



10. SINIF

BİYOLOJİ

Soru Bankası

Konu Anlatım Videolu



Soru Çözüm Videolu



Stratejik Konu Özeti



Mikro Konu Testleri



Ünite Uygulama Testleri



Etkinlikler



Soru Sayısı: 615

Yeşim Kabadaş Kırsaç

OKYANUS



İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1 HÜCRE BÖLÜNMELERİ 5 - 44

1. Mikro Konu: Hücre Bölünmesinin Gerekliği 6
2. Mikro Konu: Mitoz Bölünme 8
3. Mikro Konu: Eşeysiz Üreme 18
4. Mikro Konu: Mayoz Bölünme 28
5. Mikro Konu: Eşeyli Üreme 36

ÜNİTE 2 KALITIMIN GENEL İLKELERİ 45 - 92

6. Mikro Konu: Kalıtımın Genel Esasları 46
7. Mikro Konu: Monohibrit Çaprazlama 48
8. Mikro Konu: Dihibrit ve Polihibrit Çaprazlama 52
9. Mikro Konu: Kontrol Çaprazlaması, Eş Baskınlık, Çok Alellik 58
10. Mikro Konu: Soyağaçları, Eşeye Bağlı Kalıtım 64
11. Mikro Konu: Genetik Varyasyonların Biyolojik Çeşitliliği Açıklamadaki Rolü 68

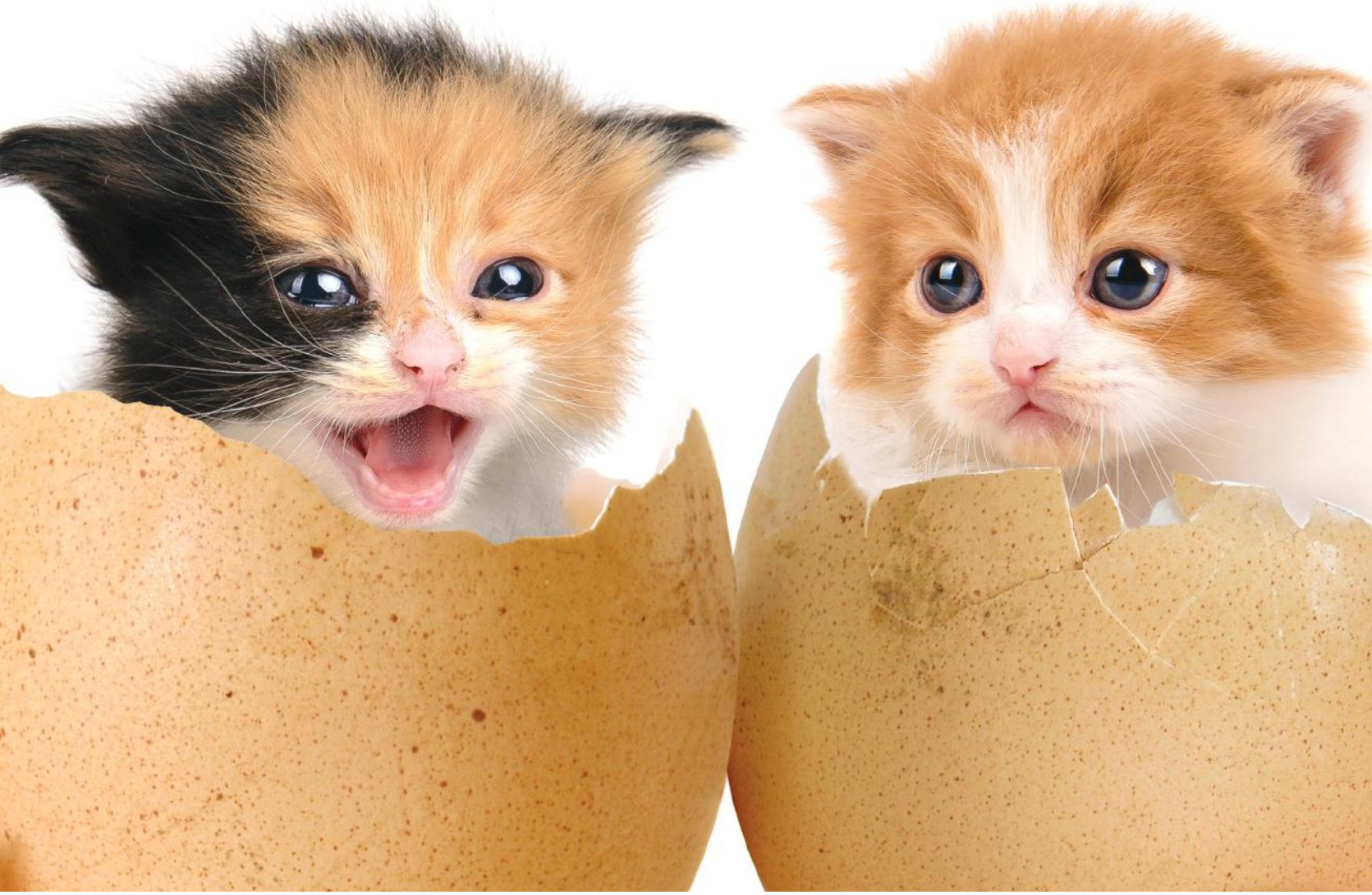
ÜNİTE 3 EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI 93 - 139

12. Mikro Konu: Popülasyon, Komünite, Ekosistemin Canlı ve Cansız Bileşenleri 94
13. Mikro Konu: Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı 106
14. Mikro Konu: Azot, Karbon ve Su Döngüsü 116
15. Mikro Konu: Güncel Çevre Sorunları, Doğal Kaynaklar ve
Biyolojik Çeşitliliğin Korunması 122

CEVAP ANAHTARI 140 - 143

ÜNİTE 1

HÜCRE BÖLÜNMELERİ



MİKRO KONULAR

1. Mikro Konu: Hücre Bölünmesinin Gerekliği
2. Mikro Konu: Mitoz Bölünme
3. Mikro Konu: Eşeysiz Üreme
4. Mikro Konu: Mayoz Bölünme
5. Mikro Konu: Eşeyli Üreme



1. Mikro Konu:

HÜCRE BÖLÜNMESİNİN GEREKLİLİĞİ

Hücrenin Bölünme Nedenleri

Hücrenin bölünme nedenleri şunlardır.

- Hücre büyümesi sırasında çekirdek - sitoplazma oranı küçülür. Hücrede çekirdek hâkimiyeti azalır. Bu olumsuzluğu önlemek için hücre bölünür.
- Hücre büyümesi sırasında yüzey (r^2) - hacim (r^3) oranında azalır. Yüzey artışını sağlayarak yeniden yeterli miktarda madde alışverişini gerçekleştirebilmek için hücre bölünür.

Hücre Döngüsü

Hücre döngüsü;

- İnterfaz evresi,
- Mitotik evre

olmak üzere iki kısımdan oluşur.

İnterfaz Evresi

Sitoplazma bölünmesi ile iki yavru hücre meydana gelir.

Mitotik Evre

Hücre bölünmesi evresidir. Bir hücrelerde üremeyi, çok hücrelerde rejenerasyon ve büyümeyi sağlar.

İnterfaz evresinde,

- Protein sentezi hızlanır.
- Organel sayıları artar.
- RNA sentezi olur.
- DNA kendini eşler.

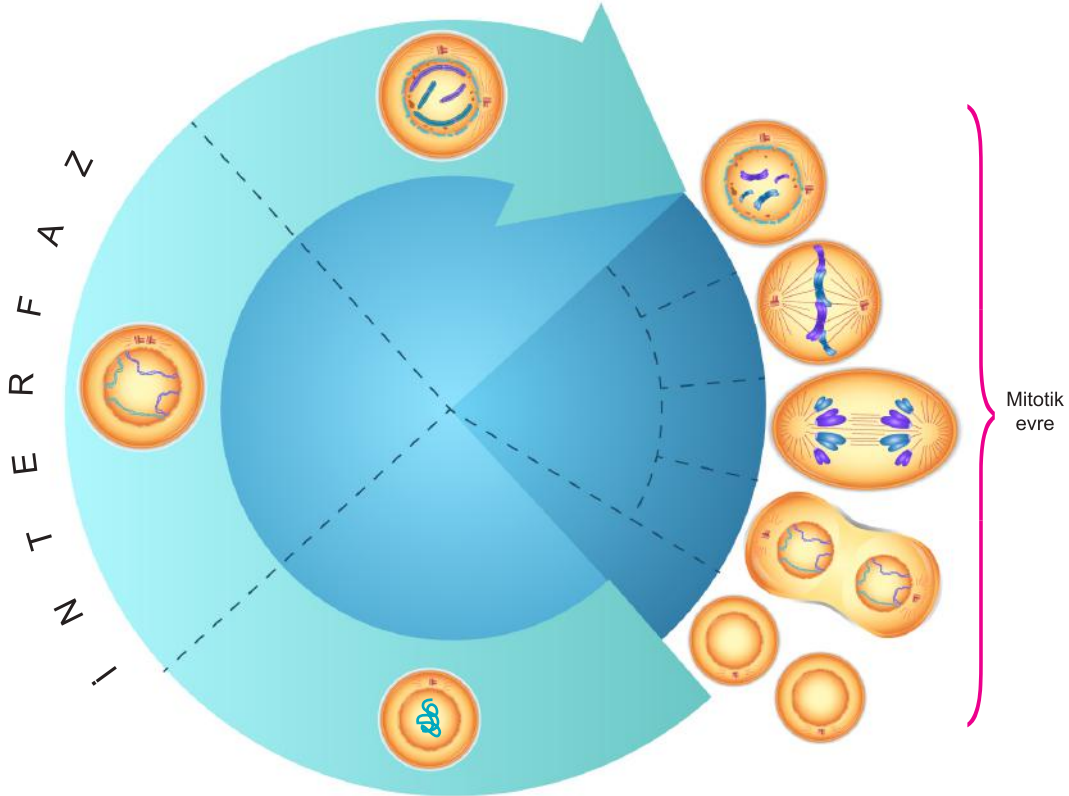
Mitotik evrede;

- Profaz,
- Metafaz,
- Anafaz,
- Telofaz evreleri olur.

Metabolik evrenin sonunda iki çekirdekli bir hücre oluşur. Sitokinez meydana gelir ve iki yavru hücre oluşur.

Hayvan hücrelerinde sitoplazma bölünmesi boğumlanma şeklinde olur.

Bitki hücrelerinde ise ortada bir lamel oluşur.



Hücre döngüsü



000COB54

1. Bir hücrede;

- I. yüzey/hacim oranı,
 - II. sitoplazma/çekirdek oranı,
 - III. madde alışverişindeki olumsuzluklar
- durumlarının hangilerindeki artış, bölünme için gerekli olan uyarıyı oluşturabilir?**

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

2. Bir hücrede yüzey - hacim oranının küçülmesi, hücredeki;

- I. madde alışverişi,
 - II. ATP sentezi,
 - III. protein sentezi
- olaylarının hangilerinin gerçekleşmesini olumsuz yönde etkileyebilir?**

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

3. Bölünecek büyüklüğe gelmemiş bir hücrede aşağıda verilen organellerden hangisinin sayısı, hücrenin işlevine göre değişmez?

