

ETKİNLİK CEVAPLAR

FAZ 01

1.

	D/Y
a. Hücre bölünmesi tüm canlılarda büyüme ve gelişmeyi sağlar.	<input checked="" type="checkbox"/>
b. Prokaryot canlılarda hücre bölünmesinin çekirdek bölünmesi aşaması gerçekleşmez.	<input type="checkbox"/>
c. Bölünme öncesinde interfaz aşamasında DNA replikasyonu gerçekleşir.	<input type="checkbox"/>
d. Sinir hücresi ve alyuvar gibi bazı hücrelerde bölünme gerçekleşmez.	<input type="checkbox"/>
e. Bakterilerde hücre bölünmesi DNA replikasyonu olmadan gerçekleşir.	<input checked="" type="checkbox"/>

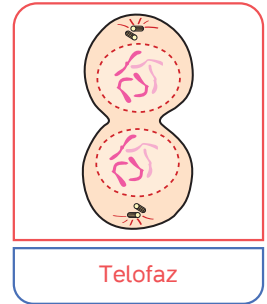
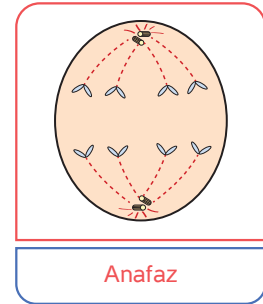
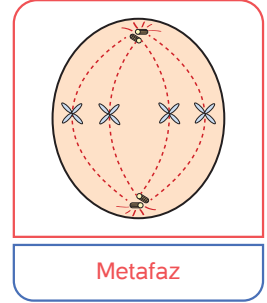
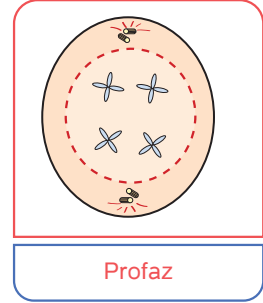
2.

- a. Yüzey / hacim oranının bozulması
Hücre zarının yüzeyi, hücrenin hacmiyle doğru orantılı artmaz. Bunun sonucunda zar, hücre için gerekli madde alışverişinde yetersiz kalır.
- b. Sitoplazma / Çekirdek oranının bozulması
Büyüyen hücrede, etkinlik alanı zaten sınırlı olan çekirdeğin hücreyi yönetme kabiliyeti azalır.

3. 3. çıkış

4. 1. Hayvan hücrelerinde iğ ipliklerini sentrozom üretirken, bitki hücrelerinde sitoplazmadaki proteinler üretir.
2. Hayvan hücrelerinde sitokinez boğunlanma ile bitki hücrelerinde orta lamel oluşumu ile gerçekleşir.

5.



6. Anafaz
 Metafaz
 Profaz
 İnterfaz
 Telofaz

7. 52
 2
 26

8. hayvan
 sentromer
 telofaz
 kinetektor

9. Yenilenme, hasar gören veya yaşlanan dokuların yeniden oluşmasını sağlar. Örnek: Deri, karaciğer, kemikler

10. **Kromatin iplik:** Ökaryot hücrelerde DNA moleküllerinin proteinlerle birlikte oluşturduğu yapı

Sentromer: Kardeş kromatitleri birbirine bağlayan bölge

Kinetektor: Sentromerde bulunan, iğ ipliklerinin bağlandığı protein yapı

Kromozom: Kromatin ipliğın yoğunlaşıp belirginleşerek oluşturduğu yapı

11. Bakterilerde çekirdek bulunmadığı için mitoz görülmez. Hücre basitçe ikiye bölünerek çoğalır.

FAZ 02

1. a.2
b.1
c.5
d.4
e.3

2. vejetatif
 Rejenerasyon
 rizom
 tomurcuk
 spor

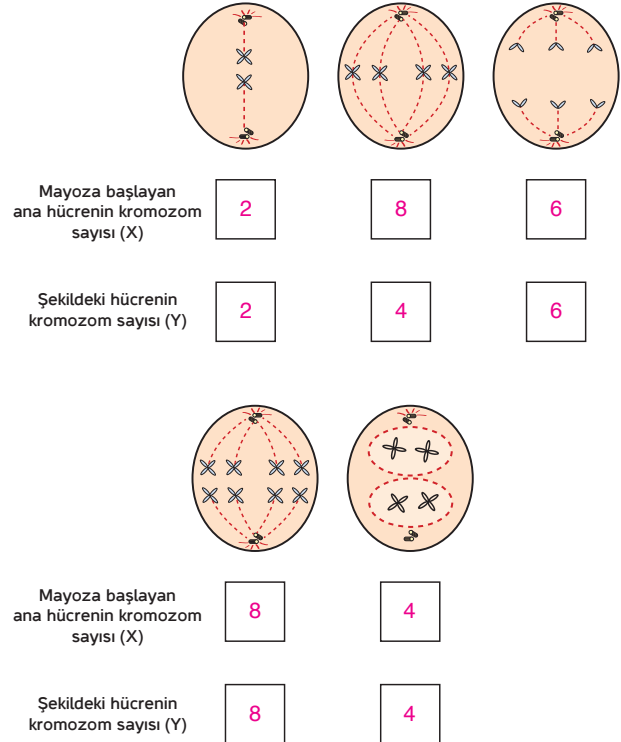
3. a. Rejenerasyonla üreme
b. Bölünme ile üreme
c. Tomurcuklanma ile üreme
d. Vejetatif üreme
e. Sporla üreme
4. 4. çıkış
5. Tomurcuklanma ile eşeysiz üreme gerçekleşmiştir. Bu üremede mitozla oluşan yavru birey ana bireyden ayrılarak gelişimini sağlamıştır.

