

ÜNİTE

KONU

ÖĞRENCİNİN
ADI
SOYADI
SINIF
NO

DEĞERLENDİRME

Hücre Bölünmeleri

Mitoz Hücre Bölünmesi - 1

DOĞRU

YANLIŞ

NET

PUAN



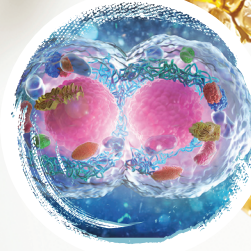
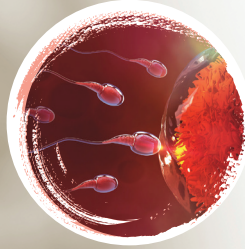
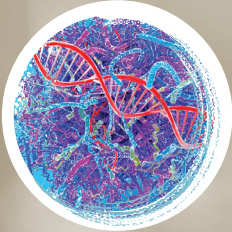
HİT-01 Dijital Test

Konu ile ilgili daha fazla
soru çözmek için kare kodu
okutunuz.HiT
01

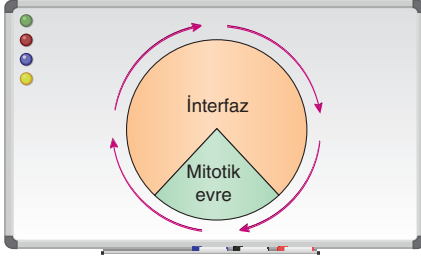
HiT BİLGİ

Hücre Döngüsü Temel Olayları ve Evreleri

- Hücreye bölün komutunun verildiği evre: **İnterfaz (G₁)**
- DNA eşlenmesinin (replikasyon) gerçekleştiği evre: **İnterfaz (S)**
- DNA polimeraz aktivitesinin gerçekleştiği evre: **İnterfaz (S)**
- Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin parçalandığı evre: **Profaz**
- Endoplazmik retikulumun parçalandığı evre: **Profaz**
- İç ipliklerinin oluştuğu evre: **Profaz**
- Kromozomların ekvatorial düzlemde yan yana dizildiği evre: **Metafaz**
- Kromozomların şekil ve sayı olarak en net görüldüğü evre: **Metafaz**
- Karyotip analizinin yapıldığı evre: **Metafaz**
- Kardeş kromatitlerin ayrıldığı evre: **Anafaz**
- Sentromer ayrılmasının gerçekleştiği evre: **Anafaz**
- Kromozom sayısının geçici olarak iki katına çıktığı evre: **Anafaz**
- Kromozom sayısının değişmemesine neden olan temel olayın gerçekleştiği evre: **Anafaz**
- Yeni çekirdek zarı, çekirdekçik ve endoplazmik retikulumun oluştuğu evre: **Telofaz**



1. Biyoloji öğretmeni tahtaya canlı bir hücreye ait yaşam döngüsü çizmiştir.



Sınıftan iki öğrenci seçerek bu döngünün bitki ve hayvan hücrelerindeki farklılıklarını sormuş ve öğrencilerden şu cevapları almıştır:

Mustafa: Bitki hücresindeki mitotik evrede ara lamel oluşumu gözlenirken, hayvan hücresinde sitoplazmik boğumlanma gözlenir.

Azra: Hayvan hücresinde iğ ipliklerini sentrozom oluştururken, bitki hücresinde sitoplazmadaki mikrotübüller oluşur.

Buna göre Mustafa ve Azra'nın bahsettiği hücre döngüsü evreleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Mustafa	Azra
A)	Metafaz	İnterfaz
B)	Sitokinez	Profaz
C)	Anafaz	İnterfaz
D)	Anafaz	Profaz
E)	Sitokinez	Metafaz

2. Tek hücreli ve çok hücreli canlılarda mitotik bölünme görülebilir. Ancak hücrelerin bölünmeyi gerçekleştirme amaçları farklıdır.

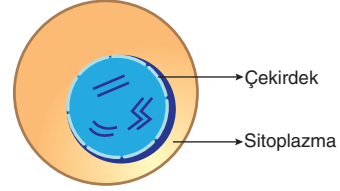
Buna göre çok hücreli canlılarda mitotik bölünme,



olaylarından hangilerinin gerçekleşmesini sağlayabilir?

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

3. Aşağıda bir hayvan hücresi ve kromozom durumu verilmiştir.



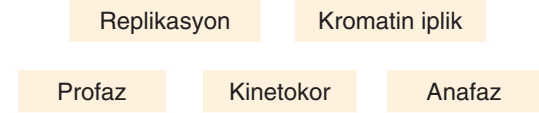
Buna göre belirtilen hücrenin yaşam döngüsü ile ilgili,

- I. Anafaz evresinde 12 kromozoma sahip olacaktır.
II. Telofaz evresinde her çekirdeğin içinde 6 kromozom olacaktır.
III. $2n = 6$ kromozomlu bir hücredir ve interfazın sonunda DNA miktarı 2 katına çıkacaktır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4.



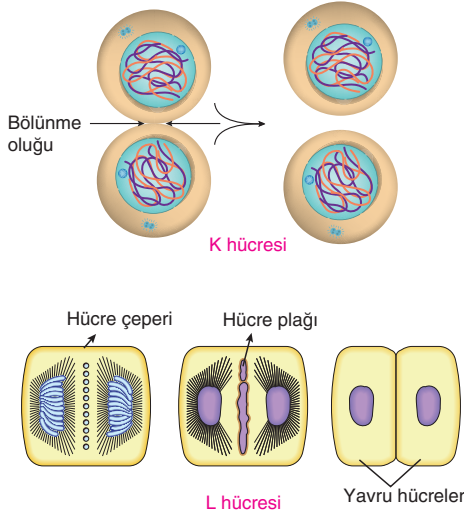
- a. Bölünmeye hazırlık sürecinde DNA'nın kendisini eşlemesidir.
.....
b. Mitotik evrede kardeş kromatitlerin ayrılarak kutuplara çekildiği evredir.
.....
c. Hücrenin bölünmeye başlamadan önce DNA'nın proteinlere sarılmış olarak görüldüğü yapıdır.
.....
d. Eşlenmiş kromozomların sentromer bölgesinde bulunan ve iğ ipliklerinin bağlandığı protein yapılı moleküllerdir.
.....

Yukarıda verilen kavramlar ve tanımlar eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi açıkta kalır?

