

İÇİNDEKİLER

01. BÖLÜM: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri.....	9
Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler /	
İnorganik Bileşikler	13
Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler /	
Karbonhidrat, Yağ, Protein	19
Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler / Enzimler	29
Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler /	
Vitaminler, Nükleik Asitler, ATP, Hormonlar.....	39
Bire Bir ÖSYM	49

02. BÖLÜM: HÜCRE

Hücre Zarında Gerçekleşen Olaylar.....	57
Hücre Organelleri	71
Bire Bir ÖSYM	85

03. BÖLÜM: CANLILAR DÜNYASI

Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması	89
Canlı Âlemleri ve Özellikleri / Bakteri - Arke	97
Canlı Âlemleri ve Özellikleri / Protista - Bitkiler - Mantarlar	107
Canlı Âlemleri ve Özellikleri / Hayvanlar - Virüsler	117
Bire Bir ÖSYM	127
TÜMEVARIM - I	131
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular	139

04. BÖLÜM: HÜCRE BÖLÜNMELERİ

Mitoz ve Eşeysiz Üreme	147
Mayoz ve Eşeyli Üreme	159
Bire Bir ÖSYM	171

05. BÖLÜM: KALITIMIN GENEL İLKELERİ

Mendel İlkeleri, Eş Baskınlık	177
Çok Alellik, Kan Gruplarının Kalıtımı.....	187
Eşeye Bağlı Kalıtım, Ayrılmama	197
Bire Bir ÖSYM	207

06. BÖLÜM: EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

Ekosistem Ekolojisi	213
Güncel Çevre Sorunları	225
Bire Bir ÖSYM	229
TÜMEVARIM - II	233
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular	241



1. Biyoloji bilimindeki bilgiler, buluşlar ve ilerlemeler;

- I. güncel çevre sorunları,
- II. gıda sıkıntısı ve güvenliği,
- III. enerji sıkıntısı,
- IV. insan sağlığını tehdit eden hastalıklar

problemlerinden hangilerinin çözümünde etkili rol oynamaktadır?

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

2.



Fasulye bitkisinde gözlenen yukarıdaki olay, bütün olarak düşünüldüğünde canlıların ortak özelliklerinden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) Hareket etme B) Uyarılara tepki verme
C) Büyüme ve gelişme D) Beslenme
E) Solunum

3. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) Hücresel yapıya sahip olma
B) Metabolik artıkları vücuttan uzaklaştırma
C) Metabolizmaya sahip olma
D) Aktif olarak yer değiştirme
E) ATP üretme ve kullanma

4. Canlıların ortak özelliklerinden birisi büyüme ve gelişmedir.

Aşağıdaki canlılardan hangisinde büyüme, hücre sayısı ve kütleli artış ile sağlanır?

- A) Bakteri B) Amip
C) Deniz yıldızı D) Paramesyum
E) Öglena

5. Canlıların tamamında;

- I. hücre,
- II. organel,
- III. doku,
- IV. organ,
- V. sistem

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

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

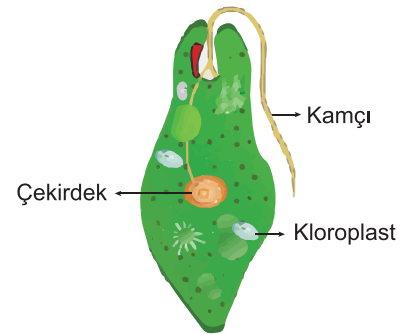
6.

- Bakterilerin ikiye bölünerek yeni bakteriler oluşturmaları
- Öglenanın kamçısını kullanarak yer değiştirmesi
- Kaktüs bitkisinin gövdesinde su depo etmesi
- Bitkilerin su ve mineral ihtiyacını dış ortamdan karşılaması

Aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisine ait örnek yukarıda verilmemiştir?

- A) Beslenme B) Hareket etme
C) Üreme D) Uyum
E) Boşaltım

7. Aşağıda protista âleminde yer alan öglene gösterilmiştir.



Öglena; kamçısı aracılığıyla yer değiştirebilen, kloroplastları aracılığıyla kendi besinini üretebilen, bölünerek sayısını artıran, tek hücreli ökaryot bir canlıdır.