	D/Y
a. Hidra ve mercan gibi omurgasız hayvanlarda tomurcuklanma görülür.	D
b. Bakteriler bölünme yoluyla 20 dakikada bir üreyebilirler.	D
c. Rejenerasyonla üreme sadece deniz yıldızında görülür.	Y
d. Rizom gövde ile üreme bazı bitkilerde görülen eşeysiz üreme biçimidir.	D
e. Çelikle üretim tekniği ile bitkilerde kalıtsal çeşitlilik meydana gelmez.	D
f. Vejetatif üremede mitoz bölünme meydana gelmez.	Y
g. Sporla üreme tohumuz bitkilerde ve mantarlarda görülebilir.	D

FAZ 03

1. a. Tetrat sayısı n kromozom sayısına eşittir = 20
b. 4 hücre oluşur.
c. $n = 23$
d. $n = 10$
e. $2n = 60$
f. 22
g. 5x gr
h. 3 kez
i. 1 kez

2.



3. Mitoz Bölünme: I ve VI
Mayoz Bölünme: III, IV, II ve V

4.

	OLAYLAR	MİTOZ	MAYOZ-I	MAYOZ-II
a.	Replikasyon	Var	Var	Yok
b.	Krossing over ve Tetrat oluşumu	Yok	Var	Yok
c.	Homolog kromozomların ayrılması	Yok	Var	Yok
d.	Sitokinez	Var	Var	Var
e.	Hücre sayısı artışı	Var	Var	Var

FAZ 04

1.

Eşeysiz Üremeye Ait Özellikler	Eşeyli Üremeye Ait Özellikler
II, IV, V, VII	I, III, VI, VII

2. ● Fare
● Tilki
● Balina
● Bezelye
● Kartal

3. ● gamet
● tozlaşma
● dölllenme
● zigot
● çiçek

4. Anne

(Kahverengi göz, esmer ten
Alellerden biri anneden gelir.
Annenin genotipi: KkEe

5. a. P: MMUU x mmuu

G: MU x mu

%100 MmUu heterozigot

b.

♀		MU	Mu	mU	mu
♂	MU	MMUU	MMUu	MmUU	MmUu
	Mu	MMUu	MMuu	MmUu	Mmuu
	mU	MmUU	MmUu	mmUU	mmUu
	mu	MmUu	Mmuu	mmUu	mmuu

6. a. Kk x KK Ll x Ll Mm x mm

KK Kk LL Ll Ll ll Mm mm

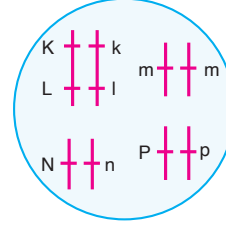
$$1 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

b. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

7. AaBbCCddeeFF

FAZ 07

1. a.



b. Gen sayısı = 10

Kromozom sayısı = 8

Karakter sayısı = 5

2. **Bağlı gen:** İki veya daha fazla genin aynı kromozom üzerinde bulunmasıdır.

Bağımsız gen: Genlerin farklı kromozomlar üzerinde bulunmasıdır.

3. A ve B bağlı gen olduğu için AaBb yerine tek heterozigot karakteri olarak sayılırlar.

Cc → Heterozigottur. / dd ve ee homozigottur.

Cc → heterozigot sayısı

Gamet çeşidi sayısı = 2.1.1.2 = 4'tür.

4. Crossing - over olma durumunda oluşacak gamet çeşidi sayısı 2^n formülüyle hesaplanır.

K K (Ll) mm (Nn) → n karakter heterozigot

$2^n \rightarrow 2^2 = 4$ çeşit gamet oluşur.

ETKİNLİK CEVAPLAR

5. a. 6
b. 4
c. P.R ile p.r bağlı genlerdir.
d. T ile U, hem birbirlerinden, hem de diğer genlerden bağımsızdır.
e. $2^1 = 2$ çeşit
f. $2^2 = 4$ çeşit

6. a. $c^h c^h$ veya $c^h c$
b. C C, $C c^h$, $C c^h$, Cc
c. $C^h C^h$, $C^h C^h$, $C^h C$
d. $\frac{n(n+1)}{2} = \text{Genotip çeşidi sayısı}$
 $\frac{4.5}{2} = \frac{20}{2} = 10$

7. Yalnız I

8. MN x NN
MN MN NN NN
Genotipleri = MN, NN
Fenotipleri = MN, N

9. Uzun gövdeli ve düz tohumlu bir bezelye bitkisinin genotipini anlamak için kontrol çaprazlaması yapılmalıdır. Dolayısıyla her iki özellik bakımından da çekinik olan bezelye bitkisiyle çaprazlanmalıdır. Kısa gövdeli ve buruşuk tohumlu (kkbb).

10. AaKBDD x AaKBDD
- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Aa x Aa | KB x KB | DD x DD |
| AA Aa Aa aa | KK KB KB BB | DD |
| Genotip çeşidi: 3 | Genotip çeşidi: 3 | Genotip çeşidi: 1 |
| Fenotip çeşidi: 2 | Fenotip çeşidi: 3 | Fenotip çeşidi: 1 |
- Genotip çeşidi sayısı = $3.3.1 = 9$ 'dur.
Fenotip çeşidi sayısı = $2.3.1 = 6$ 'dır.