- A) Anafaz B) Profaz C) Kinetokor
D) Kromatin iplik E) Replikasyon

Mitoz Hücre Bölünmesi - 1

5. Aşağıda iki farklı hücre tipinin yaşam döngüsüne ait sitokinez evresi şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre K ve L hücreleri ile ilgili aşağıda verilen yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) K hücreindeki bölünme oluğunun oluşmasında mikofilamentler etkili olmuştur.
- B) L hücreleri bir bakteri ya da mantar hücresi olabilir.
- C) K ve L hücrelerinin sitokinezi sonucu oluşan yavru hücrelerin kalıtsal özellikleri ata hücreleri ile aynıdır.
- D) L hücreindeki hücre plağının oluşmasında golgi cisimciği etkili olmuştur.
- E) L hücrelerinde sentriyol eşleşmesi görülmez.

6. İnsan vücudunda bulunan;

- I. karaciğer hücresi,
- II. sinir hücresi,
- III. yumurtalık hücresi,
- IV. yumurta ana hücresi

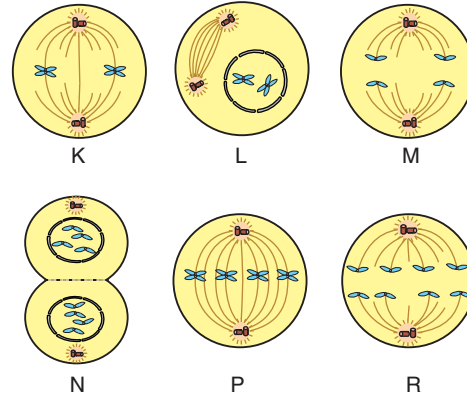
gibi hücre gruplarından hangileri mitoz hücre bölünmesi ile oluşur?

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

7. Aşağıda verilenlerden hangisi hayvan hücrelerinde bölünmeye neden olan etkenlerden değildir?

- A) Hücrelerdeki sitoplazma artışının fazla olması
- B) Hücrelerdeki mitokondri sayısının yetersiz olması
- C) Hücrelerdeki hacim / yüzey oranının büyük olması
- D) Hücrelerdeki çekirdek etkinliğinin azalması
- E) Hücrelerin zarlarındaki madde alışverişlerinin yetersiz olması

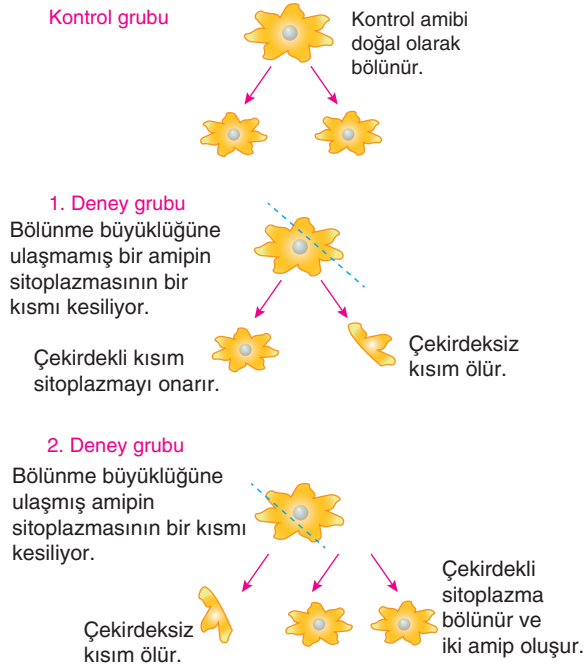
8. Biyoloji öğretmeni sınıftaki öğrencilere aşağıdaki mitotik bölünme maketlerini vermiş ve yorum yapmalarını istemiştir.



Buna göre belirtilen evrelerle ilgili aşağıdaki öğrenci yorumlarından hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) **Murat:** "L evresi $n = 2$ kromozoma sahip bir hücrenin metafaz evresidir ve sonrasında sırasıyla K ve M evreleri gerçekleşir."
- B) **Sercan:** "N evresi $2n = 4$ kromozoma sahip bir hücrenin telofaz evresidir ve öncesinde R evresi gerçekleşmiştir."
- C) **Eda:** " $n = 4$ kromozoma sahip bir hücrenin mitotik bölünme evreleri sırasıyla P - R - N şeklinde gerçekleşir."
- D) **Gözde:** "M evresi haploid bir hücreye ait anafaz evresidir ve bu evrede kromozom sayısı geçici olarak 2 katına çıkmıştır."
- E) **Ada:** " $n = 2$ kromozomlu bir hücrenin mitotik bölünme evreleri sırasıyla L - K - M şeklinde gerçekleşir."

9. Amipler üzerinde yapılan deneylerin aşamaları aşağıda verilmiştir.



Deneyler ve sonuçları dikkate alındığında,

- Çekirdek hücrenin yaşamsal faaliyetlerini yerine getirir ve hayati önem taşır.
- Sitoplazma bölünmesi çekirdek bölünmesinden önce gerçekleşir.
- Kontrol grubunda bölünme emrini çekirdek vermiştir.

yorumlarından hangileri doğru olur?

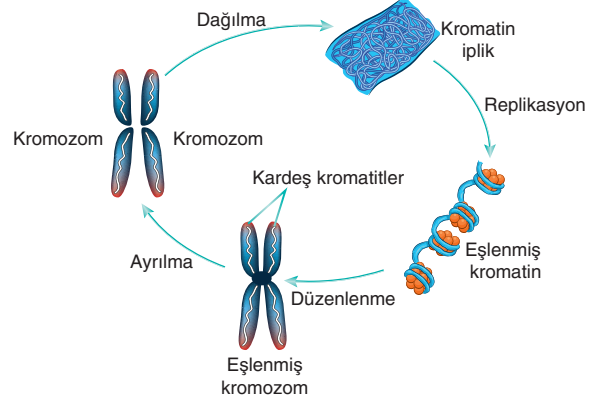
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda deride yaşayan Staphylococcus bakterilerinin 6-HAP adlı bir bileşiği ürettiği bulunmuştur. Bu bileşiğin herhangi bir canlıya enjekte edilmesi ile o canlıya ait hücrelerde DNA replikasyonunun gerçekleşmediği görülmüştür.

Yukarıda verilen açıklamaya göre 6-HAP adlı bileşiğin hücrelerde aşağıdakilerden hangisine sebep olduğu söylenebilir?