Yukarıdaki açıklamada öglene ile ilgili hangi canlılık özelliğine değilmiştir?

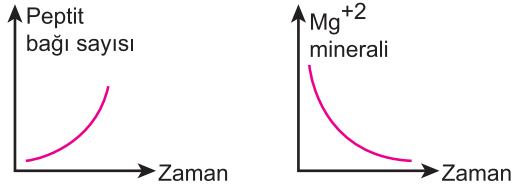
- A) Hareket B) Hücresel yapı C) Üreme
D) Beslenme E) Solunum



1. Aşağıdakilerden hangisi enzimlerin genel özelliklerinden değildir?

- A) Substrata özgünlük gösterir.
- B) Su derişimi % 15'in altında olan ortamlarda çalışamaz.
- C) Sadece hücre içinde üretilir ve hücre içinde kullanılabilir.
- D) Tepkimenin başlaması için gerekli olan aktivasyon enerjisini düşürür.
- E) Belirli sıcaklık değerlerinde etkinlik gösterebilir.

2. Bir hücrede enzim sentezi sırasında gözlenen madde değişimleri aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre;

- I. Yapısında proteinle birlikte Mg^{+2} de bulunan bir enzim sentezlenmektedir.
- II. Ribozom organelinin faaliyetinde artma gözlenmiştir.
- III. Asidik ortamlarda maksimum etkinlik gösteren bir enzim sentezlenmektedir.

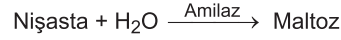
yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

3. Aşağıdaki faktörlerden hangisi enzimatik bir reaksiyonun hızını artırmaz?

- A) Sıcaklığın optimum değere yükseltilmesi
- B) Ortamdaki su oranının % 15'in altına düşürülmesi
- C) Ortam pH'sının optimum değere getirilmesi
- D) Ortama aktivatör madde eklenmesi
- E) Ortamdaki enzim ve substrat oranının artırılması

4. Bir hücrede gerçekleşen iki tepkime aşağıda verilmiştir.



Buna göre enzimlerle ilgili,

- I. Bir enzimin ürünü diğer bir enzimin substratı olabilir.
- II. Enzimler tepkimenin başlaması için gerekli olan enerji düzeyini azaltır.
- III. Enzimler tepkimeleri çift yönlü katalizleyebilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

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

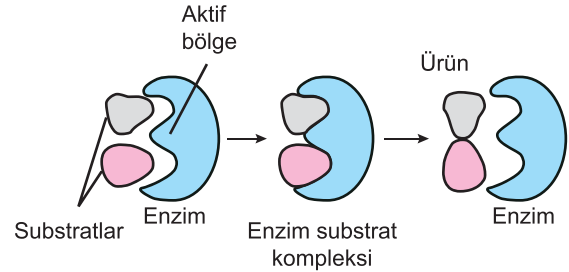
5. Herhangi bir enzim, hidroliz edildiğinde tepkimenin meydana geldiği ortamda;

- I. amino asit,
- II. glikoz,
- III. vitamin,
- IV. mineral

moleküllerinden hangilerinin açığa çıktığı kesinlikle gözlenmez?

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

6.



Yukarıda enzimatik bir reaksiyonun gerçekleşme mekanizması şematik olarak gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Enzim ve substrat aktif bölge aracılığıyla geçici olarak bağlanır.
- II. Reaksiyon sonunda enzimin yapısı değişmez.
- III. Enzimler ürünlerle kararlı kompleks bileşik oluşturmaz.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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



1. Aşağıdaki özelliklerden hangisi tüm bakteri çeşitlerinde ortak olarak gözlenir?

- A) Ribozom bulundurma
- B) Endospor oluşturma
- C) Kamçı ile aktif hareket etme
- D) Oksijenli solunum yapma
- E) Klorofil bulundurma

2. Arkeler;

- I. prokaryot hücre yapısına sahip olma,
- II. bir hücreli olma,
- III. diğer canlıların yaşayamayacağı şartlarda yaşayabilme

özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

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

3. Bakterilerde gözlenebilen;

- I. hücre çeperi bulundurma,
- II. zarla çevrili organel bulundurmama,
- III. DNA'nın sitoplazmada serbest halde olması

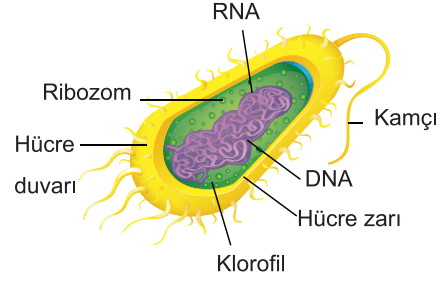
özelliklerinden hangileri arkelerde de gözlenebilir?