FAZ 08

- 1.
- | | | D/Y |
|----|---|-----|
| a. | İnsanlarda kan grubunun kalıtımında çok alellilik görülür. | D |
| b. | ABO kan grubu sisteminde A ve B genleri eş baskın, 0 ise çekiniktir. | D |
| c. | Çok alellilik gösteren karakterlerde bireyin vücudunda bu karakter için en az üç tane gen vardır. | Y |
| d. | Tavşanlarda kürk renginin kalıtımında çok alellilik görülür. | D |
| e. | ABO kan grubu sistemi dışında Rh faktörü de kan naklinde önemlidir. | D |
| f. | Heterozigot A grubu iki bireyin evliliği ile doğacak tüm çocuklar A kan grubuna sahiptir. | Y |

2. A _ R _ x B _ R _
çocuk = 00rr ise

AQR_r x BQR_r olmalıdır.

AO x B0

Rr x Rr

$\frac{AB}{4}$ AO B0 00

$\frac{RR Rr Rr rr}{4}$

$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{32}$ dir.

$\frac{1}{4}$

$\frac{3}{4}$

3.

		D/Y
a.	Alyuvarlarında kan grubuyla ilgili antijen bulunmaz.	D
b.	Kan plazmasında anti-A, anti-B ve anti-Rh bulunur.	D
c.	Kan grubu A ve B olan bireylerden kan alabilirler.	Y
d.	BRh ⁻ kan grubundan bireyin kan plazmasıyla alyuvar hücreleri karıştırıldığında çökelme gerçekleşmeyebilir.	D

4. AB bakımından 2 çeşit
Rr bakımından 2 çeşit
Toplamda → 2 x 2 = 4 çeşit

5. 1. 5, 14
2. 3, 8, 9, 13, 15, 16
3. 2, 4, 5, 14
4. 13, 16
5. 10
6. 7
7. 6
8. 12
9. 11

FAZ 09

1.

		D/Y
a.	X kromozomunda taşınan karakterler sadece dişi bireylerde görülür.	Y
b.	Y kromozomuyla taşınan özellikler sadece babadan oğula geçer.	D
c.	İnsanda tek doğumda çocuğun kız ya da erkek olma ihtimali eşittir.	D
d.	Renk körü erkek çocuk hastalık genini annesinden alır.	D
e.	Kız çocuğunun renk körü olması hem anneden hem babadan hastalık genini almasıyla gerçekleşir.	D
f.	Dişi bireylerde Y kromozomu olmadığından kılı kulaklılık özelliği görülmez.	D
g.	Sağlıklı bireylerin genotipi her zaman heterozigottur.	Y
h.	Kas distrofisi X kromozomuyla aktarılan bir hastalıktır.	D
k.	Erkek bireylerde hemofili hastalığı görülmez.	Y
l.	Taşıyıcı dişi bireyin renk körü erkek çocuğu olma ihtimali vardır.	D

2.

$$\begin{array}{c} X^R X^r \times X^R Y \\ X^R X^R \quad X^R Y \quad X^R X^r \quad \underline{X^r Y} \\ \text{Hasta erkek} \end{array} = 1/4$$

$$\begin{array}{c} X^R Y \\ X^r Y \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{c} X^R Y \\ X^r Y \end{array}} \right\} \text{Genotipinde erkek çocuklar olur Hasta erkek } 1/2 \text{ dir.}$$

$$\begin{array}{c} X^R X^R \text{ veya } X^R X^r \\ \text{(sağlam)} \quad \quad \quad \text{(taşıyıcı)} \\ \text{Kız çocukları} \end{array}$$

ETKİNLİK CEVAPLAR

3. Hastalığın dişilerin fenotopinde görülmesi için her iki X kromozomunda da hastalık geni olmalıdır. Bu nedenle dişilerde erkeklere oranla daha az gözlenir.

	Dişi birey	Erkek birey
Hasta birey	X^rX^r	X^rY
Taşıyıcı birey	X^RX^r	-
Sağlıklı birey	X^RX^R	X^RY

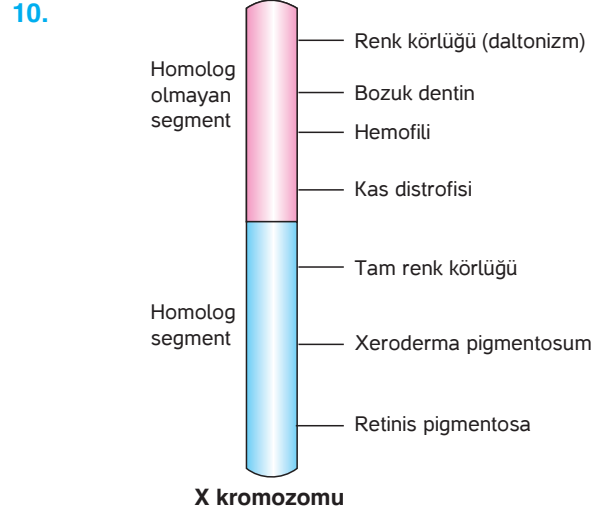
5. X'in Y'ye homolog olmayan segmentinde taşınan: **Hemofili**
 Y'nin X'e homolog olmayan segmentinde taşınan: **Kulak kıllılığı**
 X'in Y'ye homolog segmentinde taşınan: **Tam renk körlüğü**

