlanılan biyolojik kapasite kullanımına **üretimin ekolojik ayak izi** denir.

#### Su Ayak İzi:

➔ Bireyin veya bir toplumun kullandığı ürünler ve hizmetlerin elde edilmesi için kullanılan temiz su kaynaklarına su ayak izi denir.

➔ Üretimde veya tüketimde kullanılan yağmur suyu oranına **yeşil su ayak izi** denir.

➔ Üretimde veya tüketimde kullanılan yüzey ya da yer altı tatlı su kaynaklarının toplam hacmine **mavi su ayak izi** denir.

➔ Kirlilik yükünün azaltılması için tüketilen tatlı su miktarına **gri su ayak izi** denir.



#### Karbon Ayak İzi:

➔ Bir yıllık zaman diliminde kurum veya bireyin ulaşım, ısınma, elektrik tüketimi, solunum gibi yaşamsal faaliyetler sonucunda atmosfere salınan CO<sub>2</sub> miktarına **karbon ayak izi** denir.

### Yerel ve Küresel Bağlamda Çevre Kirliliğinin Önlenmesi

➔ Ulusal ve uluslararası kuruluş veya dernekler çevresel kirliliğin azaltılması, enerji kaynakları bilinçli kullanılması için çalışmalar yapmaktadır.

➔ Doğal parkların artırılması nesli tükenme tehlikesi olan canlıların koruma altına alınması, sanayi ve evsel atıkların kontrol altına alınması, av faaliyetlerinin sınırlandırılması, anız yakma, plansız kentleşme durumlarına yönelik çeşitli projeler üretilmektedir.

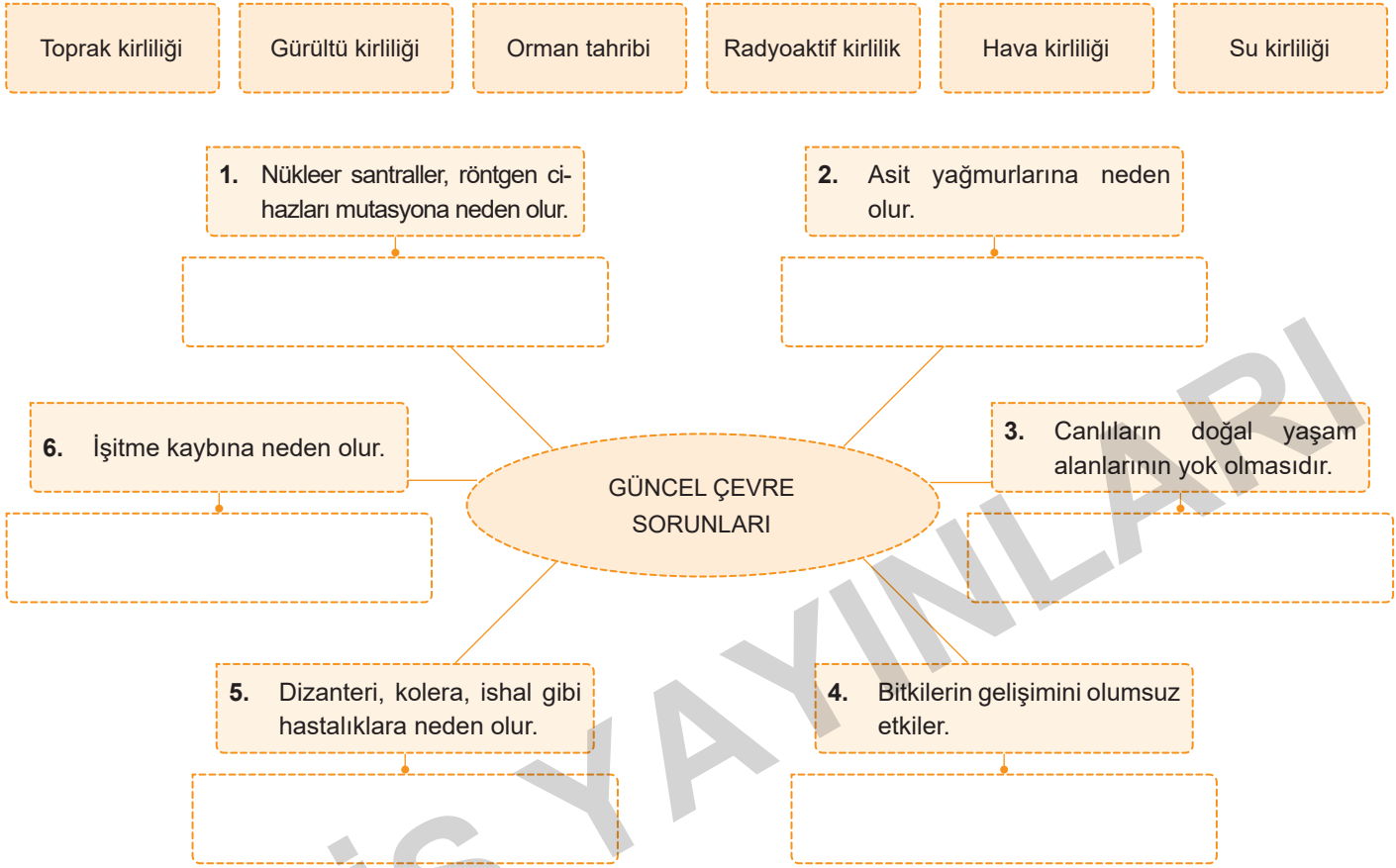
### Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Biyolojinin Diğer Disiplinlerle İlişkisi

Çevre kirliliğinin sorunları küreseldir. Çevre kirliliğine yönelik çalışmalarda sadece biyoloji bilimi yeterli değildir. Dolayısıyla birçok bilimle iş birliği halindedir. Böylece biyoloji, çevre mühendisliği, kimya, fizik, ziraat, mimari, ekoloji bilimiyle ortak çalışmalar yürütür.

29.  
Etkinlik

Güncel Çevre Sorunları ve İnsan

Aşağıda verilen kelimeleri kavram haritasında uygun yerlere yazarak tamamlayınız.

30.  
Etkinlik

Güncel Çevre Sorunları ve İnsan

Aşağıda verilen tablodaki radyasyon kaynaklarının karşısına “Doğal” ya da “Yapay” olduklarını yazarak eşleştiriniz.

Radyasyon Kaynakları	Doğal / Yapay	Radyasyon Kaynakları	Doğal / Yapay
Bilgisayar ekranı			
Uydu yayınları			
Güneş ışınları			
Radyoaktif madenler			
Tomografi cihazları			



Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5'inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.



İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi  
Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20 Yenimahalle / ANKARA  
Telefon: 0 312 384 20 33 Belgegeçer: 0312 342 23 58  
WhatsApp: 0505 099 24 84  
www.girisyyayinlari.com | girisyayinlari@gmail.com