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

4. Arke âlemindeki canlıların hücresel yapı ve özellikleriyle ilgili, aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Bütün türleri fermentasyon yapar.
- B) Bütün türleri fotosentetiktir.
- C) Bütün türlerinde DNA sitoplazmada serbest haldedir.
- D) Bütün türleri aşırı sıcak ortamlarda yaşayabilir.
- E) Bütün türleri kemosentetiktir.

5. Aşağıda bir bakteriye ait bazı yapılar gösterilmiştir.



Buna göre, şekilde verilen bakteri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Aktif hareket edebilir.
- B) Fotosentez yapabilir.
- C) Protein sentezi yapabilir.
- D) Bölünerek üreyebilir.
- E) Patojen özellik gösterir.

6. Saprofit bir bakteri aşağıdaki özelliklerden hangisi bakımından parazit bakterilerden farklılık gösterir?

- A) Prokaryot hücre yapısına sahip olma
- B) Protein sentezi yapabilme
- C) Hücre dışına sindirim enzimleri salgılama
- D) Endospor oluşturma
- E) Konjugasyonla kalıtsal çeşitlilik sağlayabilme

7. Parazit bir bakterinin DNA'sında aşağıdaki olaylardan hangisiyle ilgili enzimin sentezinden sorumlu gen bulunmaz?

- A) ATP sentezi
- B) Fotosentez
- C) Peptidoglikan sentezi
- D) Protein sentezi
- E) Glikojen sentezi

8. Bir bakteri türü;

- I. oksijenli solunum yapma,
- II. fermentasyon yapma,
- III. fotosentezle besin üretme,
- IV. kemosentezle besin üretme,
- V. çürükçül beslenme

özelliklerinden hangi ikisine birlikte sahip olamaz?

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

9. Aşağıdaki tabloda bazı bakteriler ile bunların üreyebildikleri ortam şartları gösterilmiştir.

		Üreme Ortamları
Bakteriler	X	Işıksız, oksijen, CO ₂ , H ₂ O, H ₂ S ve mineral içeren ortam
	Y	Işıklı, oksijen, CO ₂ , H ₂ O, H ₂ ve mineral içeren ortam
	Z	Işıksız, oksijensiz, organik besin, H ₂ O ve mineral içeren ortam

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) X bakterisi kemootroftur.
 B) Y bakterisi fotoototroftur.
 C) Z bakterisi anaerob heterotroftur.
 D) X ve Y bakterileri aynı türdendir.
 E) Y ve Z bakterileri aynı ortamda üreyemez.

10. B₁ ve B₂ türlerine ait bakteriler farklı ortam koşullarına sahip petri kaplarında birlikte üremeye bırakılmıştır. Ortamların özellikleri ve bu ortamlarda bakterilerin üreme durumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

B ₁ B ₂	B ₁ B ₂	B ₁ B ₂
O ₂ 'siz ortam + Glikoz + Vitamin	O ₂ 'li ortam + Glikoz + Vitamin	O ₂ 'siz ortam + Glikoz + Vitamin + Antibiyotik

Sonuç:

B₁ de üreme var.
 B₂ de üreme yok.

Sonuç:

B₁ de üreme yok.
 B₂ de üreme var.

Sonuç:

B₁ de üreme yok.
 B₂ de üreme yok.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yapılamaz?

- A) B₁ bakterileri antibiyotiğe duyarlıdır.
 B) B₂ bakterileri oksijenli solunum yapar.
 C) B₂ bakterileri antibiyotiğe dirençlidir.
 D) O₂'siz ortamda B₁ ve B₂ bakterileri birlikte yaşayamaz.
 E) B₁ bakterileri oksijensiz solunum yapar.

11.

		Madde Çeşidi			
		X	Y	Z	T
Bakteri Çeşidi	p	O	✓	✓	O
	r	✓	✓	✓	✓

(✓: Sentezleme özelliği var.)