6. Kromozomların sayısında veya kromozomlar üzerinde bulunan genlerin yapısında meydana gelen değişikliklerdir.

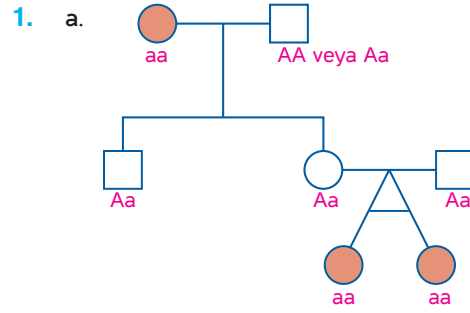
7. – Yüksek enerjili ışınlar (Radyasyon, ultraviyole, X, beta ve gama vs.)
 – Bazı ilaçlar, uyuşturucu maddeler
 – Yiyeceklerdeki katkı maddeleri

	D/Y
a. Vücut hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar sadece bireyi etkiler.	D
b. Mutasyonlar bireyin ölümüne neden olmaz.	Y
c. Tüm mutasyonlar bireyin fenotipinde gözlenir.	Y
d. Üreme hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar kalıtsal olabilir.	D
e. Bazı mutasyonlar kromozom sayısında değişime neden olabilir.	D

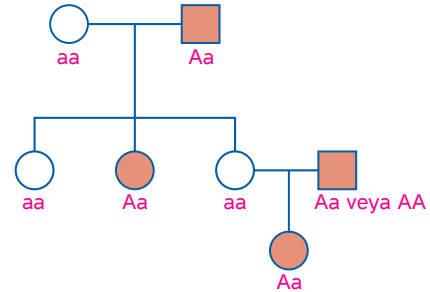
9. Kulak kıllılığı Y kromozomunun X kromozomuyla homolog olmayan kısmındaki genlerle kalıtıldığından babadan oğula geçer. Dolayısıyla 3 ve 7. bireylerde bu özellik görülür.



FAZ 10



b. Taralı bireyler otozomal baskın özelliği fenotiplerinde göstermektedir.