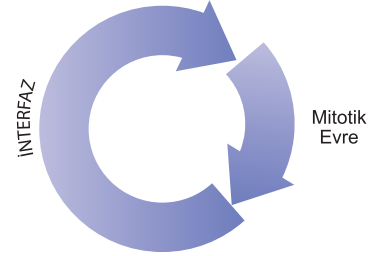
- A) Mitokondri B) Sentriyol C) Golgi cisimciği
D) Lizozom E) Ribozom

4. Bitki hücresinde;

- I. glikoz sentezinin hızlanması,
 - II. DNA replikasyonunun olması,
 - III. ribozom sayısının artması,
 - IV. fosforilasyonun meydana gelmesi
- olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi hücrenin bölüneceğine kanıttır?**

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5.



Bir hücrenin yaşam döngüsü yukarıda verilmiştir.

Yaşam döngüsünün interfaz evresinde,

- I. RNA ve protein sentezi olur.
- II. DNA eşlenir.
- III. ATP üretimi olur.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

6. Bir hücrede gerçekleşen;

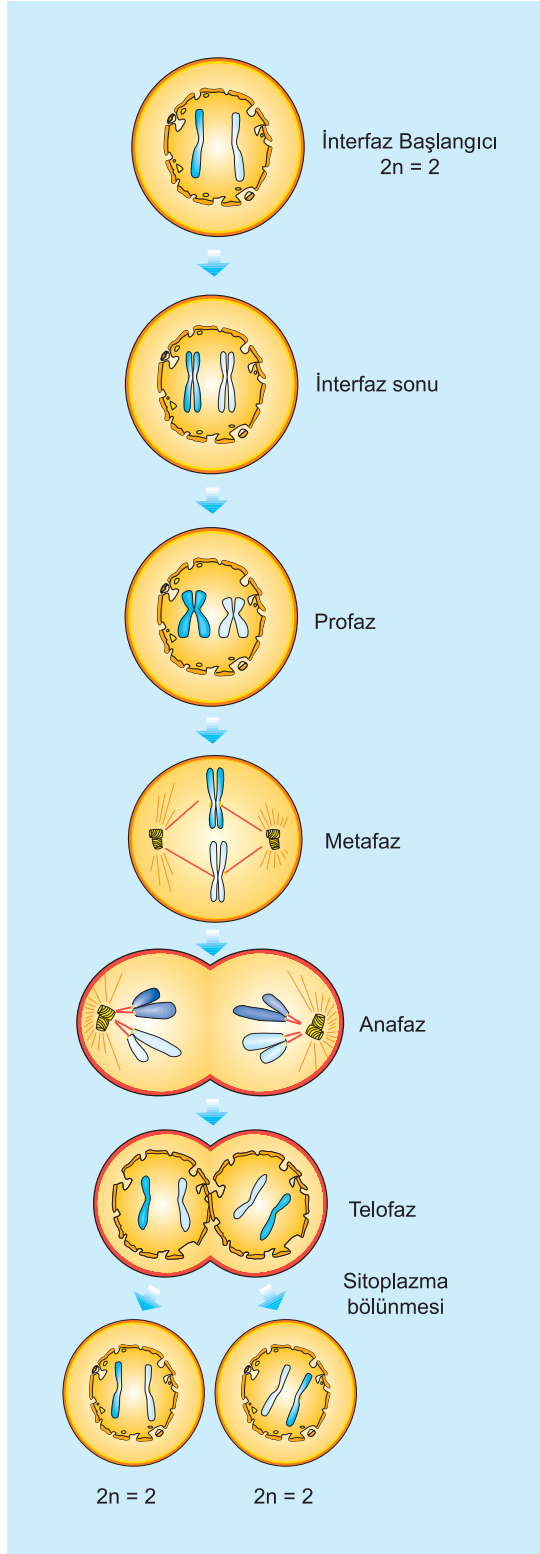
- I. DNA'nın kendini eşlemesi,
 - II. DNA'dan mRNA'nın sentezlenmesi,
 - III. mRNA'nın ribozomda okunması ile protein sentezlenmesi
- olaylarının hangileri sadece interfaz evresinde meydana gelir?**

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



2. Mikro Konu:

MİTOZ BÖLÜNME



$2n = 2$ kromozumlu bir hücrenin mitoz bölünme evreleri

Karyokinez (Çekirdek Bölünmesi)

Profaz

- Kromatin iplikleri kısalıp kalınlaşarak kromozomlara dönüşür. Kromozom iki kardeş kromatitten oluşur. Bunlar sentromer ile bağlanır.
- Hayvan hücrelerinde interfazda eşlenen sentriyoller birbirlerinden ayrılarak iç ipliklerini oluşturur.
- Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir.
- Oluşan iç ipliklerinin bir kısmı kinetokorlarla bağlanır.

Metafaz

- Kromozomların en belirgin izlendiği evredir.
- Kromozomlar hücrenin ortasında (ekvatorial düzleminde) dizilir.

Anafaz

- İç ipliklerinin kısalmasıyla kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

Telofaz

- İç iplikleri kaybolur.
- Kromozomlar kromatin ipliğine dönüşür.
- Çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur.

Sitokinez (Sitoplazma Bölünmesi)

- Hayvan hücrelerinde sitoplazma, mikrofilyamentler ile dıştan içe doğru boğumlanarak bölünür.
- Bitki hücrelerinde hücre çeperi; boğumlanmaya engel olur. Bu hücrelerde orta lamel (ara lamel) oluşur.



UYARI

Mitoz bölünmeler sonucu oluşan hücre sayısını bulmak için, " 2^n " formülü kullanılır. "n" sayısı mitoz bölünme sayısını gösterir.

Örnek:

Bir hücre art arda 3 kez mitoz bölünme geçirirse oluşan hücre sayısı kaçtır?

Çözüm:

$2^n = 2^3 = 8$ hücre oluşur.

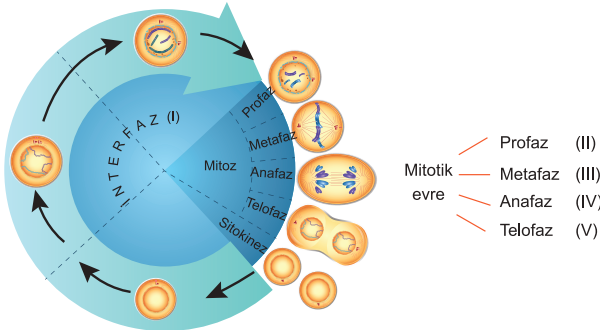


00B20615

1. Gelişmiş yapıli bir bitki hücresinde interfaz evresinde aşağıdaki olaylardan hangisi kesinlikle meydana gelmez?

- A) DNA molekülünün eşlenmesi
- B) Protein sentezinin gerçekleşmesi
- C) Sentromer yarılmaması
- D) DNA'dan mRNA sentezlenmesi
- E) ATP sentezinin hızlanması

2.



Hücrenin yaşam döngüsündeki evreler yukarıda numaralandırılmıştır.

Yaşam döngüsünde;

- protein sentezi,
- organel sayısının artması,
- ATP sentezi,
- DNA sentezi

olaylarının tümünün gerçekleştiği evre hangisidir?

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

3. DNA eşlenmesi aşağıdaki evrelerden hangisinde gerçekleşir?

- A) İnterfaz
- B) Profaz
- C) Metafaz
- D) Anafaz
- E) Telofaz

4. Embriyonik hücrelerin hızla çoğalmasına karşın erişkin hayvanların sinir, kas vb. hücrelerinde bölünmenin durması bu hücrelerin;

- I. metabolik olarak aktif olmalarına rağmen uygun hücre dışı sinyallerce uyarılmadıkları sürece çoğalamadıkları durgun evreye girmesi,
 - II. hücre dışı sinyaller hariç DNA'larını eşleyememeleri,
 - III. metabolik faaliyetler bakımından aktif olmaları
- durumlarından hangileri ile açıklanabilir?**

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

5. Hücrelerin çoğunda, hücre döngüsünün farklı evreleri arasındaki düzeni sağlayan kontrol noktaları bulunur.

Bu kontrol noktaları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kontrol noktaları, hücre döngüsünde bir önceki evrenin olayları tamamlanmadan bir sonraki evrenin başlamasını engeller.
- B) G₂ kontrol noktasında "devam et" sinyalinin verilme nedenlerinden biri hücrenin yeterli büyüklüğe ulaşmasıdır.
- C) DNA kendini eşlerken hasar meydana gelmişse G₂ kontrol noktasında hücre döngüsünü devam ettirecek sinyal verilir.
- D) M kontrol noktasında, kromozomların iğ ipliklerine bağlanması kontrol edilir.
- E) Hücre döngüsünün doğru işleyebilmesi kontrol noktalarındaki düzen ile sağlanır.

6. Bir hücrenin bölünmesinde aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?

- A) DNA'nın eşlenerek miktarını iki katına çıkarması
- B) Çekirdek - sitoplazma oranının küçülmesi
- C) Yüzey - hacim oranının küçülmesi
- D) Madde alışverişinin olumsuz etkilenmesi
- E) Hücrenin ozmotik denge durumunda olması



TEST 2

2. MİKRO KONU: Mitoz Bölünme

1. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1. Interfazın DNA eşlenmesi bitiminde $6 \cdot 10^{-8}$ mg DNA bulunduran bir hücre art arda iki kez mitoz bölünme geçirdiğinde bölünme sonucu oluşan her hücredeki DNA miktarı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $2 \cdot 10^{-8}$ mg B) $3 \cdot 10^{-4}$ mg C) $3 \cdot 10^{-8}$ mg
D) $6 \cdot 10^{-4}$ mg E) $6 \cdot 10^{-8}$ mg

2. Bilim insanları tarafından bakteriler üzerinde yapılan testlerde aşağıdaki faktörlerden hangisinin kansere yol açtığı belirlenmemiştir?

- A) Kozmetik ürünler
B) Kızartılmış etlerdeki yanmış proteinler
C) Kırmızı meyvelerdeki antioksidanlar
D) Bazı saç boyaları
E) Bazı sebzelerdeki kimyasal kalıntılar

3. Mitoz bölünme sırasında gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi bölünmenin gerçekleşeceği hücrenin bitkiye mi yoksa hayvana mı ait olduğuna kanıttır?

- A) Kromozomların, kinetokorları ile iğ ipliklerine tutunması
B) Telofaz sırasında, Golgi cisimciği ile orta lamelin oluşması
C) Kromozomların, kromatin ipliğine dönüşmesi
D) Kardeş kromatitlerin, zıt kutuplara çekilmesi
E) Çekirdekçik ve çekirdek zarının erimesi

4. İnsanda aşağıda verilenlerden hangisi mitoz bölünme ile sağlanamaz?

- A) Yaraların iyileşmesi
B) Döllenen yumurtadan embriyonun gelişmesi
C) Mide epitel hücrelerinin bölünmesi
D) Yumurta ana hücresinden yumurta oluşumu
E) Karaciğer hücrelerinin bölünmesi

5. Bir araştırmacı kültür ortamındaki bir kanser hücrelerinin mitoz bölünmeler ile 128 hücre oluşturduğunu saptamıştır. Bu zaman aralığında kanser hücresi kaç kez mitoz bölünme geçirmiştir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

6. Bitki ve hayvan hücrelerinde hücre bölünmesi sırasında gözlenemeyecek yapılar aşağıdakilerden hangisinde bir arada doğru verilmiştir?