- A) Metabolizmanın durması
B) Enzim sentezinin gerçekleşememesi
C) Kalıtsal bilgilerin yavru hücrelere aktarılamaması
D) ATP üretiminin durması
E) Protein sentezinin durması

11. Hücre döngüsü sürecinde genetik materyalin görünümünde meydana gelen şekil değişiklikleri aşağıda gösterilmiştir.



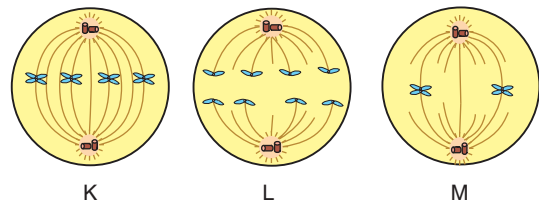
Buna göre,

- Eşlenmiş kromozomda yer alan her iki kromatit belirli bir karaktere ait farklı yönde etki eden alelleri taşır.
- Ayrılma olayı hücre döngüsünün anafaz evresinde gerçekleşir.
- Kromozomun ağırlığı ile kromatin ipliğinin ağırlığı, eşlenmiş kromozomun ağırlığı ile eşlenmiş kromatinin ağırlığı birbirlerine çok benzerdir ya da aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. Aşağıda bazı hücrelerde gerçekleşen mitotik bölünmeye ait evreler verilmiştir.



Buna göre belirtilen evreler ile ilgili,

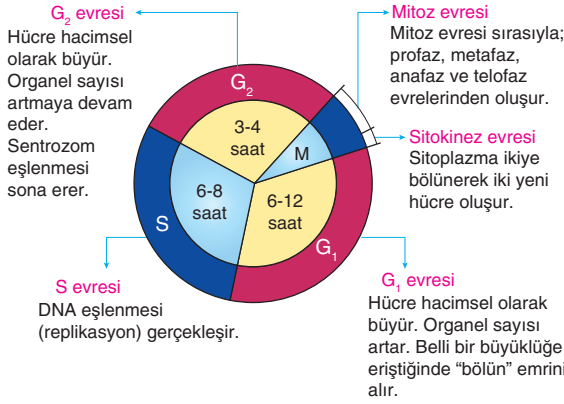
- K evresi karyotip analizinin yapıldığı evredir.
- L evresi $n = 4$ kromozoma sahip bir hücrenin anafaz evresidir.
- M evresi diploit bir hücreye ait metafaz evresidir.

ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?

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

Mitoz Hücre Bölünmesi - 1

13. Aşağıda çoğalabilen bir hücrenin yaşam döngüsü verilmiştir.



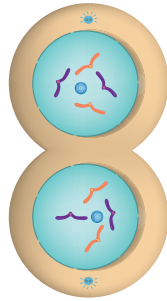
Buna göre belirtilen hücreyle ilgili,

- I. Hayvan hücresi olabilir.
- II. Üreme ana hücresi olamaz.
- III. Bitki hücresi olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

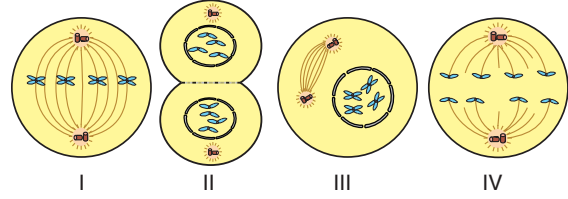
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

14. Mitotik bölünmesinin bir evresi yandaki gibi olan ana hücrenin art arda 3 defa mitoz bölünme geçirmesiyle oluşan hücre sayısı ve oluşan hücrelerin kromozom durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



	Oluşan hücre sayısı	Oluşan hücrelerin kromozom durumu
A)	4	$2n = 4$
B)	4	$n = 2$
C)	8	$n = 4$
D)	8	$2n = 2$
E)	16	$2n = 4$

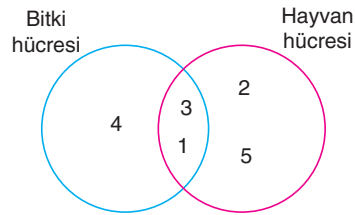
15. Aşağıda bir hayvan hücresinin mitotik bölünmesine ait bazı evreler numaralandırılmıştır.



Buna göre numaralandırılan evreler sırasında gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı evre öncesinde III numaralı evre gerçekleşir.
- B) IV numaralı evrede sentromer ayrılması gerçekleşir.
- C) IV numaralı evrede homolog kromozomlar zıt kutuplara çekildiğinden kromozom sayısı 2 katına çıkmıştır.
- D) III numaralı evre mitotik bölünmenin ilk aşamasıdır.
- E) II numaralı evrede görülen boğumlanma olayı bölünebilen hücrelerin bazılarında gerçekleşmez.

16. Aşağıda bitki ve hayvan hücrelerindeki yaşam döngüsü evrelerinde görülen bazı olaylar venn şeması ile verilmiştir.



Buna göre;

1. sentromer ayrılması,
2. sitoplazmik boğumlanma,
3. çekirdek bölünmesi,
4. ara lamel oluşumu,
5. iğ ipliği oluşumu

olaylarından hangisinin venn şemasına yerleştirilmesi sırasında hata yapılmıştır?

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

17. Hücre döngüsü sırasında gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

- X. Çekirdek zarı kaybolur.
- Y. Endoplazmik retikulum görünür hâle gelir.
- Z. Kromozomlar hücrenin ekvatorial düzleminde yan yana dizilir.
- T. Kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkar.

Buna göre belirtilen olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) X - Y - Z - T
- B) T - Z - Y - X
- C) X - Z - T - Y
- D) Y - Z - T - X
- E) Z - Y - T - X

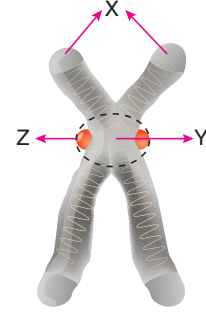
18. Aşağıdaki tabloda mitoz geçiren bazı hücrelerin kromozom sayıları, mitotik bölünme evreleri ve bu evrelere ait şekiller verilmiştir.

Hücreler	Kromozom sayısı	Evreler	Şekiller
X	$2n = 4$	Metafaz	
Y	$n = 2$	Metafaz	
Z	$2n = 4$	Anafaz	
T	$n = 4$	Anafaz	
P	$n = 2$	Anafaz	

Buna göre tablodaki bilgilerden hangilerinde hata yapılmıştır?