(O: Sentezleme özelliği yok.)

Yukarıdaki tabloda aynı türe ait p ve r bakterilerinin X, Y, Z ve T maddelerini sentezleyebilme durumları gösterilmiştir.

Bir süre sonra p bakterilerinin de X ve T maddelerini üretmeye başlaması;

- I. p ve r bakterileri arasında konjugasyon gerçekleşmesi,
 II. p bakterilerinin mayoz bölünme ve döllenmeyle adaptasyon kazanması,
 III. p ve r bakterilerinin çekirdeklerinin kaynaşması
 IV. p bakterilerinde mutasyon gerçekleşmesi

durumlardan hangileri ile açıklanabilir?

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

12.

b ₁ b ₂	b ₁ b ₂
Birinci ortam: Glikoz Amino asitler Yağ asitleri Vitaminler Su	İkinci ortam: Nişasta Protein Yağ Su Vitaminler

Yukarıdaki besin ortamlarında b₁ ve b₂ bakterileri ayrı ayrı gelişmeye bırakıldığında b₁'in her iki ortamda da üreyebildiği, b₂'nin sadece birinci ortamda üreyebildiği gözleniyor.

Buna göre b₁ ve b₂ bakterileri için;

- I. hücre dışı sindirim yapma,
 II. fotoototrof beslenme,
 III. parazit beslenme,
 IV. kemoototrof beslenme

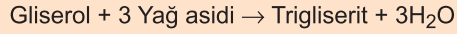
özelliklerinden hangilerinin ortak olduğu söylenemez?

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

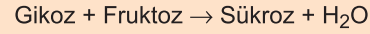


1.

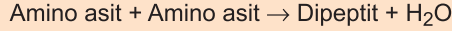
1



2



3



Biyoloji öğretmeni Azra, canlıda gerçekleşen üç tepkimeyi tahtaya yazarak öğrencilerinden bu tepkimelerle ilgili yorum yapmalarını istemiştir.

Buna göre öğrencilerin yaptığı,

- I. 1 ve 3. tepkimelerde eşit sayıda bağ kurulur.
- II. 1. tepkimede ester, 2. tepkimede glikozit, 3. tepkimede peptit bağı kurulur.
- III. Her üç tepkime gerçekleşirken ATP harcanır.
- IV. Her üç tepkime de dehidrasyon örneğidir.

yorumlar doğru (●) ve yanlış (●) oluşlarına göre aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak belirtilmiştir?

A)

I	II	III	IV
●	●	●	●

B)

I	II	III	IV
●	●	●	●

C)

I	II	III	IV
●	●	●	●

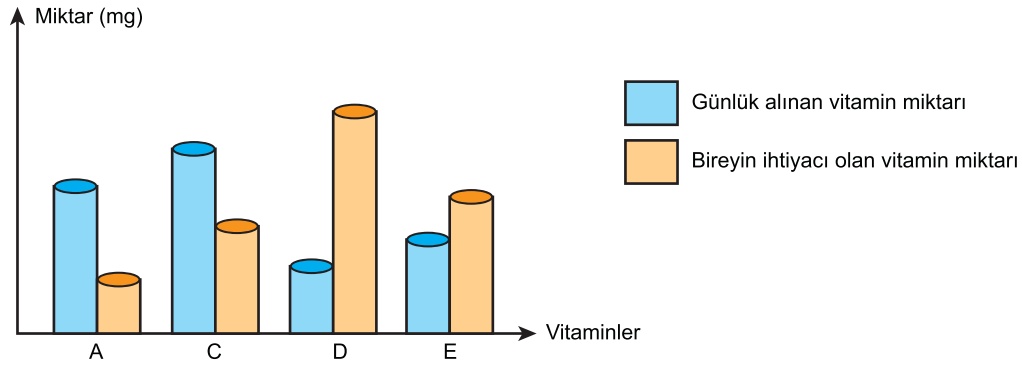
D)

I	II	III	IV
●	●	●	●

E)

I	II	III	IV
●	●	●	●

2. Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir bireyin günlük olarak aldığı ve ihtiyaç duyduğu vitamin miktarları verilmiştir.