2. Down sendromlu dişi: 45 + XX

Down sendromlu erkek: 45 + XY

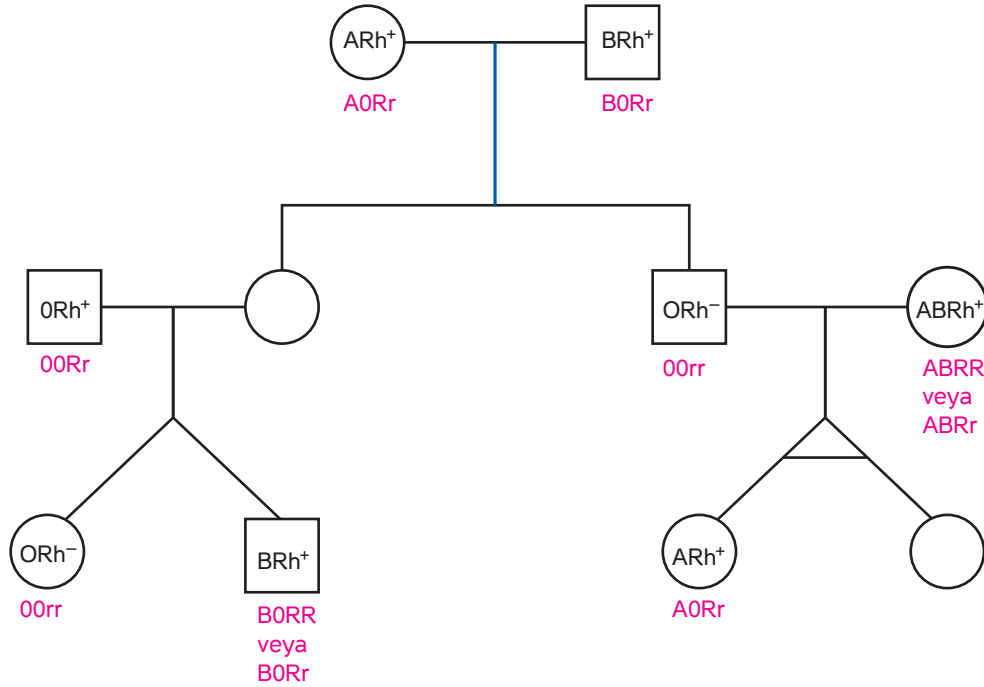
Klinefelter sendromlu erkek: 44 + XXY

Turner sendromlu erkek: 44 + XO

Tripli X sendromlu dişi: 44 + XXX

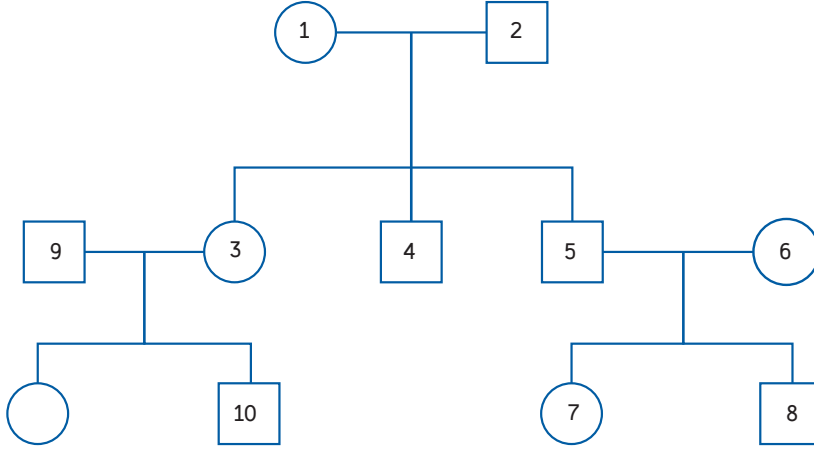
3. Kalıtsal hastalıkların çoğu çekinik alellerle taşındığından evliliklerde akrabalık derecesi arttıkça çekinik alellerin ortaya çıkma olasılığı da artmaktadır.

4.



ETKİNLİK CEVAPLAR

5.



Kalıtıl kan
bağı olanlar

1 ve 3
2 ve 4
3 ve 5
2 ve 7
1 ve 10
2 ve 8
4 ve 10

Kalıtıl kan
bağı olmayanlar

1 ve 2
6 ve 9
3 ve 6
5 ve 9
1 ve 9
2 ve 6
9 ve 3
5 ve 6

PİSA TARZI

1. A

2. Doymuş yağların yıkımını sağlayan enzim, ilgili genin mutasyona uğraması sonucu üretilemez veya eksik üretilir.

3. $\frac{\text{Anne}}{X^A X^a}$ $\frac{\text{Baba}}{X^A Y}$

FAZ 12

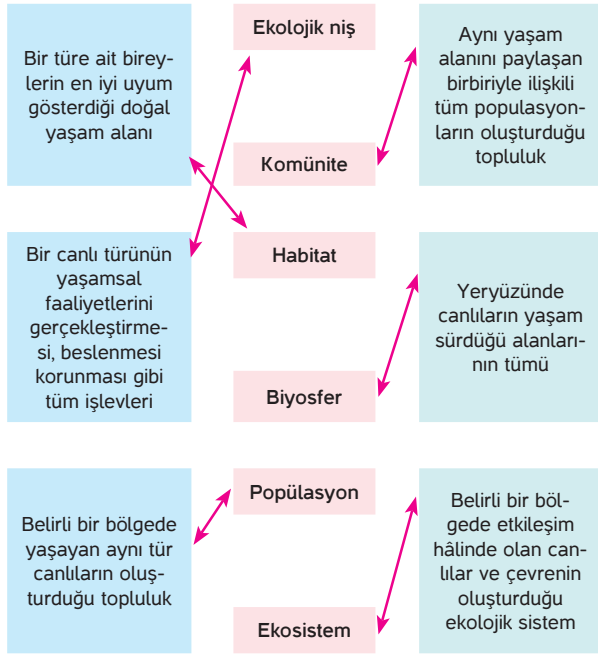
1. 4 - 3 - 1 - 5 - 2

2. **Biyotop:** Komünite oluşturan bireylerin yaşamlarını sürdürebilmek için ihtiyaç duydukları coğrafik alan

Ekoton: Komşu komüniteler arasındaki geçiş bölgeleridir.

Ekoloji: Canlıların birbiriyle ve yaşadıkları çevre ile olan ilişkilerini inceleyen biyoloji ait bilim dalıdır.

3.



4. 2. çıkış

5.

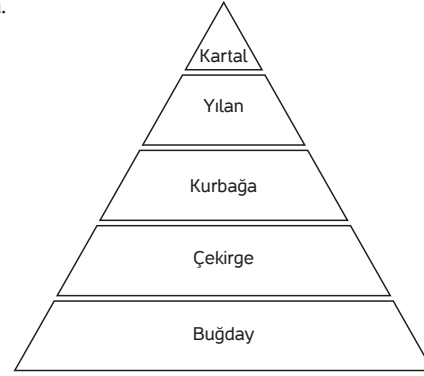
		D/Y
a.	Bitki örtüsü ve hayvanlar toprağın özelliklerine göre dağılım gösterirler.	D
b.	Abiyotik faktörler canlıları etkileyen çevresel koşullardır.	D
c.	Hayvanlar için habitat değişmez olup sabittir.	Y
d.	Bir ekosistemin canlı varlıklarının tümüne biyotik faktörler denir.	D
e.	Komşu komüniteler arasında ekoton bölgeleri bulunur.	D

- 6.
1. Biyotik
 2. Üreticiler
 3. Ayrıştırıcılar
 4. Tüketiciler
 5. İklim
 6. Abiyotik
 7. Işık
 8. Sıcaklık
 9. pH

FAZ 13

- 1.
- I → Herbivor
 - II → Üretici
 - III → Ayrıştırıcı
 - IV → Karnivor
 - V → Omnivor

2. a.