- A) X ve Y
- B) X ve T
- C) Z, T ve P
- D) Y, T ve P
- E) X, Y, Z ve T

19. Aşağıda bir kromozomun yapısı şematize edilmiş ve bazı bölümleri harflendirilmiştir.



Buna göre harflendirilmiş bölümler ile ilgili,

- I. X, kardeş kromatitlerdir ve karşılıklı lokuslarında aynı karaktere ait genleri taşırlar.
- II. Y'nin sayısı hücrelerdeki kromozom sayısına eşittir.
- III. Z, kromozomların iç ipliklerine tutunmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

20. Aşağıdaki tabloda K ve L hücrelerinin mitoz geçirmeden önce ve geçirdikten sonraki kromozom durumları ile oluşan hücre sayıları verilmiştir.

	Mitoz geçirecek hücrelerin kromozom durumu	Oluşan hücrelerin kromozom durumu	Oluşan hücre sayısı
K	$2n$	$2n$	4
L	n	n	32

Tablo verilerine göre,

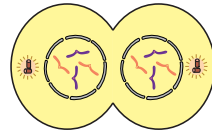
- I. K hücresinde homolog kromozomlar bulunurken L hücresinde bulunmaz.
- II. L hücresi art arda 5 defa mitoz bölünme geçirmiştir.
- III. Bölünmeler sonucu oluşan hücrelerin kalıtsal bilgileri-nin niteliği ve niceliği ata hücreler ile aynıdır.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

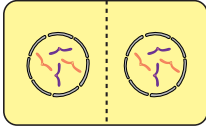
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

Mitoz Hücre Bölünmesi - 1

21. Aşağıda iki farklı hücre çeşidinin mitotik bölünmesi sırasındaki farklılıklardan biri şematize edilmiştir.



X hücresi



Y hücresi

Buna göre belirtilen hücrelerin;

- I. profaz,
- II. metafaz,
- III. anafaz,

evrelerinden hangilerinde de farklılıkların olması beklenir?

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

22. Birçok hücrede hücre döngüsünün evreleri arasındaki ilişkiyi sağlayan kontrol noktaları vardır. Bu kontrol noktaları "Dur!" ya da "Devam Et!" sinyalleri vererek bölünme esnasındaki aksaklıkların önüne geçer.

İki farklı hücrenin hücre döngüsü sırasında verilen sinyaller şöyledir:

- I. hücrede DNA'nın doğru eşlenmediği görülmüş ve "Dur!" sinyali gönderilmiştir.
- II. hücrede bütün kromozomların kinetokorlara bağlandığı görülmüş ve "Devam Et!" sinyali gönderilmiştir.

Buna göre belirtilen hücrelerin döngüsü sırasında yukarıda verilen sinyalleri gönderen kontrol noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I. hücre	II. hücre
A)	M	G ₁
B)	G ₁	G ₂
C)	G ₂	M
D)	G ₂	G ₁
E)	M	G ₂

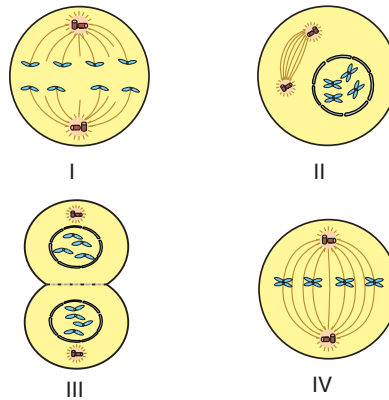
23. Mikroskop başındaki Arda'ya mitoz bölünme evreleri ile ilgili üç ayrı preparat veren öğretmen, Arda'dan gördüğü evreleri çizmesini ve bu evrelerin özelliklerini yazmasını istemiştir.

	Evre	Evrenin Özelliği
I		Kardeş kromatitler ayrılmıştır.
II		Telofaz evresinden sonra gerçekleşir.
III		Yeni çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur.

Tabloyu inceleyen öğretmen Arda'nın kaç numaralı evrelerde hata yaptığını söyleyecektir?

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

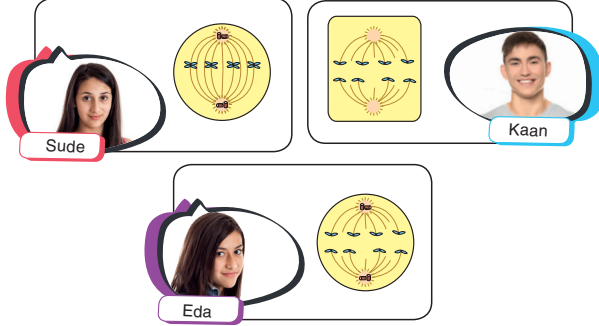
24. Aşağıda $n = 4$ kromozoma sahip bir hücrenin mitotik evreleri verilmiştir.



Numaralandırılmış evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

25. Biyoloji öğretmeni sınıftaki öğrencilere bazı hücre çeşitlerinde görülen mitotik bölünme evrelerine ait maketler dağıtmış ve öğrencilerden bu evreler ile ilgili yorum yapmalarını istemiştir. Maketler ve öğrenci yorumları aşağıda verilmiştir.



- I. **Sude:** "Metafaz evresidir ve Eda'nın maketindeki evre benim maketimdeki evreden sonra gerçekleşir."
- II. **Eda:** "Kromozomların en belirgin görüldüğü evredir ve karyotip analizi bu evrede yapılır."
- III. **Kaan:** "Anafaz evresidir ve 4 kromozomlu olan ana hücrenin kromozom sayısı bu evrede 8'e çıkmıştır."

Buna göre öğrencilerin yaptığı yorumlardan hangileri doğrudur?