Tabloyu inceleyen bir öğrencinin grafikte ilgili olarak ileri sürdüğü,

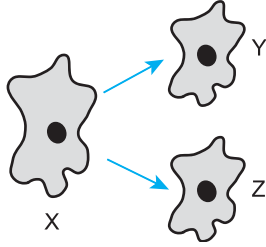
- I. A vitamininin ihtiyaçtan fazla alınan kısmı depolanabilir.
- II. C vitaminine idrarda rastlanabilir.
- III. Uzun vadede D ve E vitaminlerinin eksiklik belirtisi gözlenebilir.
- IV. D ve E vitaminlerinin eksikliği A ve C vitaminleri ile giderilebilir.

yargılar doğru (D) ve yanlış (Y) oluşlarına göre aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak belirtilmiştir?

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



1.



Yukarıda bir amibin gerçekleştirdiği üreme gösterilmiştir.

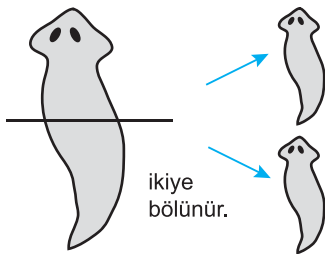
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) X, Y ve Z'nin kromozom sayıları eşittir.
- B) X, Y ve Z aynı genetik yapıya sahiptir.
- C) Y ve Z'nin oluşumu mitoz bölünmeyle sağlanmıştır.
- D) Y ve Z belirli bir büyüklüğe ulaşınca bölünerek üreyebilir.
- E) Y ve Z'nin oluşumu sırasında çekirdek bölünmesini sitoplazma bölünmesi takip etmemiştir.

2. Aşağıdaki eşeysiz üreme çeşitlerinden hangisi diğerleri ile karşılaştırıldığında daha basit yapıları canlılarda görülür?

- A) Sporla üreme
- B) Vejetatif üreme
- C) İkiye bölünme
- D) Tomurcuklanma
- E) Rejenerasyonla üreme

3.



Yukarıda bir planaryanın rejenerasyonla üremesi gösterilmiştir.

Bu süreçte;

- I. gamet oluşumu,
- II. mayoz bölünme,
- III. mitoz bölünme,
- IV. döllenme

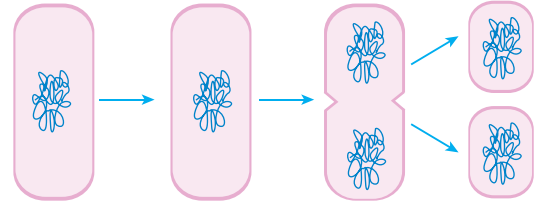
olaylardan hangileri gerçekleşmiştir?

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

4. Eşeysiz üreme ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi **doğru değildir**?

- A) Temelini mitoz bölünme oluşturur.
- B) Tek bir ata canlıdan yeni canlılar oluşturulur.
- C) Gamet oluşumu ve döllenme görülmez.
- D) Gelişmiş organizasyonlu canlılarda daha sık görülür.
- E) Kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz.

5.



Yukarıdaki şekilde bir bakterinin eşeysiz üremesi gösterilmiştir.

Buna göre bakterinin eşeysiz üremesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi **söylenemez**?

- A) Üreme sonucu oluşan iki bakteri aynı kalıtsal yapıya sahiptir.
- B) Yeni oluşan bakterilerde görülebilecek kalıtsal farklılıkların nedeni mutasyon olabilir.
- C) Sitoplazma bölünmesi öncesinde DNA eşlenmesi gözlenir.
- D) Eşlenme sonucu oluşan iki DNA, iğ iplikleriyle birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir.
- E) Oluşan her bakteri eşit miktarda sitoplazma içermeyebilir.

6. Aşağıdaki üreme olaylarından hangisinde mitoz bölünmenin bir defa gerçekleşmesiyle eşeysiz üreme tamamlanabilir?

- A) Çekirdeksiz üzümün çelikle üretilmesi
- B) Öglenanın ikiye bölünmesi
- C) Planaryanın rejenerasyonla üremesi
- D) Hidranın tomurcuklanma ile üremesi
- E) Patates bitkisinin yumru ile üremesi

7. Eşeysiz üremeye çoğalan canlılarda;

- I. birbirinin genetik kopyası olan yeni bireylerin oluşturulması,
- II. ata canlılardan gelen gametlerin çekirdeklerinin kaynaşması,
- III. türe ait adaptasyon özelliklerinin değişmeden aktarılması

olaylarından hangileri gözlenir?