Bitki hücresi	Hayvan hücresi
A) Orta lamel	Kromozom
B) Kromatit	Sentriyol
C) İğ ipliği	Çekirdekçik
D) Sentriyol	Orta lamel
E) Kromozom	Kromatit

7. Hücre döngüsünün kontrolünde etkili olan büyüme faktörleri ile ilgili,

- I. Her hücre tipi belirli bir ya da birkaç çeşit büyüme faktörüne özgül olarak cevap verebilir.
II. Büyüme faktörlerinin etkisiyle bölünüp çoğalan normal doku hücreleri belirli bir yoğunluğa ulaştığında çoğalma durdurulur.
III. Büyüme faktörleri protein yapılı olup belirli vücut hücreleri tarafından diğer hücreleri bölünmeye sevk etmekte kullanılabilir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

8. Mitoz bölünme ile ilgili,

- I. Kromozom sayısını sabit tutar.
II. Vücut hücrelerinde gerçekleşir.
III. Kalıtsal çeşitlilik sağlamaz.
İfadelerinden hangileri doğrudur? (Mutasyonlar hariç)

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



0A0C063A

1. Mitoz bölünme geçirecek olan bir hücrede DNA molekülünün eşlenmesi;

- I. yüzey - hacim oranının küçülmesi,
 - II. kalıtsal çeşitliliğinin sağlanması,
 - III. kalıtsal yönden birbirinin aynısı olan iki hücrenin oluşması
- durumlarından hangilerini sağlar?**

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

2. Normal bir mitoz bölünme ile;

- I. bir hücrelerde üreme,
 - II. dokularda onarım,
 - III. çok hücrelerde büyüme,
 - IV. hayvanlarda kalıtsal çeşitlilik
- durumlarından hangileri sağlanır?**

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

3. Memeli hayvanda bir hücreden normal mitoz bölünme sonucu oluşan hücrelerde aşağıdaki özelliklerden hangisi ana hücre ile kesinlikle aynıdır?

- A) Gen dizilişi
- B) Organellerin sayısı
- C) Protein miktarı
- D) Sitoplazma miktarı
- E) Hücrenin büyüklüğü

4. Hücrelerin bölünmeye hazırlanması sırasında kromatinlerin yoğunlaşarak kromozomlara dönüşmesi;

- I. kromozomların yavru hücrelere geçerken birbirine dolanmadan hareketini kolaylaştırma,
 - II. oluşacak yavru hücrelere eşit miktarda ribozom organellerini paylaşma,
 - III. farklı sayıda kromozoma sahip yavru hücrelerin oluşmasını sağlama
- durumlarından hangilerini sağlar?**

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

5. Mikroskopta izlenen bir hayvan hücresinde gerçekleşen mitoz bölünmede karyokinezin tüm evrelerinde;

- I. çekirdek zarı,
 - II. çekirdekçik,
 - III. iğ iplikleri,
 - IV. sentriyol
- yapılarından hangileri ortak olarak gözlemlenebilir?**

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

6. Ökaryot bir hücrenin yaşam döngüsünde gerçekleşen;

- I. interfaz,
 - II. karyokinez,
 - III. sitokinez
- evrelerinin hangilerinde sentriyol eşlenmesi görülür?**

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

7. Aşağıdakilerden hangisi hücre bölünmesi sonunda çok çekirdekli bir hücre oluşumuna doğrudan neden olur?

- A) DNA eşlenmesinin gerçekleşmesi
- B) Kromozomların ekvatorial düzleme yerleşmesi
- C) Çekirdek bölünmesi tamamlandıktan sonra sitokinezin gerçekleşmemesi
- D) İğ ipliklerinin oluşması
- E) Kromatitlerin birbirinden ayrılması

8. Ökaryot canlılarda bulunan;

- I. DNA,
 - II. kloroplast,
 - III. mitokondri,
 - IV. sentriyol
- organeller ve yapılarından hangileri temel amino asit sentezini gerçekleştirebilen gelişmiş yapıları canlılarda mitoz bölünme sırasında veya öncesinde eşlenmez?**

- A) Yalnız IV B) I ve III C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV



TEST 4

2. MİKRO KONU: Mitoz Bölünme

1. ÜNİTE: Hücre Bölünmeleri

1. Mitoz bölünmeyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kromozom sayısını sabit tutar.
- B) Onarım ve büyümeyi sağlar.
- C) Mutasyonlar hariç kalıtsal çeşitlilik sağlamaz.
- D) Çok hücrelilerin üremesi sırasında gözlenebilir.
- E) Gen alışverişini gerçekleştirir.

2. Mitoz bölünme olayında;

- I. çekirdek,
- II. sentromer,
- III. sitoplazma

yapılarının bölünme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

3. Tüm canlılarda;

- I. üreme,
- II. büyüme ve gelişme,
- III. doku tamiri

olaylarından hangileri hücre bölünmesi ile ortak olarak gerçekleşebilir?

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

4. Hayvan hücresinde gerçekleşen mitoz bölünme sırasında;

- I. sentriyolün eşlenmesi,
- II. sitoplazmanın boğumlanması,
- III. sentromer bölünmesi

olaylarının meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Mitoz bölünmede;

- I. profaz,
 - II. metafaz,
 - III. anafaz,
 - IV. telofaz,
 - V. sitokinez
- evreleri gerçekleşir.

Bu evrelerde,

- a. Kromatitler ayrılır.
 - b. İğ iplikleri kaybolur.
 - c. Çekirdek zarı erir ve çekirdekçik kaybolur.
 - d. Kromatin ipliği kromozomlara dönüşür.
 - e. Kromozomlar ekvator düzlem üzerinde sıralanır.
- olayları meydana gelir.

Bölünmeye ait evre ve bu evrede meydana gelen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Evre	Olay
A) I	c
B) II	e
C) III	a
D) IV	b
E) V	d

6. Hücre döngüsüne ait aşağıdaki evrelerden hangisinde mikroskopta görünür hâle gelen kromozomlardan karyo-tip hazırlanabilir?

- A) İnterfaz
- B) Sitokinez
- C) Metafaz
- D) Anafaz
- E) Telofaz

7. Bitki ve hayvan hücrelerindeki mitoz bölünmede;

- I. iğ ipliklerinin oluşması,
 - II. sitoplazma bölünmesi,
 - III. kromozomların belirginleşmesi,
 - IV. kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
- olaylarından hangilerinin gerçekleşme mekanizması farklılık gösterir?

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



9. Mikro Konu:

KONTROL ÇAPRAZLAMASI, EŞ BASKINLIK, ÇOK ALELLİK

Kontrol Çaprazlama

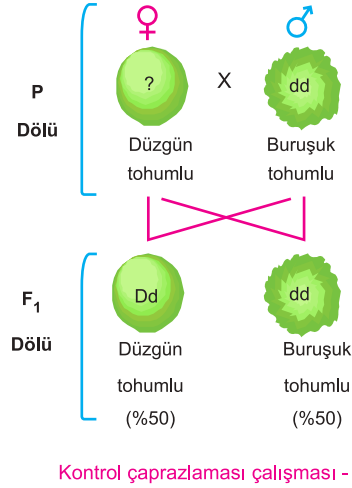
Kontrol çaprazlaması bir karakter bakımından baskın fenotipli bir canlının bu karakter bakımından homozigot mu yoksa heterozigot mu olduğunu anlamak amacıyla kontrol çaprazlaması denir.

Kontrol çaprazlama ile,

Bireyin birden çok karakter bakımından melez olup olmadığı ve bireyin heterozigotluk derecesi kontrol edilir.

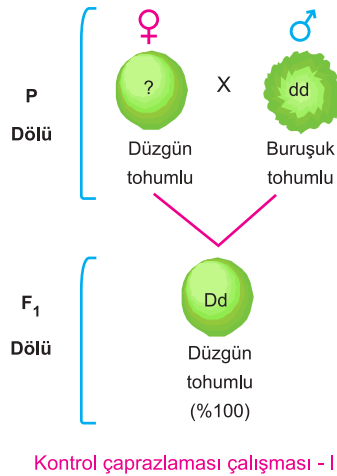
1. Durum

Genotipi bilinmeyen düzgün tohumlu bezelye ile resesif fenotipli olduğu için genotipi bilinen buruşuk tohumlu (dd) bezelye çaprazlandığında çaprazlama sonucu hem düzgün, hem de buruşuk tohumlu bezelyeler elde edilirse genotipi araştırılan düzgün tohumlu bezelye heterozigottur.



2. Durum

Genotipi bilinmeyen düzgün tohumlu bezelye ile buruşuk tohumlu (dd) bezelye çaprazlandığında çaprazlama sonucu sadece düzgün tohumlu bezelyeler elde edilirse genotipi araştırılan bezelye bu özellik bakımından homozigottur.



Eş Baskınlık

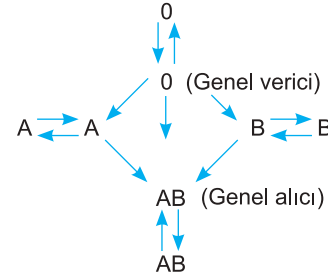
Alel genlerin fenotipteki etkilerinin birbirine eşit olması durumuna eş baskınlık denir. M ve N kan grubu sisteminde M ve N genleri birbirine eş baskındır.

Fenotip	Genotip	Antijen
M	$L^M L^M$	M
N	$L^N L^N$	N
MN	$L^M L^N$	M ve N

Çok Alellik

İnsanlarda A, B, 0 sistemine göre kan grupları çok alellığe örnektir. A alel gen 0 alel genine B alel gen, 0 alel genine baskındır.

A ve B genleri birbirlerine eş baskınlık gösterir. Kan alışveriş tablosu şöyledir.



Fenotip	Genotip	Antijen (Alyuvarlarda)	Antikor (Plazmada)
A grubu	AA veya A0	A	Anti-B
B grubu	BB veya B0	B	Anti-A
AB grubu	AB	A ve B	-
0 grubu	00	-	Anti-A ve Anti-B

A, B, 0 ve AB kan gruplarının fenotipleri, genotipleri ve kan gruplarını oluşturan faktörler yukarıda verilmiştir.

- A kan grubu insanlar AA veya A0 (heterozigot) genotipli olabilir.
- B kan grubu insanlar BB veya B0 (heterozigot) genotipli olabilir.
- AB kan grubu insanlar AB genotipli olur.
- 0 kan grubu insanlar 00 (homozigot) genotipli olur.



0FB80EF8

1. Tavuk ve horozlarda ibik şeklini belirleyen genler ve bu genler ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Gül ibik geni (R)	(R) geni, (r) genine baskındır.
Normal ibik geni (r)	
Bezelye ibik geni(P)	(P) geni, (p) genine baskındır
Normal ibik geni (p)	

P ve R genlerinin bir arada bulunması ceviz ibik oluşumuna neden olur.