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

OPTİK DEĞERLENDİRME



KAZANIM TABLOSU

SORU	KAZANIM	DOĞRU	YANLIŞ
1	Hücre Döngüsü Evreleri		
2	Mitotik Bölünme Amaçları		
3	Hücre Döngüsü Evreleri		
4	Kavram Bilgisi		
5	Hücrelerde Döngü Farklılıkları		
6	Mitotik Bölünme Sonuçları		
7	Mitotik Bölünme Nedenleri		
8	Mitotik Bölünme Evreleri		
9	Mitotik Bölünme Nedenleri		
10	Mitotik Bölünmeye Kanıt		
11	Kavram Bilgisi		
12	Mitotik Bölünme Evreleri		
13	Hücre Döngüsü		
14	Hesaplamalar		
15	Mitotik Bölünme Evreleri		
16	Hücrelerde Döngü Farklılıkları		
17	Hücre Döngüsü Evreleri		
18	Mitotik Bölünme Evreleri		
19	Kavram Bilgisi		
20	Hesaplamalar		
21	Mitotik Bölünme Evreleri		
22	Hücre Döngüsü Kontrolü		
23	Mitotik Bölünme Evreleri		
24	Mitotik Bölünme Evreleri		
25	Mitotik Bölünme Evreleri		

ÜNİTE

KONU

ÖĞRENCİNİN
ADI
SOYADI
SINIF
NO

DEĞERLENDİRME

Hücre Bölünmeleri

Mitoz Hücre Bölünmesi - 2

DOĞRU

YANLIŞ

NET

PUAN



HİT-02 Dijital Test
Konu ile ilgili daha fazla
soru çözmek için kare kodu
okutunuz.

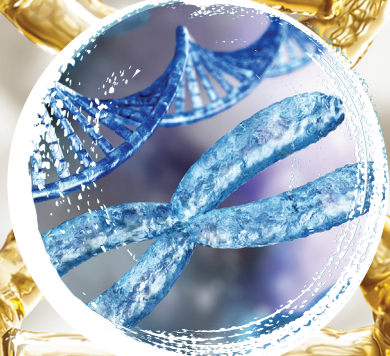
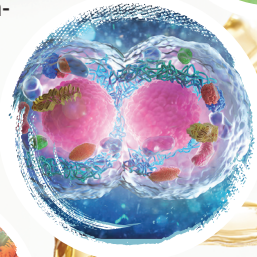
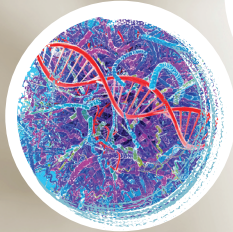
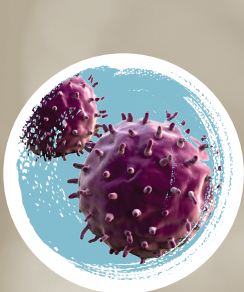
HiT
02



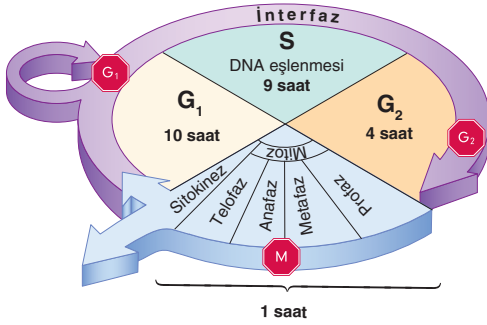
HiT BİLGİ

Normal Hücreler İle Kanserli Hücrelerin Farkları

- Kanserli hücrelerin normal hücreye göre daha büyük ve farklı şekillerde hücre çekirdeği bulunur.
- Kanserli dokuda normal dokunun aksine çok sayıda bölünen hücre ve düzensiz hücre dizilimleri mevcuttur.
- Kanserli hücrelerin sayısı artmış ve şekilleri bozulmuştur.
- Kanserli hücrelerin içindeki organellerin şekilleri düzensizdir.
- Kanserli hücreler hücre döngüsünü düzenleyen sinyallere cevap vermez.
- Kanserli hücreler anormal kromozom sayısına sahiptir.
- Kanserli hücrelerin metabolik aktiviteleri çok hızlıdır.
- Kanserli hücrelerin bölünebilmek için herhangi bir katı yüzeye tutunma zorunlulukları yoktur.
- Kanserli hücreler, ortamda büyüme ve bölünme faktörleri bulunmadığında da çoğalabilir.
- Kanserli hücreler hücre yüzeylerindeki anormal değişikliklerden dolayı komşu hücreler ile bağlantılarını kaybeder.



1. Aşağıda insan epitel hücresine ait hücre döngüsü şemataz edilmiştir.



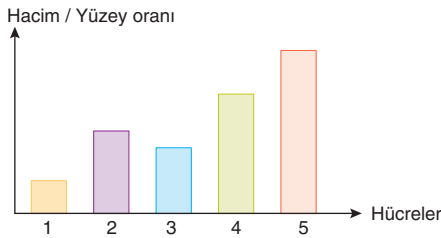
Buna göre belirtilen hücrenin yaşam döngüsü ile ilgili,

- Yaşamının büyük bölümü bölünmeye hazırlık evresinde geçmiştir.
- Profaz evresinde iğ iplikleri sentrozom tarafından oluşturulur.
- G_2 evresindeki DNA miktarı anafaz evresindeki DNA miktarından fazladır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

2. Çok hücreli bir canlıya ait olan beş farklı hücrenin hacim/ yüzey oranı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış hücrelerde mitoz hücre bölünmesinin başlama süresinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 - 3 - 2 - 4 - 5 B) 1 - 2 - 3 - 4 - 5
C) 2 - 3 - 4 - 5 - 1 C) 5 - 4 - 2 - 3 - 1
E) 5 - 4 - 3 - 2 - 1

3. Aşağıda hayvan, bakteri ve bitki hücreleri gösterilmiştir.



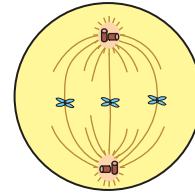
Buna göre,

- replikasyon yaparak kalıtsal materyali iki katına çıkarma,
- kinetokorları ile iğ ipliklerine tutunma,
- sentrozomlarıyla iğ ipliği oluşturma

olaylarını gerçekleştirebilen hücre çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Hayvan hücresi	Bakteri hücresi	Bitki hücresi
A)	I, II	I, II	I, II, III
B)	I, III	I, II	I, III
C)	I, II, III	I	I
D)	I, II, III	I	I, II
E)	I, II, III	I, III	I, II, III

4. Aşağıda canlı bir hücrede gerçekleşen mitotik bölünmeye ait bir evre şematize edilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen olaylardan hangisi belirtilen bölünme evresinden önceki evrelerde gerçekleşir?