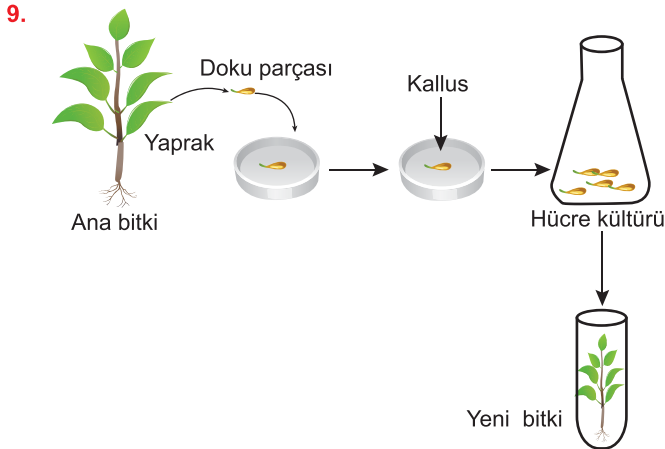
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Hidranın tomurcuklanma ile üremesi sırasında görülen;

- I. üremenin temelini mitoz bölünmenin oluşturması,
- II. tek bir ata canlıdan, birbirinin genetik kopyası olan bireylerin oluşturulması,
- III. türe ait kromozom sayısının sabit tutulması

olaylarından hangileri, deniz yıldızının rejenerasyonla üremesi sırasında da gözlenebilir?

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



Yukarıdaki şekilde, doku kültürü yöntemiyle yeni bir bitkinin üretilmesi gösterilmiştir.

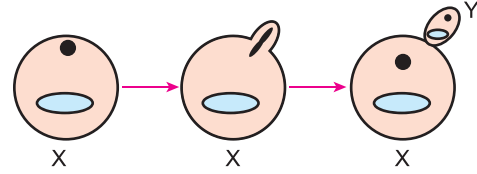
Buna göre, bu üretim yöntemiyle oluşan yeni bitki, ana bitkiden;

- I. hücre sayısı,
- II. DNA yapısı,
- III. kromozom sayısı
- IV. hücre yapısı

özelliklerinden hangileri bakımından farklılık gösterebilir?

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

10. Bira mayasında görülen tomurcuklanma ile üreme aşağıda şematize edilmiştir.



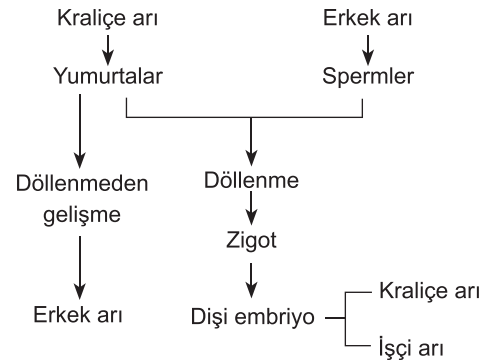
Buna göre, X canlısı ve üreme sonucu oluşan Y canlısı ile ilgili,

- I. Y canlısı, normal şartlarda X canlısında bulunmayan kalıtsal özelliklere sahip olabilir.
- II. Y canlısının oluşumu mitoz bölünmeyle gerçekleşmiştir.
- III. Y canlısının adaptasyon yeteneği, X canlısından daha fazladır.
- IV. X ve Y de organel sayısı farklılık gösterebilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

11. Aşağıdaki şekilde bal arılarında üreme şematize edilmiştir.



Bal arılarında yumurtalar mayoz, spermiler mitoz bölünmeyle oluştuğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğru değildir?

- A) Kraliçe arı ve işçi arılar 2n kromozomludur.
B) Yumurtalar ve spermiler n kromozomludur.
C) Erkek arı n kromozomludur.
D) Erkek arı ve dişi embriyolar mitoz bölünmelerle gelişir.
E) Erkek arılar aynı genetik yapıya sahiptir.