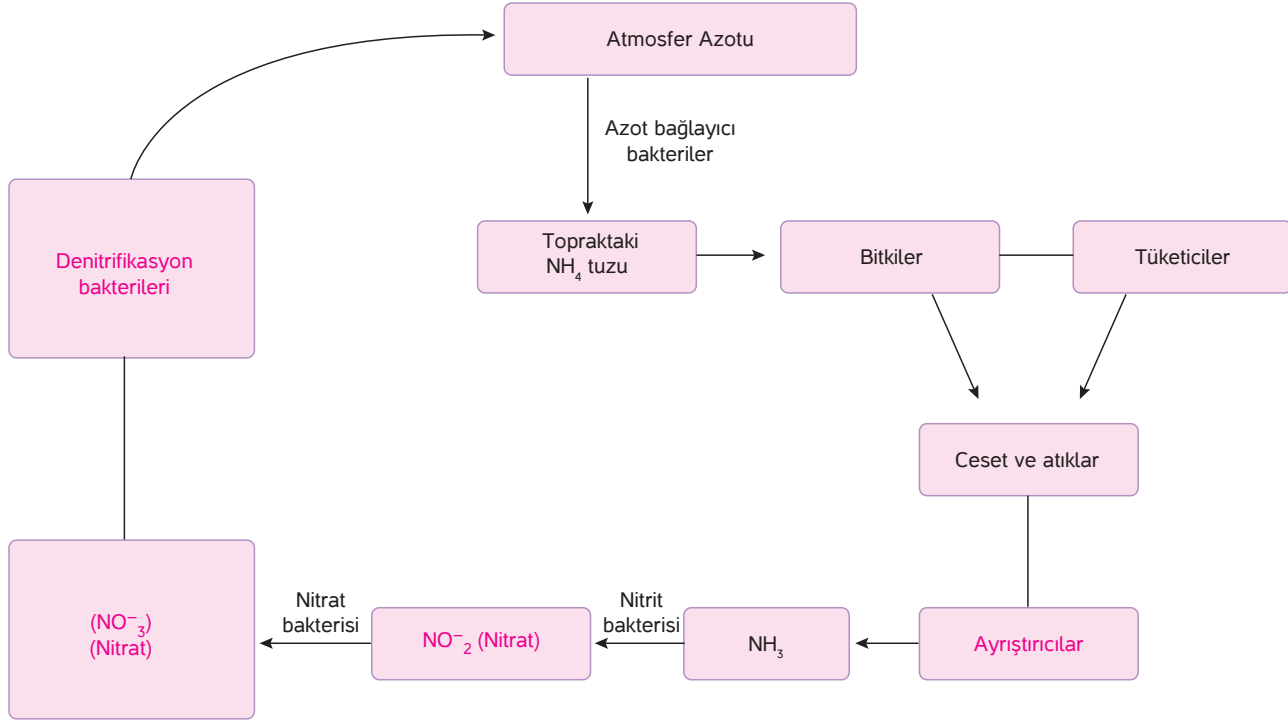
b. Buğday → Çekirge → Kurbağa → Yılan → Kartal

- 3.
- a. Otlar ve sebzeler
 - b. Tavşan, fare
 - c. Çürükçüller

- 4.
- Holozoik beslenen hayvanlar besin çeşidine göre **otçul**, **etçil** ve **hem otçul hem etçil** beslenenler olmak üzere üç grupta incelenirler.
 - Ototrof Beslenme **fotootrof** beslenme ve **kemoototrof** beslenme olmak üzere iki çeşittir.
 - Besin zincirinde 1. trofik düzeyde **üretici (ototrof)** canlılar bulunur.
 - Birbirleriyle iç içe geçmiş çok sayıda besin zinciri ilişkisine **besin ağı** denir.
 - Saprotit türlere örnek olarak **bazı mantarlar** ve **bazı bakteriler** verilebilir.

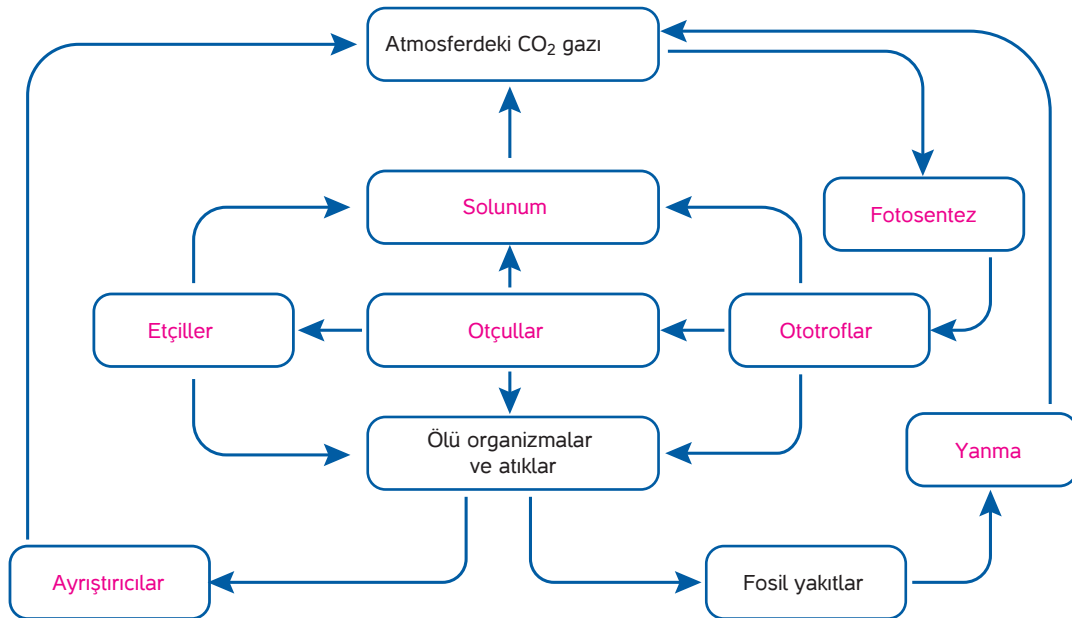
1. 4. çıkış

2.