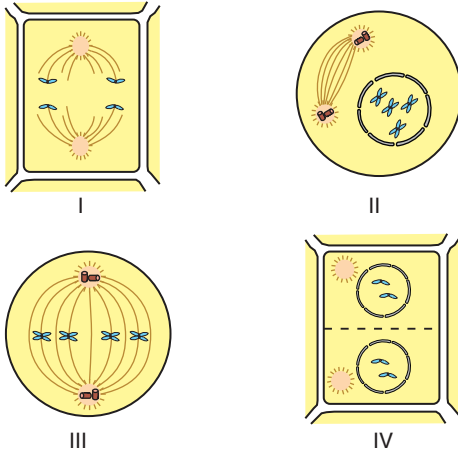
- A) Sitoplazmik boğumlanma
B) Çekirdek zarının oluşumu
C) Kromatin ipliklerin kromozoma dönüşümü
D) Kardeş kromatit ayrılması
E) Sentromer ayrılması

Mitoz Hücre Bölünmesi - 2

5. $2n = 20$ kromozom sayısına ve $2x$ miktarda DNA'ya sahip bir ana hücrenin mitotik bölünmesinin anafaz evresindeki kromozom sayısı ve DNA miktarı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Kromozom sayısı	DNA miktarı
A)	20	x
B)	20	$2x$
C)	20	$4x$
D)	40	$2x$
E)	40	$4x$

6. Biyoloji öğretmeni öğrencilerinden bitki veya hayvan hücrelerinde görülen mitotik bölünme evrelerini çizip bu evrelerde gerçekleşen olayları yazmalarını istemiştir. Öğrencilerden bazılarının çizimleri ve yazdıkları notlar aşağıda verilmiştir.



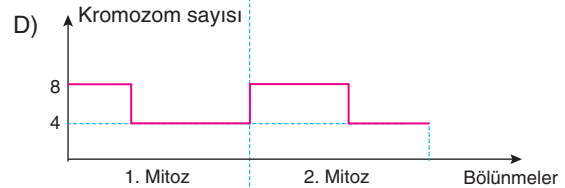
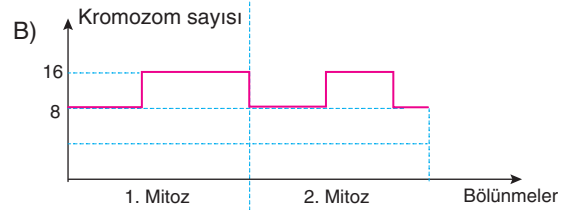
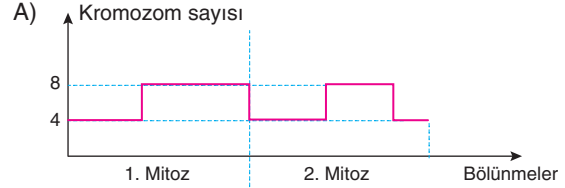
- K. Ara plak oluşumu gerçekleşir.
L. Kromozom sayısı iki katına çıkar.
M. Kromozomlar ekvatorial düzlemde tek sıra hâlinde dizilir.
N. İğ iplikleri oluşur.

Buna göre numaralandırılan evreler ve harflendirilen olayların doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III	IV
A)	K	L	M	N
B)	L	N	M	K
C)	L	M	N	K
D)	M	L	K	N
E)	N	K	L	M

7. Gametinde 4 kromozom bulunan diploit bir hücre art arda 2 defa mitoz bölünme geçirmiştir.

Buna göre belirtilen süreçte ana hücrenin kromozom sayısında görülecek değişimler aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



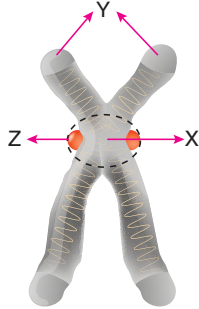
8. Normal bir hücre döngüsünün anafaz evresi ile ilgili,

- I. Sentromerler ayrılır.
II. Hücrede kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkar.
III. M kontrol noktasında sorun yoksa başlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Hücre bölünmeleri sırasında kalıtsal bilginin aktarılmasını sağlayan kromatin iplik kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur. Aşağıda bir kromozomun yapısı gösterilmiştir.



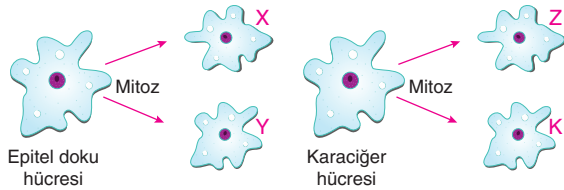
Buna göre X, Y ve Z kısımları ile ilgili,

- X bölgesi kardeş kromatitleri birbirine bağlar.
- Y ile gösterilen parçalardan biri anneden diğeri babadan gelen genleri taşır.
- Z ile gösterilen alanlar iç ipliklerine tutunmayı sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Yetişkin bir bireyden alınan epitel doku ve karaciğer hücrelerinin mitoz bölünmesi aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

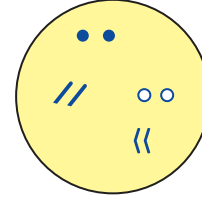
- X ve Y hücrelerinin kromozom sayısı aynıdır.
- Y ve Z hücrelerinin organel sayıları aynıdır.
- X ve Z hücrelerinin DNA nükleotit dizilişi aynıdır.
- Y ve K hücrelerinin aktif gen bölgeleri aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Mutasyonlar ihmal edilir.)

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

11. Aşağıda bir eşey ana hücrenin kromozom durumu sembolik olarak gösterilmiştir.



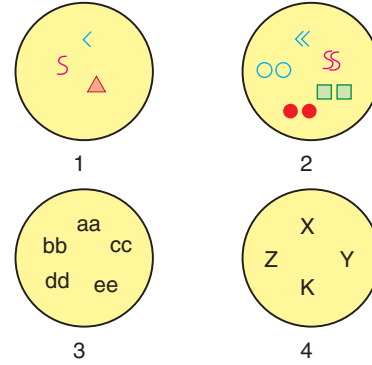
Buna göre belirtilmiş olan eşey ana hücresi ile ilgili,

- n ve 2n kromozumlu hücreler oluşturabilir.
- Hücre bölünmeleri sırasında 16 kromatit oluşturur.
- Mitoz hücre bölünmesi sonucunda 4 kromozumlu hücreler oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

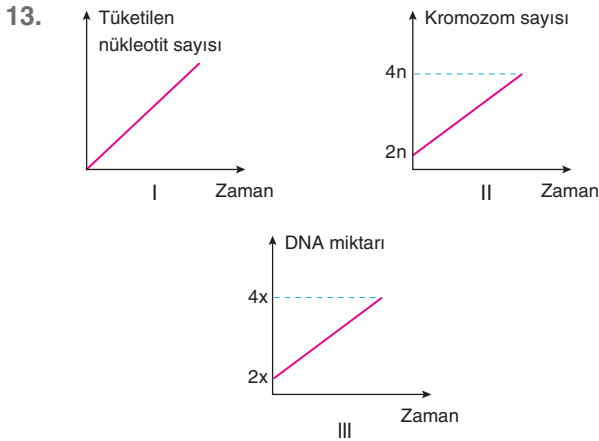
- 12.