Bu bilgilere göre çaprazlanan ceviz ibikli bir tavuk (I) ile heterozigot bezelye ibikli bir horozun (II) genotipleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>I</u>	<u>II</u>
A)	PP	Rr
B)	PR	PR
C)	Rr	rr
D)	RR	Pp
E)	PR	Pp

2. Belli bir özellik bakımından;

- I. dominant,
- II. resesif,
- III. eş baskın

fenotipli bireylerden hangilerinin genotipini belirlemek için kontrol çaprazlama yapılabilir?

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

3. Kırmızı renkli çiçeğe sahip bir bitki (AA) ile beyaz renkli çiçeğe sahip bir bitkinin (BB) çaprazlanması sonucunda,

- I. AA
- II. AB
- III. BB

genotipli oğul döllerden hangilerinin oluşması bu bitkilerde çiçek renginin eş baskınlık gösterdiğini ispatlar?

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

4. Dominant bir özelliği fenotipinde gösteren canlının aynı özellik bakımından resesif fenotipli bir birey tarafından çaprazlanması sonucu;

- I. homozigot dominant,
- II. heterozigot,
- III. homozigot resesif

genotipli bireylerden hangilerinin oluşması dominant fenotipli canlının genotipini kesinlikle belirler?

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

5. A, B, 0 ve Rh sistemlerine göre aşağıdaki kan grubu fenotipleri verilen bireylerden hangisi kesinlikle homozigot genotiplidir?

- A) 0 kan grubu
- B) A kan grubu
- C) Rh(+) kan grubu
- D) AB kan grubu
- E) B kan grubu

6. Kontrol çaprazlama ile ilgili,

- I. Baskın fenotipli bireyin genotipini bulmak için yapılır.
 - II. Çekinik fenotipli bireyin genotipini bulmak için yapılmasına gerek yoktur.
 - III. Eş baskın karakterli bireyin genotipini bulmak için yapılır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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



TEST 2

1. Bir türde belli bir özelliğin kalıtımında etkili olan beş farklı alel gen bulunmaktadır.

Bu türdeki bireylerde özellik bakımından en fazla kaç çeşit genotipe rastlanır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

2. Homozigot B Rh⁺ bir anne ile 0 Rh⁻ bir babanın B Rh⁻ bir kız çocuğunun olma ihtimali aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

3. Bir ailenin çocuklarının kan grubu genotipleri şöyledir.

- 0 Rh⁻
- B Rh⁺
- A Rh⁺
- B Rh⁻

Buna göre, bu ailedeki çocukların ebeveynlerinin kan grubu genotipleri kesinlikle aşağıdakilerden hangisi olamaz?

Anne	Baba
A) B0 rr	A0 Rr
B) AB RR	00 rr
C) A0 Rr	B0 Rr
D) B0 Rr	A0 rr
E) AO Rr	BO rr

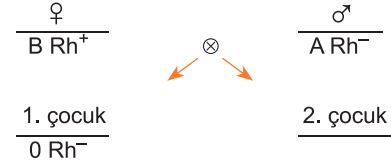
4. Bir türde belli bir özelliğin ortaya çıkmasını sağlayan A1, A2, A3, A4 alel gen çeşitleri bulunmaktadır. Bu özelliklerle ilgili bazı bireylerin genotip ve fenotipleri yandaki tabloda verilmiştir.

Birey	Genotip	Fenotip
I	A ₁ A ₃	A ₁
II	A ₂ A ₄	A ₂
III	A ₃ A ₃	A ₃
IV	A ₁ A ₂	A ₁
V	A ₃ A ₄	A ₃

Bu bireylerden hangisinin genotip ve fenotipine birbirinden bağımsız olarak bakılarak alel genler arasındaki baskınlık çekiniklik özelliği belirlenemez?

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

- 5.



Kan grubu fenotipleri yukarıda verilen ebeveynlerin 1. çocuklarının bu özellik bakımından kan grubu 0 Rh⁻ dir.

Bu ailenin 2. çocuklarının A Rh⁺ kan grubu ve kız olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

6. Beş farklı ailede anne, baba ve bu aileye ait olduğu varsayılan çocuğun A, B, 0 kan grubu sistemine göre kan grubu fenotipleri eşleştirilmiştir.

Buna göre, eşleştirmelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

	Anne	Baba	Çocuk
A)	A	B	0
B)	0	B	B
C)	AB	A	B
D)	0	AB	0
E)	AB	B	A

7. Biyoloji dersinde kan grubu bilinmeyen bir öğrencinin kan grubunu öğrenmek amacıyla alınan kanı, üç damla hâlinde öğretmen tarafından lam üzerine damlatılmıştır.

Öğretmen daha sonra;

- 1. damlanın üzerine anti A,
- 2. damlanın üzerine anti B,
- 3. damlanın üzerine anti D serumlarını ilave etmiştir.

Belli bir süre sonra (1) ve (3) numaralı damlalarda aglütinasyon olduğu, (2) numaralı damlada ise değişiklik olmadığı öğretmen tarafından gözlenmiştir.

Bu bilgilere göre öğrencinin kanında,

- I. A
II. B
III. Rh

antijenlerinden hangileri bulunmaktadır?

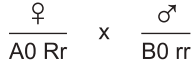
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



1. Babası A Rh⁻ kan grubu olan, 0 Rh⁺ bir erkek ile AB Rh⁻ bir kadının çocuklarında RH faktörü bakımından eritroblastosis fetalis (kan uyumsuzluğu) durumunun görülme olasılığı kaçtır?

- A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

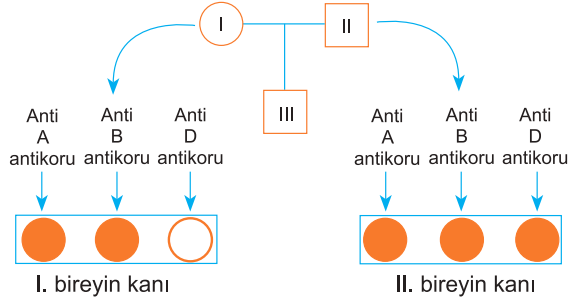
2. Bir ailede anne ve babanın kan grubu genotipleri aşağıda verilmiştir.



Bu anne babanın çocukları aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip olamaz?

- A) A0 Rr B) AB rr C) B0 RR
D) AB Rr E) B0 rr

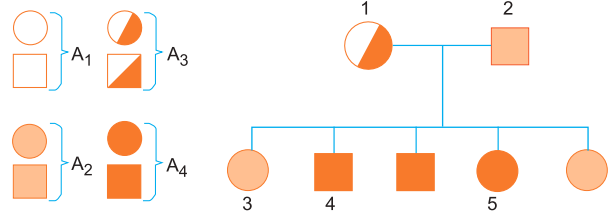
3.



Yukarıdaki soyağacında gösterilen I ve II numaralı bireylerden alınan kan örnekleri üzerinde damlatılan anti A, anti B ve anti D antikorları ile meydana gelen çökme durumları verilmiştir. Buna göre III numaralı bireyin kan grubu aşağıdakilerden hangisi olamaz? (● : çökme var, ○ : çökme yok)

- A) A Rh (-) B) B Rh (+) C) 0 Rh (+)
D) B Rh (-) E) A Rh (+)

4. Tavşanlarda kürk rengini belirleyen A₁, A₂, A₃, A₄ olmak üzere toplam dört alel gen çeşidi bulunmaktadır. Bu genlerin baskınlık çekiniklik durumları şu şekildedir: A₁ > A₂ > A₃ > A₄



Tavşanlarda kürk rengi ile ilgili olarak yukarıdaki soyağacında fenotipleri verilen özelliklerden hangileri kesinlikle heterozigottur?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 4 C) 1, 2 ve 3
D) 2, 4 ve 5 E) 1, 3, 4 ve 5

5. 0 Rh⁺ kan gruplu bir erkek ile AB Rh⁻ kan gruplu bir kadının doğacak çocukları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Çocuklar annelerine kan verebilirler.
B) Anne ile bebek arasında kan uyumsuzluğu görülebilir.
C) Erkek çocukları 0 Rh⁻ kan gruplu olabilir.
D) B Rh⁻ kan gruplu kız çocukları olabilir.
E) Erkek çocukları A Rh⁺ kan gruplu olabilir.

6. İnsanda A, B, 0 sistemine göre kan gruplarına ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Kan grubu	Genotip	Alyuvar- varda bulunan antijen	Kan plazma- sında bulu- nan antikor	Teorik olarak kan alabildiği kan grupları
B	B0 BB	B	IV	B, 0
0	II	-	Anti-A ve Anti-B	V
I	A0 AA	A	Anti-B	A, 0
AB	AB	III	-	A, B, 0, AB

Tabloda numaralandırılmış yerlere gelebilecek aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) I - A
B) II - 00
C) III - A ve B
D) IV - Anti-A
E) V - 0, AB



10. Mikro Konu:

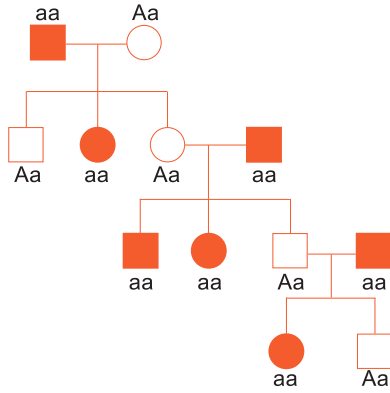
SOYAĞAÇLARI, EŞEYE BAĞLI KALITIM

Soyağacı

Belirli bir karakter bakımından bir canlının soyunun sistemli olarak gösterilmesine “soyağacı” denir. Soyağacında dişi bireyler yuvarlak (○), erkek bireyler ise kare (□) şeklinde gösterilir. Farklı karakterler farklı renklerle (●, ■ vb.) ifade edilir.

a) Otozomal Soyağacı

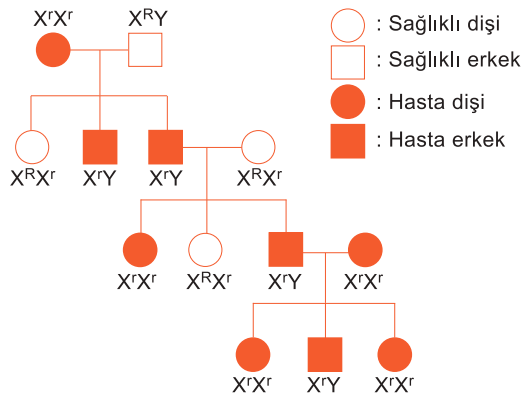
İlgili genler dominant ve resesif olarak otozom kromozomlarında bulunur. Aşağıdaki soy ağacında içi taralı bireyler çekinik fenotiplidir (Örneğin mavi gözlüdür.) (aa). İçi boş gösterilen bireyler ise baskın fenotiplidir (Örneğin, kahverengi gözlüdür.).



b) Gonozomal Soyağacı

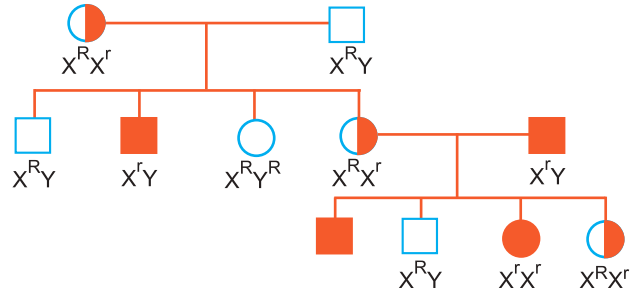
Bu genler çekinik veya baskın olup X ve Y kromozomları üzerinde bulunur. Sadece Y kromozomu üzerinde bulunan genler erkek bireylerde, X kromozomunda bulunan genler ise erkek ve dişi bireyde bulunur.