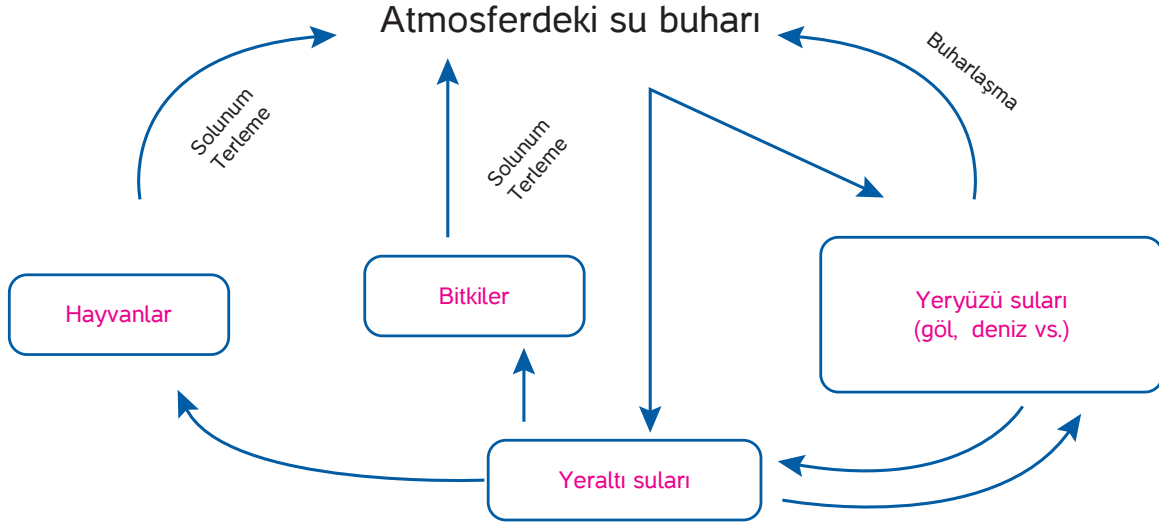


3.

Saprotitler	Ototroflar	Otçullar (1. tüketici)	Etçiller (2. tüketici)	Solunum	Yanma	Fotosentez
-------------	------------	------------------------	------------------------	---------	-------	------------



4.



PİSA TARZI

1. C
2. Ortamda organik atık birikir. Bitkiler için gerekli tuzlar oluşturulamaz.
3. D

FAZ 16

1.
 - Evsel ve endüstriyel atıklar
 - Kanalizasyon atıkları
 - Erozyon
 - Deniz taşıtı kazaları
 - Havadaki zehirli maddeler
2. Evsel atıklar geri dönüşüm sistemleri ile değerlendirilmeli ve kanalizasyonların su kaynaklarına ulaşması engellenmeli
Plastik yerine cam, karton gibi geri dönüşümlü maddeler kullanılmalı
Sanayi atık suları temizlenmeli
Tarım ilaçlarının kullanımı azaltılmalı
3. Ötrofikasyon meydana gelir ve fotosentetik canlılara ışık ulaşamaz. Bu canlılar ölünce saprofitler çoğalır. Saprofitler ortamın oksijenini azaltır.

4. Toprağın üst katmanının su veya rüzgarların etkisiyle aşınarak deniz, göl, akarsu veya barajlara taşınmasıdır. Verimli toprak tabakası kaybolur.

- 5.
- Ormanlar ve bitki örtüsü korunmalıdır.
 - Yanlış ekim ve sulama önlenmelidir.
 - Eğimli araziler, eğime dik sürülmelidir.
 - Meralarda aşırı otlatma yapılmamalıdır.
 - Tarım alanları nadasa bırakılmamalı ve bu alanlarda nöbetleşe ekim yapılmalıdır..

6.

		D/Y
a.	Tarımda kullanılan böcek öldürücü ilaçlar toprağı kirletmez.	Y
b.	Hava ve su kirleticileri aynı zamanda toprak kirliliğine neden olabilir.	D
c.	Su kirliliğinin artışı sadece çevredeki bitki türlerini olumsuz etkiler.	Y
d.	Hızlı nüfus artışı toprak ve su kirliliğine neden olur.	D

7. Fosil yakıtların (petrol, kömür) aşırı tüketilmesidir. Orman ve bitki örtüsü korunmalı, ekolojik ayak izi azaltılmalıdır..

8.

		D/Y
a.	Küresel ısınma sert hava koşullarına neden olabilir.	D
b.	Asit yağmurları hava, toprak ve su kirliliğine neden olur.	D
c.	Karbon ayak izini azaltmak için yenilenebilir enerji kaynakları tüketilmelidir.	D
d.	Küresel iklim değişimlerine güneş ışınlarının bir kısmının uzaya yansması neden olmaktadır.	Y
e.	Isınma amaçlı kükürt oranı yüksek kömür kullanımı hava kirliliğine neden olur.	D
f.	Ozon tabakasının incelmeye sadece bitki türleri üzerinde olumsuz etki göstermektedir.	Y

FAZ 17

- 1.
- Taşıtların fren, motor, egzoz sesleri
 - Havaalanlarında uçakların motor sesleri
 - Ev ve iş yerlerinde TV ve müzik aletlerinden çıkan sesler
 - Endüstriyel ve sanayi tesislerinin oluşturduğu sesler
- 2.
- Evlerde ses yalıtımı yapılmalıdır.
 - Endüstri tesisleri, havaalanları yerleşim alanlarından uzak yerlere kurulmalı
 - Taşıtlara susturucu takılmalı
 - TV ve müzik sesleri çok yüksek seviyede açılmamalı
3. Aydınlatma sistemlerinin yanlış yerlerde ve yanlış miktarda kullanılması sonucu oluşur.