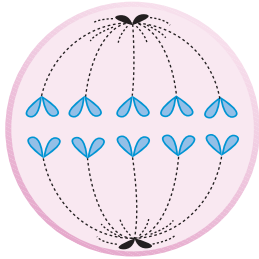
1. Aşağıdaki olaylardan hangisi bölünebilen prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak olarak gerçekleşir?

A) Çekirdek zarının erimesi
B) İğ ipliklerinin kromozomlara tutunması
C) DNA'nın kendini eşlemesi
D) Sentrozom eşlenmesi
E) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi

2. Mitoz bölünme ile aşağıdakilerden hangisi sağlanabilir?

A) $2n$ kromozumlu bir hücreden n kromozumlu dört hücrenin oluşması
B) $2n$ kromozumlu bir hücreden $n - 1$ kromozumlu hücrenin oluşması
C) n kromozumlu bir hücreden döllenme olmadan iki yeni bireyin meydana gelmesi
D) n kromozumlu iki hücreden $2n$ kromozumlu bir hücrenin meydana gelmesi
E) Prokaryot bir hücreden prokaryot dört hücrenin meydana gelmesi

3. Aşağıda mitoz bölünmeye ait bir evre gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bu evreden sonra $n = 5$ kromozumlu iki çekirdek oluşur.
II. İğ iplikleri kromozomlara bağlanmıştır.
III. Hücrenin her bir kutbuna 5'er kromatit ayrılmaktadır.

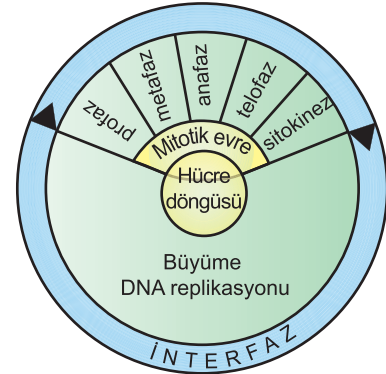
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Hayvan hücrelerinde gerçekleşen mitozun, farklı evrelerini mikroskop altında izlemek isteyen bir öğrenci aşağıdaki hücrelerden hangisini seçerse amacına daha kolay ulaşır?

A) Sinir hücresi
B) Sperm hücresi
C) Kalp kası hücresi
D) Bağırsak epitel hücresi
E) Olgun alyuvar hücresi

5. Aşağıda hücre döngüsü şematik olarak gösterilmiştir.



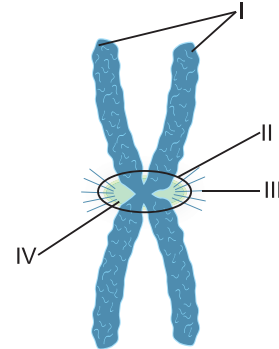
Hücre döngüsü ile ilgili olarak,

- I. Hücre döngüsü, uzun bir interfaz evresi ve bunu takip eden kısa bir mitotik evreden oluşur.
II. Mitotik evre çekirdek bölünmesi ve sitoplazma bölünmesi olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.
III. Normal bir bölünmenin başlayabilmesi için hücrenin yeterli büyüklüğe ulaşması ve DNA replikasyonunun gerçekleşmiş olması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

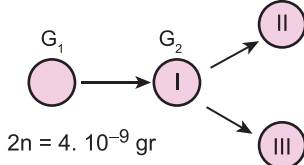
6. Aşağıda bir kromozomun genel yapısı gösterilmiştir.



Numaralandırılmış kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı yapı kardeş kromatitler olup genetik yapıları birbirinin aynıdır.
B) II sentromer bölgesi olup bitki kromozomlarında bulunmaz.
C) III numaralı yapı hayvan hücrelerinde sentrozomlarca üretilir.
D) IV numaralı yapı kinetokor olup protein yapılıdır.
E) Diploit bir hücrede kromozom sayısının iki katı kadar I numaralı yapı bulunur.

8.