Örnek: Kırmızı - yeşil renk körlüğünün kalıtımı ile ilgili soyağacı örneği



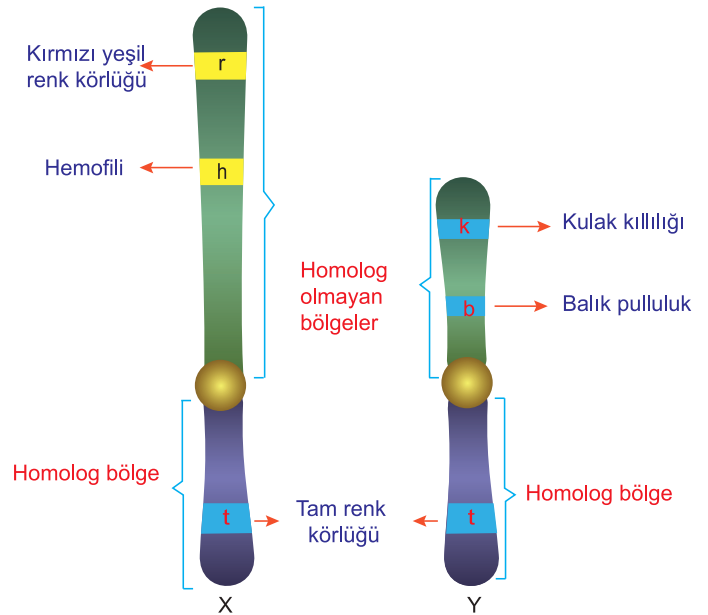
Soyağacı Örneği

- = Normal erkek (X^RY)
- = Kırmızı yeşil renk körü erkek (X^rY)
- = Normal dişi (X^RX^R)
- ◐ = Taşıyıcı dişi (X^RX^r)
- = Kırmızı yeşil renk körü dişi (X^rX^r)



Renk körlüğünün soyağacında kalıtımı

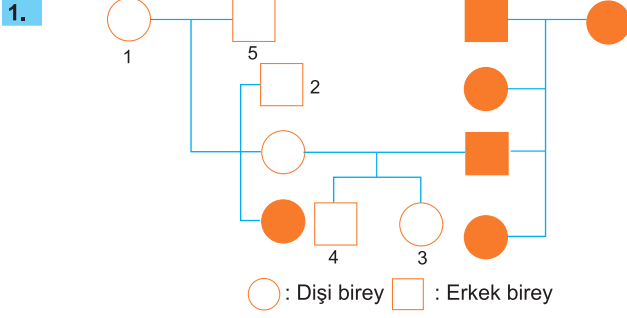
Eşeye Bağlı Kalıtım



Kırmızı - yeşil renk körlüğü kalıtımı

- X^RX^R → Sağlıklı dişi
- X^RX^r → Sağlıklı taşıyıcı dişi
- X^rX^r → Hasta dişi
- X^RY → Sağlıklı erkek
- X^rY → Hasta erkek

TEST 1

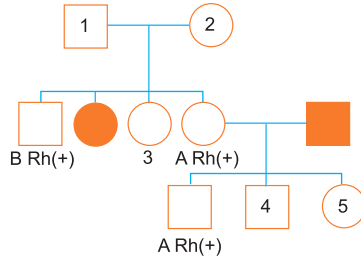


Yukarıdaki soyağacında koyu renkle gösterilen bireylerin kan grubu A, B, 0 ve Rh faktörlerinin her ikisi bakımından resesif fenotiplidir.

Buna göre, soyağacındaki numaralandırılmış bireylerin kan grubu genotipi aşağıdakilerden hangisinde kesinlikle yanlış eşleştirilmiştir?

Birey	Kan Grubu
A) 1	A0 Rr
B) 2	B0 RR
C) 3	B0 rr
D) 4	AB RR
E) 5	B0 rr

2. Yandaki soyağacında Rh faktörü ve A, B, 0 kan grubu sistemi bakımından resesif bireyler koyu renkle gösterilmiştir.

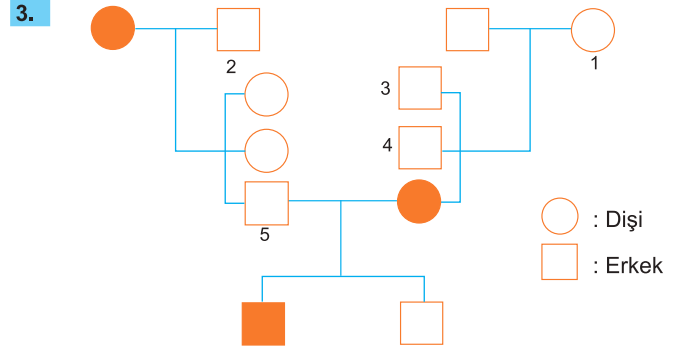


Buna göre,

- 1 ve 2 numaralı bireyler tüm çocukları ile kan alışverişi yapabilir.
3. birey Rh faktörü bakımından heterozigot olabilir.
- 4 numaralı birey A0 rr genotipli olabilir.
- 4 ve 5 numaralı bireylerin kan grubu genotipleri kesinlikle farklıdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

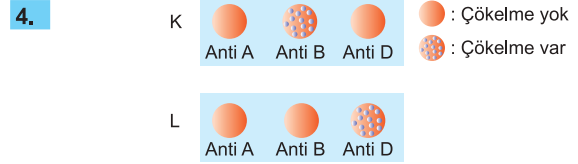
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV



Yukarıdaki soyağacında koyu renkli bireyler A, B, 0 sistemi ve Rh faktörlerinin her ikisi bakımından çekinik fenotiplidir.

Bu soyağacında numaralandırılmış bireylerden hangisinin genotipi kesinlikle doğru değildir?

- 1 numaralı birey A0 Rr
- 2 numaralı birey B0 Rr
- 3 numaralı birey AA rr
- 4 numaralı birey B0 rr
- 5 numaralı birey AA Rr



K ve L bireylerinden alınan üç damla kanın üzerine ayrı ayrı anti A, anti B, anti D serumları damlatıldığında tepkime sonuçlarının yukarıdaki gibi olduğu gözleniyor.

Buna göre, K ve L bireylerinin kan grubu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

K	L
A) B Rh(-)	0 Rh(+)
B) A Rh(-)	0 Rh(+)
C) A Rh(+)	0 Rh(+)
D) B Rh(-)	AB Rh(+)
E) B Rh(+)	0 Rh(-)



TEST 2

1. Kısa kıllı dişi *Drosophila* ile heterozigot uzun kıllı erkek *Drosophila*'nın çaprazlanması sonucu oluşabilecek oğul döllerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(*Drosophila*'da uzun kıllılık kısa kıllılığa baskın olup X ve Y kromozomlarının homolog bölgelerinde taşınır.)

- A) Heterozigot uzun kıllı dişi *Drosophila* oluşabilir.
 B) Oluşan dişi *Drosophilaların* hepsi kesinlikle kısa kıllıdır.
 C) Kısa kıllı erkek *Drosophila* oluşabilir.
 D) Bazı oğul döller bu özellik bakımından heterozigot olabilir.
 E) Erkek *Drosophila*'da kısa kıllılık geni X ve Y kromozomlarında bir arada bulunabilir.

2. Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından genotipleri aşağıda verilen ebeveynlerden hangilerinin evliliği sonucu bu özellik bakımından taşıyıcı çocuklar dünyaya gelemez?

Dişi	Erkek
A) $X^R X^r$	$X^R Y$
B) $X^R X^r$	$X^r Y$
C) $X^r X^r$	$X^R Y$
D) $X^R X^R$	$X^R Y$
E) $X^R X^R$	$X^r Y$

3. *Drosophila*'da göz rengi X kromozomuyla resesif olarak taşınır. Kırmızı göz geni beyaz göz genine baskındır.

Heterozigot kırmızı gözlü dişi *Drosophila* ile kırmızı gözlü erkek *Drosophila*'nın çaprazlanması sonucu oluşacak oğul dölde genotip ayrışım oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) %50 $X^K X^K$, %25 $X^K X^k$, %25 $X^k Y$
 B) %25 $X^K X^K$, %25 $X^K X^k$, %25 $X^K Y$, %25 $X^k Y$
 C) %25 $X^K Y$, %25 $X^K X^K$, %50 $X^k Y$
 D) %75 $X^K X^K$, %25 $X^K X^k$
 E) %25 $X^K Y$, %25 $X^k Y$, %50 $X^K X^K$

4. Kulak kıllılığı özelliği babadan oğula geçer ve sadece erkeklerde görülür.

Bu özellik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kulak kıllılığı Y kromozomunun X'e homolog olmayan segmentinde taşınır.
 B) Bu özelliğe sahip babanın erkek çocuğunda kulak kıllılığı görülmez.
 C) Erkek bireyler bu özellik bakımından homozigot olabilir.
 D) Bu özelliğe sahip erkek bireyin oluşturabileceği tüm spermelerde kulak kıllılığı geni bulunur.
 E) X kromozomunun Y'ye homolog olan bölgesinde bu özellik taşınabilir.

5. *Drosophila*'da göz rengi X kromozomu ile taşınan resesif bir özellik olup kırmızı göz geni (B) beyaz göz genine (b) baskındır.

Homozigot kırmızı gözlü dişi *Drosophila* ile beyaz gözlü erkek *Drosophila*'nın çaprazlanması sonucu aşağıdaki genotipe sahip oğul döl çiftlerinden hangisi kesinlikle oluşur?

- A) $X^B X^b$, $X^B Y$ B) $X^b X^b$, $X^B Y$ C) $X^B X^b$, $X^b Y$
 D) $X^B X^B$, $X^B Y$ E) $X^b X^b$, $X^b Y$

6. Tavuklarda (ZW) dişi, (ZZ) ise erkek bireyin eşey kromozom formülüdür.



Buna göre, yukarıda tüy rengi özellikleri verilen tavuk ve horozun çaprazlanması sonucu oluşan civcivlerin genotip ayrışım oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Çizgili tüy geni (D), düz renk tüy genine (d) baskındır ve tüy rengi geni Z'de taşınır.)