Yukarıda kromozom yapıları sembolize edilmiş olan hücre gruplarından hangileri diploit, hangileri monoploittir?

	Diploit hücreler	Monoploit hücreler
A)	1	2, 3, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	2, 3	1, 4
D)	1, 2, 3	4
E)	2, 3, 4	1

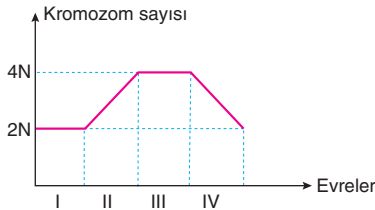
Mitoz Hücre Bölünmesi - 2



Yukarıdaki grafiklerde verilen değişimlerden hangileri bir hayvan hücresinin hücre döngüsündeki interfaz evresinde gerçekleşebilir?

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

14. Bir üreme ana hücresinin bölünmesi sırasında kromozom sayısındaki değişimin aşağıda verilen grafikteki gibi olduğu gözlenmiştir.



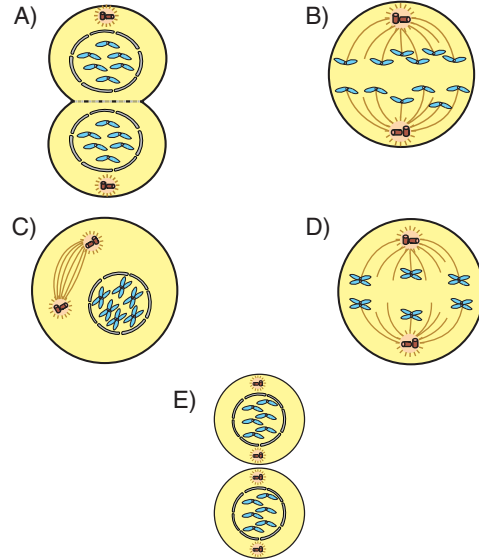
Buna göre,

- I. IV. evre sitoplazma bölünmesi olup boğumlanma ile gerçekleşmiş olabilir.
II. Bölünme sonucu oluşan hücrelerin kalıtsal bilgileri aynıdır.
III. II. evre anafazdır ve geçici olarak kromozom sayısının iki katına çıkmasına neden olur.

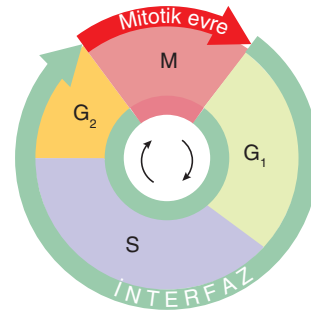
yargılarından hangileri doğrudur?

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

15. Aşağıda verilen bölünme evrelerinden hangisi $2n = 6$ kromozomlu bir canlı türünde yıpranan vücut kısımlarının onarımı sırasında gerçekleşmez?



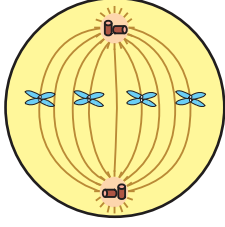
16. Aşağıda bölünebilen hücrelerde görülen hücre döngüsü aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre bir insana ait olan aşağıdaki hücre gruplarından hangisinde belirtilmiş hücre döngüsü aşamalarının tamamı gerçekleşir?

- A) Sinir hücreleri
B) Olgun alyuvar hücreleri
C) Karaciğer hücreleri
D) Sperm hücreleri
E) Retina hücreleri

17. Mitotik bölünme geçiren bir hücrenin anlık görüntüsü aşağıda verilmiştir.



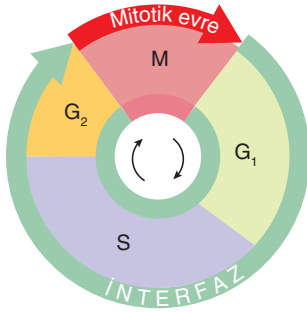
Buna göre bölünmeyi gerçekleştiren hücre ile ilgili,

- I. Diploit kromozom sayısına sahiptir.
- II. Hücre bölünmesinin metafaz evresindedir.
- III. Mayoz hücre bölünmesi geçiremez.
- IV. Bölünme sonunda iki yeni hücre oluşturur.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

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

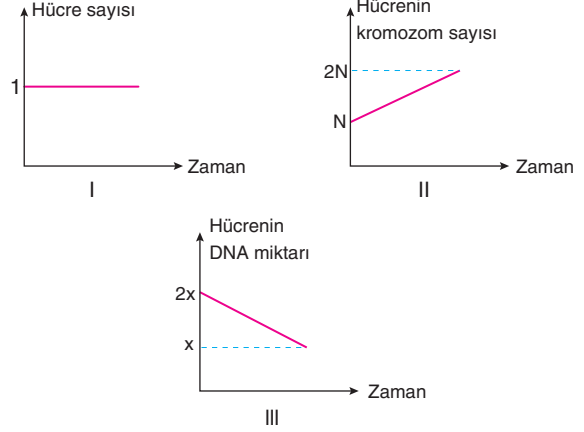
18. Aşağıda bölünebilen hücrelerde gerçekleşen hücre döngüsü evreleri gösterilmiştir.



Buna göre belirtilen evreler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) G_1 evresinde hücredeki hacim/yüzey oranı artar.
- B) S evresinde DNA polimeraz enziminin aktivitesi artar.
- C) M evresinde hücrenin kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkar.
- D) G_2 evresinde hücreye bölünme emri verilir.
- E) M evresinde ana hücre ile aynı kalıtsal bilgiye sahip iki yeni hücre oluşur.