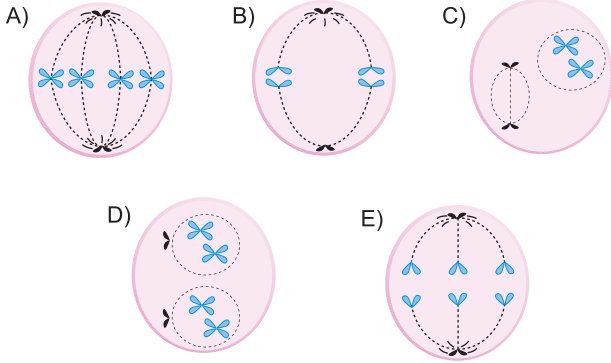


Yukarıdaki şemada 4.10^{-9} gr DNA bulunduran bir hücrenin interfaz ve mitoz bölünmesi gösterilmiştir.

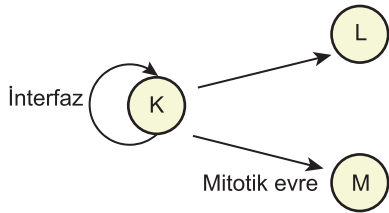
Buna göre I, II ve III numaralı hücrelerin DNA miktarı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	4.10^{-9}	4.10^{-9}	4.10^{-9}
B)	8.10^{-9}	4.10^{-9}	4.10^{-9}
C)	4.10^{-9}	2.10^{-9}	2.10^{-9}
D)	8.10^{-9}	2.10^{-9}	2.10^{-9}
E)	4.10^{-9}	8.10^{-9}	4.10^{-9}

9. Diploit yapıdaki farklı hücelere ait aşağıdaki bölünme evrelerinden hangisi mitoz bölünmeye ait olamaz?



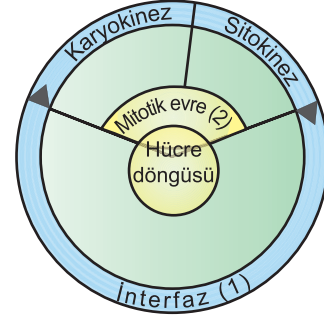
10. Aşağıda diploit bir hücreye ait hücre döngüsü şematize edilmiştir.



Şemaya göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğru değildir?

- A) İnterfaz sonucu K hücrendeki DNA miktarı interfaz başındaki DNA miktarının iki katıdır.
- B) Mitotik evre başlangıcında K hücrendeki gen miktarı, L ve M hücrelerindeki gen miktarının iki katıdır.
- C) L ve M hücrelerinin sahip oldukları gen çeşitleri farklı olabilir.
- D) İnterfaz sonundaki K hücrenin sitoplazma miktarı interfaz başındaki sitoplazma miktarından fazladır.
- E) Mitotik evrede çekirdek ve sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.

11. Aşağıda hücre döngüsü şematik olarak gösterilmiştir.



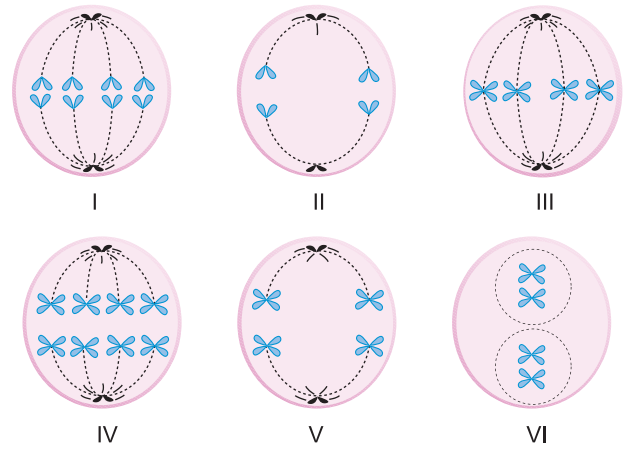
Buna göre hücre döngüsü ile ilgili,

- I. 1 ve 2 numaralı evreler tüm hücrelerde aynı sürede gerçekleşmeyebilir.
- II. 1 numaralı evrenin süresi, hücrenin metabolizma hızına göre değişiklik gösterebilir.
- III. Embriyonik hücrelerde 1 numaralı evre çok uzun sürer.
- IV. DNA polimeraz enzimi 2 numaralı evrede etkinlik gösterir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. $2n = 4$ kromozomlu bir eşey ana hücresinin geçirdiği mitoz ve mayoz hücre bölünmelerinin bazı evreleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekilde verilen evrelerden mitoz bölünmeye ait olanlar gerçekleşme sıralarına göre aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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