- A) %25 $Z^D W$, %50 $Z^d Z^d$, %25 $Z^d W$
 B) %50 $Z^D Z^d$, %50 $Z^D W^D$
 C) %25 $Z^d W$, %25 $Z^d Z^d$, %50 $Z^D Z^D$
 D) %75 $Z^D W$, %25 $Z^d Z^d$
 E) %25 $Z^D Z^d$, %25 $Z^d Z^d$, %25 $Z^D W$, %25 $Z^d W$



02F40427

1. İnsanda eşeye bağlı katılımla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) X'in Y'ye homolog olmayan segmentine bağlı çekinik genle aktarılan bir özelliğin dişi ve erkeklerde görülme olasılığı farklıdır.
- B) Eşeye bağlı kalıtım ile ilgili tüm genler otozomlarla taşınırlar.
- C) Eşeye bağlı kalıtım ile ilgili genler gonozomlarla taşınırlar.
- D) Y kromozomunun X'e homolog olmayan bölgesindeki genler ile aktarılan özellikler sadece erkeklerde görülür.
- E) X'in Y'ye homolog segmentinde taşınan özelliklerin, erkek ve dişilerde görülme olasılığı eşittir.

2. İnsanlarda normal görme geni (R), kırmızı yeşil renk körlüğü genine (r) baskın olup X kromozomu ile taşınan resesif bir özelliktir.

Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından;

- I. sağlıklı,
- II. taşıyıcı,
- III. hasta

özelliğe olduğu tespit edilen bireylerden hangilerinin dişi birey olduğu kesinlikle belirlenir?

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

3. Babası hemofili hastası olan sağlıklı bir kadın ile bu özellik bakımından sağlıklı bir erkeğin kız çocuklarının % kaç hemofili hastası olabilir?

- A) 0
- B) 25
- C) 50
- D) 75
- E) 100

4. İnsanlarda X kromozomu üzerinde bulunan resesif (a) genine sahip bireyler,

- I. $X^A X^a$
- II. $X^a X^a$
- III. $X^a Y$

genotipte olabilir.

Bu durumlardan hangilerinde iken (a) geni etkisini fenotipte gösterir?

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

5. Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından normal görüşlü bir kadın ile kırmızı yeşil renk körü bir erkeğin çocuklarının renk körü olma ihtimali %50 dir.

Bu ebeveynlerin renk körlüğü bakımından genotipleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X^R X^R \otimes X^R Y$
- B) $X^R X^r \otimes X^r Y$
- C) $X^r X^r \otimes X^R Y$
- D) $X^r X^r \otimes X^r Y$
- E) $X^R X^R \otimes X^r Y$

6. Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından,

- I. sağlıklı,
- II. taşıyıcı,
- III. hasta

özelliği gösteren dişi bireylerden hangilerinin doğacak erkek çocukları kesinlikle bu özellik bakımından hastadır?

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

7. Drosophila'da göz rengi karakteri ve bu karakterin kalıtımı ile ilgili;

- I. X kromozomu ile taşınan resesif bir özelliktir.
- II. Kırmızı göz geni beyaz göz genine baskındır.
- III. X ve Y kromozomlarının homolog segmentinde taşınır.
- IV. Erkekte bu özellik heterozigot olarak bulunur.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) I, II ve IV

8. İnsanlarda; A karakteri bakımından dişi bireyler taşıyıcı olabilir.

- A karakterinin dişi bireylerin fenotipinde görülme olasılığı erkek bireylerden daha düşüktür.

Bu bilgilere göre A özelliği;

- I. X'e bağlı çekinik kalıtım,
- II. Y'e bağlı kalıtım,
- III. otozomal çekinik kalıtım,
- IV. otozomal dominant kalıtım

kalıtım çeşitlerinden hangilerine örnek olamaz?

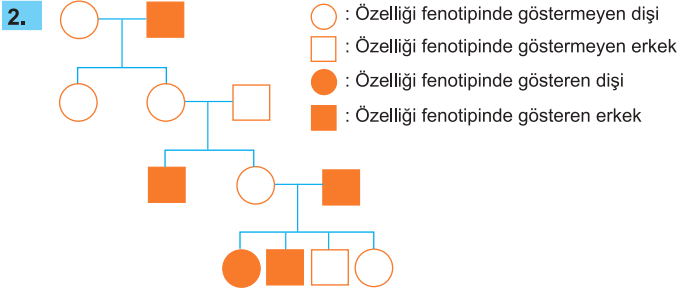
- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV



1. Baskın veya çekinik özellikte olan bir gen;

- I. X kromozomu ile taşınma,
 - II. Y kromozomu ile taşınma,
 - III. otozom kromozomu ile taşınma
- özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

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



Yukarıdaki soyağacında, bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.

Soyağacındaki bilgilere göre bu özellik;

- I. otozomal dominant,
- II. otozomal resesif,
- III. X'e bağlı dominant,
- IV. X'e bağlı resesif,
- V. Y'e bağlı dominant

genlerinden hangileri ile aktarılıyor olabilir?

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

3.



Yukarıdaki ailelerin hangilerinden dünyaya gelecek erkek çocuklar renk körü, kız çocuklar ise bu özellik bakımından sağlıklı olabilir?

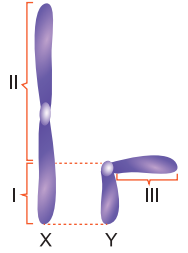
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Eşeye bağlı bir karakter olan balık pulluluğu geni Y kromozomunun homolog olmayan segmenti üzerinde taşınır. Fenotipinde balık pulluluğu görülen bir erkek çocuğun bu özellik bakımından aşağıdaki akrabalarının hangisinde de balık pulluluğu gözlenir?

- A) Teyze B) Amca C) Teyze oğlu
D) Hala oğlu E) Yenge

5. Yanda X ve Y kromozomlarının bazı kısımları numaralandırılmıştır.

Numaralandırılmış kısımların hangilerinde taşınan genlerin oluşturduğu özelliklerin dişi ve erkek bireylerin fenotipinde ortaya çıkma olasılığı birbirine eşittir?



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

6. DDeeGgHh genotipli bir bireyde D, g, H genleri bağılıdır. Bu bireyde krosing over meydana geldiğine göre oluşabilecek gamet çeşidi sayısı en az kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

7. Bozuk dentin hastalığı X kromozomunun sadece X'e ait parçasında taşınan baskın bir özelliktir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi homozigot bozuk dentinli bir dişi ile normal dentinli bir erkeğin çocuğu olabilir?

- A) Homozigot bozuk dentinli dişi birey
B) Heterozigot bozuk dentinli dişi birey
C) Heterozigot normal dentinli erkek birey
D) Normal dentinli erkek birey
E) Normal dentinli dişi birey



13. Mikro Konu:

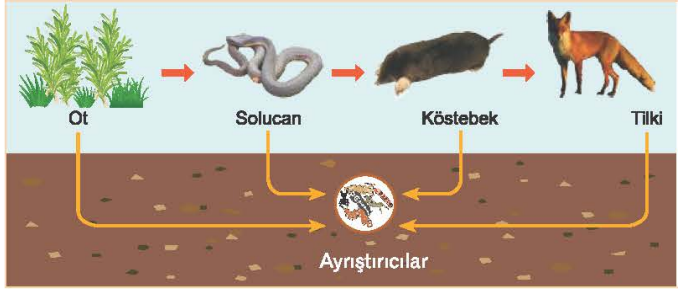
EKOSİSTEMDE MADDE VE ENERJİ AKIŞI

Besin Zinciri

Besin zinciri;

- üretici,
- tüketici,
- ayrıştırıcılardan meydana gelir.

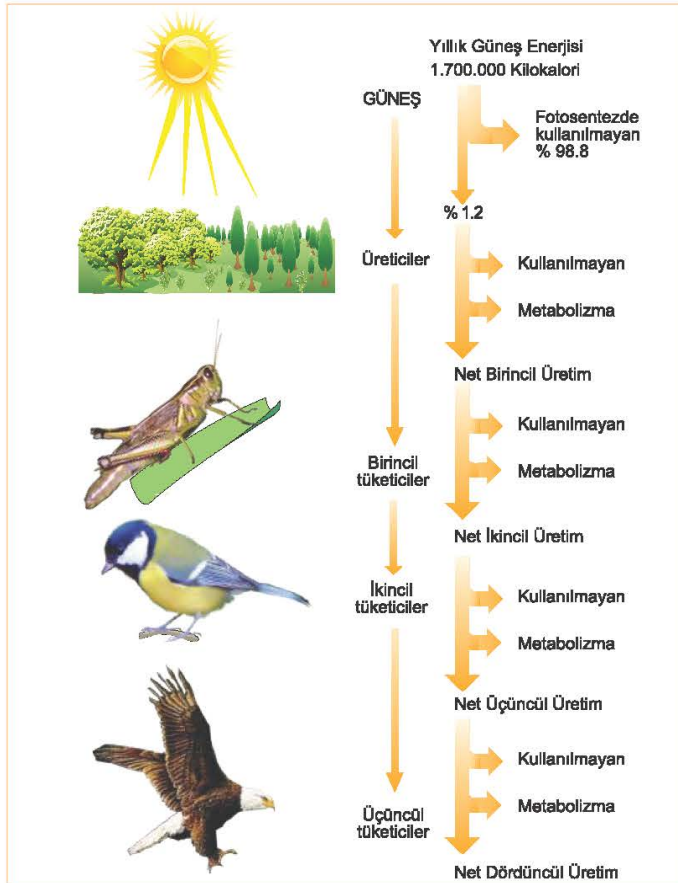
Aşağıda bir besin zinciri örneği verilmiştir.



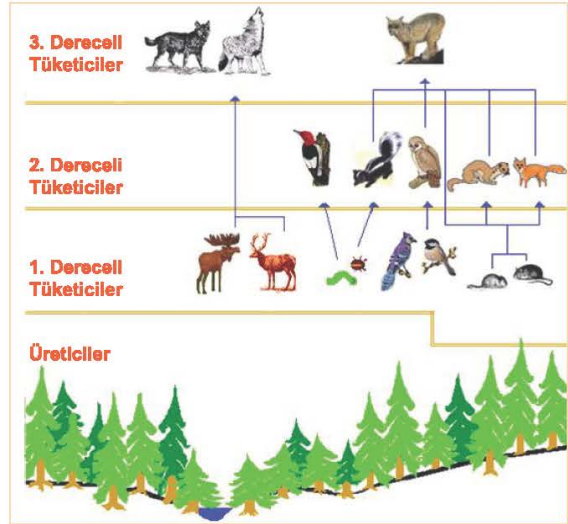
Bu besin zincirinde,

Bitkiler	→	Üretici
Solucan	→	1. dereceli tüketici
Köstebek	→	2. dereceli tüketici
Tilki	→	3. dereceli tüketici
Bazı bakteriler	→	Ayrıştırıcı özelliktedir.

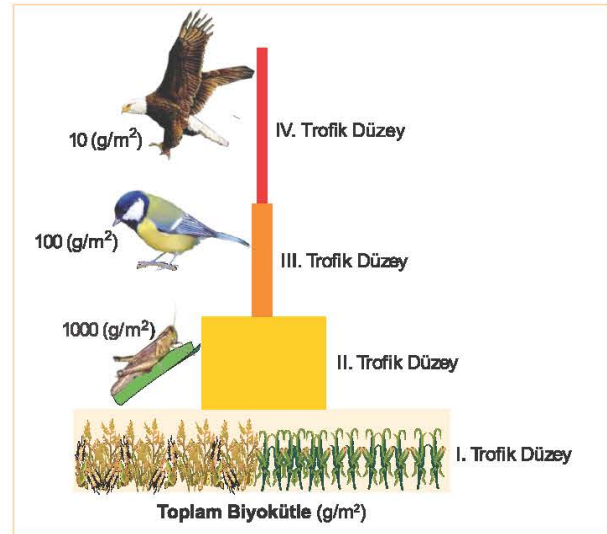
Besin zincirinin her basamağında besin kaybı olur. (1/10 yasası)



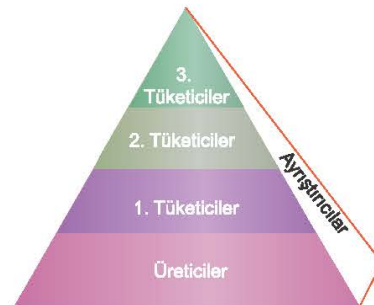
Aşağıda besin ağı örneklendirilmiştir.