4.

	X	Y
1	Biyolojik kirlenme	1. Bakteri, tek hücreli canlılar
3	Kimyasal kirlenme	2. Metal parçaları cam kırıkları
2	Fiziksel kirlenme	3. Tarım ilaçları, gübreler

5. Besinlerin sağlıksız koşullarda saklanması, ilaç ve gübrenin bilinçsizce ve fazla kullanılması, endüstriyel atıkların besin zincirine karışması ile oluşabilir.

- 6.
- Sebze ve meyveler iyice yıkanmalı
 - Besinler uzun süre bekletilmemeli
 - Kişisel hijyene dikkat edilmeli
 - Tüketim ürünlerinde TSE belgesi aranmalı
 - Atık maddeler artırılmalı ve toprağa karışması önlenmeli
 - Açıkta satılan yiyecekler tüketilmemeli

7.

1.	Cep telefonu
2.	X-Ray cihazı
3.	Güneşten gelen ışınlar
4.	Nükleer silahlar
5.	Yerkabuğundaki radyoaktif izotoplar
6.	Tomografi cihazları
7.	Bilgisayar

Doğal radyasyon kaynakları
3 ve 5.

Yapay radyasyon kaynakları
1., 2., 4., 6., 7.

8. **Ekolojik ayak izi :** Günlük yaşamımızda kullanılan kaynakların, hammadde, enerjinin üretilmesi ve atıkların etkisiz hale getirilmesi için gerekli kara ve su alanıdır.

Suayak izi : Birim zamanda kullanılan ya da kirlenilen su miktarıdır.

- 9.
- Ormanlarda ateş yakmak
 - Cam parçalarını ormanda bırakmak
 - Tarla açmak için kasıtlı olarak orman örtüsüne zarar vermek

- 10.
- Nükleer silah denemeleri yasaklanmalı
 - Ozon tabakası korunmalı
 - Cep telefonu, TV, bilgisayar uzun süre kullanılmamalı
 - Nükleer santrallerde güvenlik artırılmalı

- 11.
- Bilinçli tüketim alışkanlıkları edinilmeli
 - Uzak ülkelerden gelen ürünler yerine yerli ürünler tercih edilmeli
 - Yenilenebilir enerjiler kullanılmalı

FAZ 18

1.

		D/Y
a.	Kentleşmenin gerçekleşmesi sürdürülebilirliği olumsuz etkiler.	D
b.	Ekolojik ayak izinin artışı ekosisteme yarar sağlar.	Y
c.	Rüzgar, güneş ve akarsu gibi kirliliğe neden olmayan enerji kaynaklarına yenilenebilir enerji kaynakları denir.	D
d.	Yerkürede çevrenin dengeli ve kararlı bir durumda devam etmesine yardımcı olan yeryüzündeki canlılar tarafından yürütülen etkinlik ya da süreçlere ekosistem hizmetleri denir.	D

- 2.
- Yeşil alanların korunması ve ağaçlandırmanın artırılması
 - Toplu taşıma araçları tercih edilmeli veya motorsuz taşıt kullanılmalı
 - Yaşanılan ortamda enerji tüketiminin azaltılması

3. Başka bir bölgeden bilerek ya da bilmeden getirilen ve getirildikleri yerde hızla yayılarak yerli türlerin habitatını işgal eden türdür.
4.
 - Atık suların temizlenmesi için bazı bakterilerin kullanılması
 - Toksik metallerce kirlenmiş toprakları algın tersi, hardal gibi bitkilerin ekilmesi
 - Doğal özelliklerini kazanan toprağa uygun bitki türlerinin ekilmesi
5.
 - Su kaynaklarının azalması ve bozulması
 - Fosil yakıt tüketiminin artması
 - Artan besin ihtiyacını karşılamak için orman ve otlakların tarım arazisine dönüştürülmesi

Tüm bunlar sürdürülebilirliğe olumsuz etki eder
6. Bitki ve hayvanların insanlar tarafından kullanılma oranlarının, bu türlerin popülasyonlarını yerine koyma yeteneğini aşmasıdır.
7.
 - Toprağın ve su kaynaklarının temizlenmesi
 - Atık maddelerin ayrıştırılması
 - Biyoçeşitliliğin korunması
 - Madde döngülerinin sürekliliğinin sağlanması
 - Bitkilerde tozlaşmanın sağlanması
 - Küresel sıcaklığın kontrol altında tutulması

PİSA TARZI

1. B

2.

Malın üretimi	Malın tüketimi
Gri su	Mavi su Gri su

3.

Suda biyolojik olarak çözünen deterjanlar kullanılmalı

Atıkların suya karışması önlenmeli

Su tasarrufu yapılmalı örneğin, bulaşıkları makinede yıkamak, bozuk muslukları tamir ettirmek, diş fırçalarken vb. musluğu kapatmak.