Besin zincirlerinde ve piramidlerinde üreticiden son tüketiciye doğru aktarılan besin maddelerinin miktarı; metabolizma, boşaltım, ölüm, enerji dönüşümü gibi olaylardan dolayı azalır. Bu nedenle canlılar yedikleri besinin sadece çok az miktarını dokularına kazandırabildikleri için biyokütle giderek azalır. Canlıların arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren her basamak o canlıların trofik düzeyi (beslenme basamağı) olarak adlandırılır.



Ekosistemde Biyokütle (Biyomas) Piramidi





068D0721

1. Bir ekosistemde bulunan;

- I. hem etçil hem otçul,
- II. otçul,
- III. fotoototrof,
- IV. etçil

canlı gruplarından hangileri **kesinlikle** ikinci trofik düzeyde yer alır?

- A) Yalnız II
- B) I ve IV
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

2. Besin zincirleri ve besin ağlarında bazı türler bütün sistem üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bunlara kilit taşı türler denir. Kelp yosunu → Deniz kestanesi → Su samuru → Katil balina Yukarıda Kuzey Pasifik'teki kıyı ekosisteminde kilit taşı tür, su samurudur.

Bu ekosistemde su samurunun yok olması;

- I. deniz kestanesi,
- II. kelp yosunu,
- III. katil balina

canlı örneklerinden hangilerinin sayısını olumsuz yönde etkiler?

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

3. Bir besin zincirinde aşağıdaki canlılardan hangisi karbondioksiti glikoz sentezinde karbon kaynağı olarak kullanabilir?

- A) Akasya
- B) Fare
- C) Yılan
- D) Çekirge
- E) Atmaca

4. Aşağıda verilen farklı trofik düzeyde yer alan canlı örneklerinden hangisi **yanlıştır**?

- A) Çam ağacı - Birinci trofik düzey
- B) Zebra - İkinci trofik düzey
- C) Aslan - Üçüncü trofik düzey
- D) Fil - İkinci trofik düzey
- E) Antilop - Üçüncü trofik düzey

5. Ekosistemde enerji akışı ve madde döngülerinin dengede tutulmasında;

- I. üretici,
- II. tüketici,
- III. ayrıştırıcı

özelliklere sahip canlı örneklerinden hangileri etkilidir?

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

6. Ekosistemdeki madde akışında güneş enerjisinin organik bileşiklerde depolanmasını;

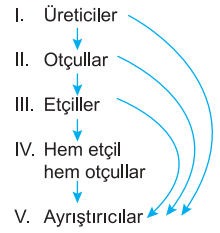
- I. yeşil bitkiler,
- II. tüketiciler,
- III. fotosentetik mikroorganizmalar,
- IV. saprofitler

canlı örneklerinin hangileri **doğrudan** sağlar?

- A) Yalnız III
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) I, II ve IV

7. Bir ekosistemdeki besin zinciri yanda özetlenmiştir.

Bu canlılardan hangisinin azalması ekosistemdeki diğer canlıların tümünü etkiler?



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

8. Biyokütle (biyomas) terimi aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

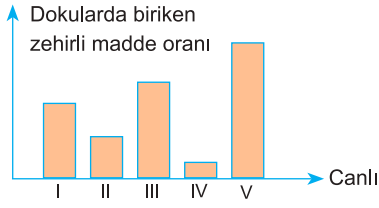
- A) Canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren basamakların her biridir.
- B) Üreticilerden başlayarak bir trofik düzeyden diğerine besinin aktarıldığı yoldur.
- C) Bazı maddelerin besin zincirini oluşturan farklı trofik düzeylerdeki canlıların dokularında gittikçe artan oranda birikmesidir.
- D) Ekosistemdeki trofik düzeyi oluşturan canlıların tümünün toplam kütesidir.
- E) Bazı canlıların inorganik maddeleri oksitleyerek kimyasal enerji sentezlemesidir.



TEST 2

13. MİKRO KONU: Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı 3. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1. Av - avcı bir besin zincirini oluşturan numaralandırılmış canlıların dokularında biriken zehirli madde oranı yandaki grafikte verilmiştir.



Bu canlılardan hangisi zincirin 1. trofik düzeyinde yer alır?

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

2.



Yukarıda verilen besin zincirine göre,

- Küçük balıkların azalmasına planktonların artması neden olur.
- Ringa balıkları tükenirse balina sayısı azalır.
- Bitkisel planktonların biyokütlesinin artması besin zincirindeki karideslerin azalmasına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Dünyada,

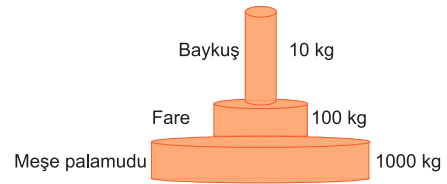
- Tropikal pasifiklerde görülen sıtma salgınında sivrisineklerle mücadelede DDT kullanılmıştır.
- Avrupa'da tifo salgınına neden olan organizmanın kontrolünde DDT kullanılmıştır.

DDT'nin dokularda birikimi ve bu birikimin giderek artmasında, DDT'nin;

- piramidin üst kısmına doğru gidildikçe biyokütlenin azalması,
 - yağda çözünüp yağ dokuda depolanması,
 - kararlı bir hidrokarbon bileşiği olup suda çözünmemesi
- özelliklerinden hangileri etkili olabilir?**

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

4.



Ekosistemdeki biyokütle piramidi yukarıda verilmiştir.

Biyokütle piramidlerinde alt basamaktan yukarıya doğru çıktıkça toplam biyokütleden azalmanın olmasının nedeni;

- her trofik düzeyde enerjinin bir kısmının ısı veya atık madde olarak kaybolması,
- her basamaktaki biyokütlenin yaklaşık %10'unun bir sonraki beslenme katmanına aktarılması,
- üreticilerin sahip olduğu enerjinin tamamını tüketicilere aktarması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi ile açıklanabilir?

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

5. Bir enerji piramidinin tabanında yer alan canlılar aşağıdakilerden hangisini metabolizma olaylarında kullanamazlar?

- A) Karbondioksit
B) Su
C) Oksijen
D) DDT
E) Madensel tuzlar

6. Bir besin zincirinde görev alan;

- üretici,
- tüketici,
- ayrıştırıcı

özelliklere sahip canlıların tümü,

- H₂O
- CO₂
- O₂
- Glikoz

moleküllerinden hangilerini ortak olarak kullanır?

- A) Yalnız II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV



1. Su ekosistemindeki bir besin zincirini oluşturan;

- I. etçil balık,
- II. salyangoz,
- III. alg,
- IV. balıkçıl deniz kuşu

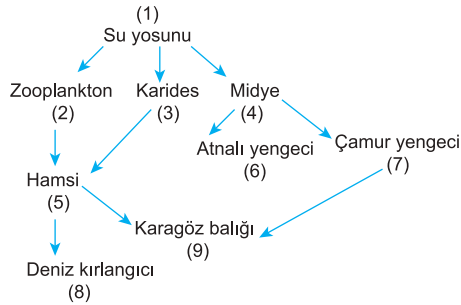
canlılarının besin zincirinde güneş enerjisini kullanma sırasına göre doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

2. Aşağıda verilen canlılardan hangileri besin piramidinde I. trofik düzeyde yer almaz?

- A) Çimen
- B) Papatya
- C) Ardiç
- D) İnek
- E) Buğday

3.

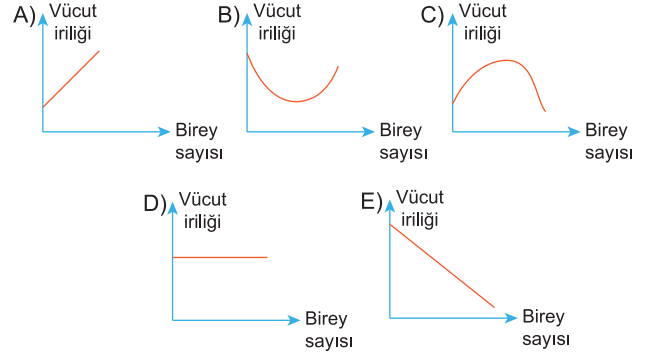


Yukarıda bir su ekosistemindeki besin ağı verilmiştir.

Bu ekosistemdeki besin ağında yer alan numaralandırılmış bireylerden hangileri 2. dereceli tüketicidir?

- A) 1, 2, 4 B) 2, 8, 9 C) 5, 6, 7
D) 2, 3, 8, 9 E) 3, 4, 6, 7, 9

4. Av - avcı bir besin piramidinde yer alan canlıların teorik olarak vücut iriliği ile birey sayıları arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerden hangisi ile açıklanabilir?



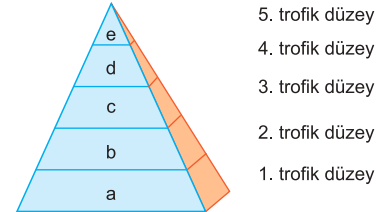
5. Bir ekosistemde bulunan;

- I. hem etçil hem otçul,
- II. otçul,
- III. fotototrof,
- IV. etçil

canlı gruplarından hangileri birinci trofik düzeyde kesinlikle yer alır?

- A) Yalnız III B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

6.



Ekosistemde yer alan canlıların trofik düzeylerinin gösterildiği piramit yukarıda verilmiştir.

Bu piramitte vücut büyüklüğü ve biyoması (biyokütle) en fazla olan canlılar hangileridir?

	Vücut büyüklüğü	Biyomas
A)	a	e
B)	b	d
C)	b	e
D)	c	e
E)	e	a



15. Mikro Konu:

GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI, DOĞAL KAYNAKLAR VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASI

Sorun	Etki Şekli ve Sonuçları	Çözüm Yolları
Hava Kirliliği 	Zararlı maddelerle canlıları zehirlenme, asit yağmurları ile toprağın özelliklerini bozma, sera etkisi ile iklimi değiştirme, yaşama alanını kirlenme	Endüstri kuruluşlarının yer ve kapasite planlamasının yapılması, teknik önlemlerin alınması (filtre, kaliteli yakıt maddesi kullanma, gazların tutulması vb.) gerekir.
Su Kirliliği 	İçme ve kullanma suyunun bozulması, besin zehirlenmesi, sulardaki canlıların ölümü ve tür çeşitliliğinin azalması	Biyolojik mücadelenin artırılması, mekanik ve biyolojik temizleme teknolojisinin geliştirilmesi ve uygulanması gerekir.
Toprak Özelliklerinin Bozulması 	Ürün miktarı ve kalitesinin bozulması, tarım alanlarının daralması, ikincil zararların artması	Endüstri kuruluşlarının tarım alanlarının içine yerleştirilmesinden vazgeçilmesi, yoğun tarım zararlılarıyla savaşmada çevreyi korumaya yönelik tekniklerin geliştirilmesi ve uygulanması gerekir.
Nüfus Artışı 	Alan darlığı, işsizlik, tüketim artışı, beslenme noksanlığı ve dengesizliği, doğal kaynakların bozulması	Nüfus planlaması, çevreyi koruyacak şekilde üretimi artıracak tekniklerin geliştirilmesi, lüks tüketiminin sınırlandırılması araziden ve madde dolaşımından sürekli yarar sağlanması gerekir.
Aşırı Endüstrileşme 	Ham madde ve enerji sıkıntısı, su, hava, toprak kirliliği ve doğanın sömürülmesi, doğal dengenin bozulması	Planlı endüstrileşme tarım - endüstri dengesinin kurulması, çevre korunmasını ön planda tutan endüstri tekniklerini geliştirmek gerekir.
Artan Enerji Gereksinimi 	Yenilenemeyen kaynakların tüketimi, karbon-dioksit ve radyoaktif madde zararları	Enerji kaynaklarından dengeli şekilde yararlanma, planlı enerji üretimi yatırımlarının artırılması gerekir.



07950E06

1. Kloroflorokarbon (CFC) adlı kimyasal madde ozon tabakasının incelmesinde etkilidir.

Dünyada kloroflorokarbon salınmasını azaltmak için;

- I. klima kullanımını arttırmak,
- II. buzdolabını sık sık açıp kapatmamak,
- III. deodorant kullanımını azaltmak

durumlarından hangilerini gerçekleştirmek gerekir?

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

2. Hava kirliliğinin artışına bağlı olarak;

- I. atmosferde sera etkisinin ortaya çıkması,
 - II. asit yağmurlarının yağması,
 - III. ozon tabakasının incelmesi,
 - IV. insanlarda solunum sistemi hastalıklarında artışın olması
- durumlarından hangileri görülebilir?**

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

3. Toprak kirliliğini önlemek için aşağıda verilenlerden hangisi tedbir olamaz?

- A) Çiftçilerin toprağı doğru kullanmaları için bilinçlendirilmeleri
- B) Ormanlık alanların sayısının artırılması
- C) Pestisit kullanımının artırılması
- D) Çöplerin toplanıp imha edilmesi
- E) Geri dönüşümlü ambalajlı ürünlerin tercih edilmesi

4. I. Yangınlar
II. Kontrolsüz kesim
III. Keçilerin tahribi
IV. Bilinçsiz avlanma

Yukarıda verilen faktörlerden hangileri ormanların sürekliliğini olumsuz yönde etkileyebilir?

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

5. Su kirliliğinden dolayı aşağıdaki hastalıklardan hangisi doğrudan ortaya çıkamaz?

- A) İshal
- B) Tip 2 diyabet
- C) Hepatit
- D) Dizanteri
- E) Tifo

6. Biyoloji öğretmeni derste öğrencilerinden "Radyasyondan nasıl korunabiliriz?" sorusuna verilen cevapların yazılı olduğu pankartlar hazırlamalarını istemiştir.

Aşağıdaki pankartlardan hangisini hazırlayan öğrenci bu sorunun cevabını yanlış yazmıştır?

- A) Elektrikli aletleri kullanmadığımızda bile açık tutmalıyız.
- B) Cep telefonundan kulaklıkla konuşmalıyız.
- C) Şarjlı elektrikli traş makinası kullanmalıyız.
- D) Saç kurutma makinasını gerekli durumlarda kullanmalıyız.
- E) Yatak odasında bilgisayar ve TV bulundurmamalıyız.



TEST 2

15. MİKRO KONU: Güncel Çevre Sorunları, Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

3. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1. Su kirliliğine bağlı olarak aşağıda verilenlerden hangisi ortaya çıkamaz?

- A) Tifo, kolera ve sarılık gibi hastalıkların yaygınlaşması
- B) Sudaki canlılarda fotosentez hızının artması
- C) Sudaki oksijen miktarının azalması
- D) Suda hidrojen sülfür miktarının artması
- E) Organik atıkların parçalanmasıyla mikroorganizmaların artması

2. Gürültü kirliliğine bağlı olarak;

- I. geçici veya sürekli işitme kaybı,
- II. solunum ve dolaşım bozuklukları,
- III. uyku düzeninin bozulması,
- IV. dikkat dağınıklığı

durumlarından hangileri ortaya çıkabilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. Besin kirliliğinden etkilenmemek için aşağıdakilerden hangisi tedbir olarak alınmaz?

A) Sağlıksız koşullarda besin üretme



B) Besinlerin üzerini örtme



C) Sebzeleri yıkama



D) Hijyen koşullarına dikkat etme



E) Hijyen kurallarına uygun giyinme



4. Ekolojik ayak izini azaltmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?

- A) Çöplerin geri dönüşümlerinin yapılması
- B) Yiyecek tüketiminin artırılması
- C) Doğal ürünlerin kullanılması
- D) Elektronik eşya kullanımının azaltılması
- E) Güneş enerjisinin su ısıtılmasında kullanılması

5. Günlük hayatta kullanılan maddelerden hangisinin kullanımının artması sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilemez?

- A) Deterjan ambalajları
- B) Pet şişeler
- C) Plastik kaplar
- D) Bez torba
- E) Naylon poşet

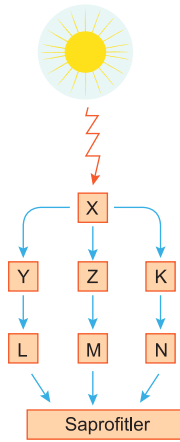
6. Doğal kaynaklarımızdan birisi olan ormanlar;

- I. fotosentez yaparak havadaki CO₂ miktarını azaltmak,
 - II. erozyon, çığ, sel, heyelan gibi afetleri önlemek,
 - III. yağış miktarını artırarak toprağın su dengesini korumak
- özelliklerinden hangilerine sahiptir?

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



1.



Yukarıda verilen besin ağına göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?

- A) (X) canlıları güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirir.
- B) (Y, Z, K) canlıları otçudur.
- C) (L), ikinci dereceden tüketicidir.
- D) (M) nin biyokütlesi (L ve N) den büyüktür.
- E) (N) nin sayısındaki artış (K) nin azalmasına neden olur.

2. Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek oluşturmaz?

- A) Fosil yakıtlar
- B) Akan su
- C) Jeotermal enerji
- D) Rüzgâr
- E) Güneş ışığı

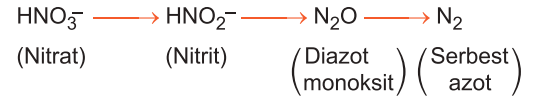
3. Sıcaklık, canlıların büyüme ve gelişmelerini etkileyen abiyotik faktörlerden biridir.

Sıcaklık faktörü;

- I. biyokimyasal tepkimelerin hızını belirleme,
 - II. atmosferdeki hava hareketlerini düzenleme,
 - III. iklimsel değişimlerin oluşumunda görev alma
- durumlarından hangilerinde doğrudan etkilidir?

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

4. Nitrit yada nitratın tekrar atmosferin serbest azotuna dönüştürülmesine denitrifikasyon denir.



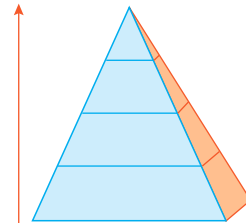
Yukarıda verilen denitrifikasyon olayında oluşan moleküller azot (N₂) ile ilgili,

- I. Atmosfere verilebilir.
- II. Bazı bakteriler tarafından yeniden bitkilerin kullanabileceği azot bileşikleri hâlinde toprağa bağlanır.
- III. Bitkiler, hayvanlar ve insanlar tarafından solunum ile doğrudan tutularak vücutta organik madde sentezinde kullanılır.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

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

5.



Ekosistemde yer alan av - avcı besin piramidi yukarıda gösterilmiştir.

Bu piramitte, ok yönünde;

- I. vücut iriliği,
 - II. birey sayısı,
 - III. aktarılan enerji miktarı,
 - IV. zehirli maddelerin dokularda birikimi
- özelliklerinin hangilerinde artış gözlenir?

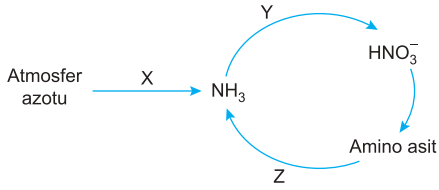
- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV



UYGULAMA TESTİ 2

3. ÜNİTE: Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları

1.



Azot döngüsüne ait X, Y, Z basamaklarında görev alan bakteriler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) Azot bağlayıcı	Kemosentetik	Saprofit
B) Kemosentetik	Azot bağlayıcı	Saprofit
C) Saprofit	Kemosentetik	Azot bağlayıcı
D) Saprofit	Azot bağlayıcı	Kemosentetik
E) Kemosentetik	Saprofit	Azot bağlayıcı

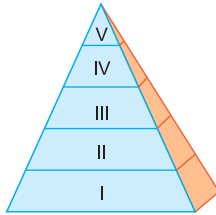
2. Ekosistemdeki enerji piramidinde yer alan saprofitler, piramitteki;

- üreticiler,
- birincil tüketiciler,
- ikincil tüketiciler,
- üçüncül tüketiciler

canlıların hangilerinden enerji ihtiyaçlarını karşılayabilirler?

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

3.

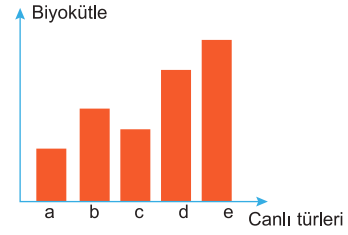


Yukarıda bir ekosistemdeki biyokütle piramidi verilmiştir.

Bu piramitle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) numaralı basamaktaki canlılar, güneş enerjisinden doğrudan yararlanırlar.
B) (II) numaralı canlı, ototroftur.
C) (III) numaralı canlı, enerjinin bir kısmını ısı olarak etrafa yayar.
D) (IV) numaralı canlı, hücre dışı sindirim yapabilir.
E) (V) numaralı canlı, heterotroftur.

4.



Bir besin zincirinde yer alan ayrı basamaklardaki beş farklı türe ait canlıların biyokütle miktarları grafikte verilmiştir.

Bu besin zincirinde,

I. karbondioksit özümlemesi yapan,

II. 3. trofik düzeyde yer alan

canlılar hangi seçenekte birlikte verilmiştir?

	I	II
A)	a	c
B)	e	d
C)	c	e
D)	d	a
E)	e	b

5. Aynı besin zincirini oluşturan K, L, M ve N canlıları ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- K, son tüketici canlıdır.
- L, fotosentez yapabilir.
- M, etçil beslenmektedir.
- N, selülozu sindirebilir.

Bu bilgilere göre bu canlıların vücutlarında biriken zehirli madde oranları aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?