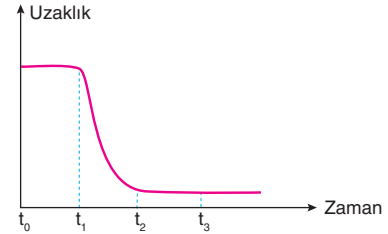
19. Mitoz hücre bölünmesinin anafaz evresi ile ilgili çizilen;



grafiklerinden hangileri doğrudur?

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

20. Bir bitki hücresinin mitoz bölünmesi sürecinde kromozomların kutuplara olan uzaklığındaki değişimin aşağıda verilen grafikteki gibi olduğu gözleniyor.



Buna göre;

- I. $t_0 - t_1$
- II. $t_1 - t_2$
- III. $t_2 - t_3$

aralıkları mitoz bölünmenin hangi evrelerini ifade ediyor olabilir?

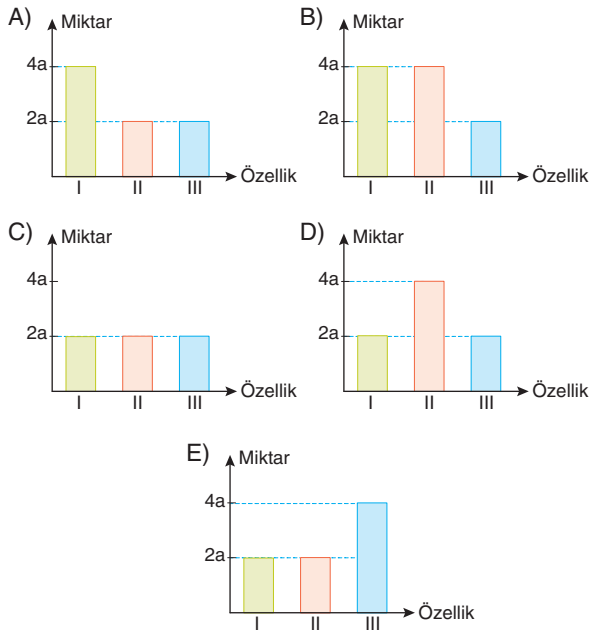
	$t_0 - t_1$	$t_1 - t_2$	$t_2 - t_3$
A)	Profaz	Metafaz	Anafaz
B)	Metafaz	Anafaz	Telofaz
C)	Telofaz	Metafaz	Anafaz
D)	Metafaz	Telofaz	Anafaz
E)	Telofaz	Anafaz	Metafaz

Mitoz Hücre Bölünmesi - 2

21. Oluşturduğu eşey hücresinde a kadar kromozom tespit edilen eşey ana hücresinin mitoz metafazında gözlemlenecek;

- I. kromatit sayısı,
- II. kinetokor sayısı,
- III. sentromer sayısı

niceliklerini ifade eden aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



22. Çok hücreli canlılar, genellikle döllenme sonucu oluşmuş bir hücrenin (zigotun), mitoz bölünmeler geçirmesiyle meydana gelir. Bu tek hücreden zamanla çeşitli doku ve organlar oluşur.

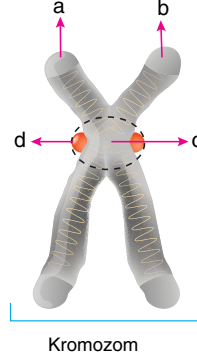
Buna göre tek bir ata hücreden çeşitli doku ve organların oluşması sürecinde,

- I. Hücrelerin DNA larındaki nükleotit diziliminde farklılıklar oluşur.
- II. Hücrelerin aktif gen bölgelerinde farklılıklar oluşur.
- III. Hücrelerin genetik bilgisinde farklılıklar oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

23. Hücre döngüsünün mitoz (karyokinez) evresinde kromatin iplik, kısalıp kalınlaşarak kromozom adı verilen ve aşağıda şematize edilmiş olan yapıyı oluşturur.



Buna göre harflendirilmiş bölgeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücredeki d sayısı hücrenin kromozom sayısının iki katına eşittir.
- B) a ve b kardeş kromatitlerdir ve aynı karaktere etki eden farklı genleri taşırlar.
- C) c ve d bölgeleri bölünebilen bitki ve hayvan hücrelerinin kromozomlarında bulunur.
- D) d bölgesi protein yapılıdır.
- E) a ve b de bulunan nükleotit sayısı eşittir.

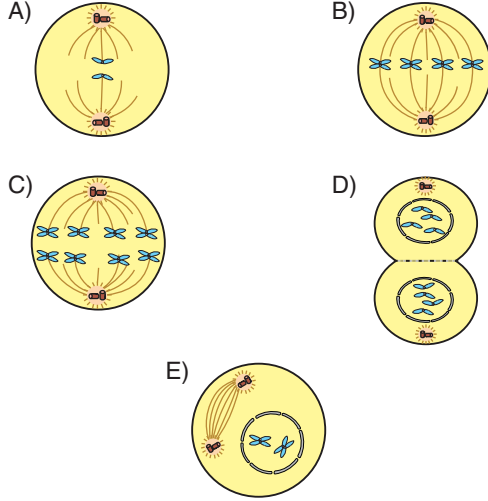
24. Aşağıdaki tabloda bir canlının farklı dokularına ait X, Y ve Z hücrelerindeki çekirdek ve sitoplazma büyüklükleri verilmiştir.

Hücre	Çekirdek	Sitoplazma
X	2A	4A
Y	2A	3A
Z	2A	A

Buna göre belirtilen hücrelerde mitoz hücre bölünmesinin başlama süresinin azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) X - Y - Z B) Y - Z - X C) Z - Y - X
D) Z - X - Y E) X - Z - Y

25. Aşağıda verilen hücre bölünmeleri evrelerinden hangisinin mitoz bölünmeye ait olmadığı kesindir?



OPTİK DEĞERLENDİRME

SORU	KAZANIM	DOĞRU	YANLIŞ
1	Hücre Döngüsü Evreleri		
2	Mitotik Bölünme Nedenleri		
3	Hücrelerde Döngü Farklılıkları		
4	Mitotik Bölünme Evreleri		
5	Hesaplamalar		
6	Mitotik Bölünme Evreleri		
7	Hesaplamalar		
8	Mitotik Bölünme Evreleri		
9	Kavram Bilgisi		
10	Mitotik Bölünme Sonuçları		
11	Hesaplamalar		
12	Hesaplamalar		
13	İnterfazda Gerçekleşen Olaylar		
14	Mitotik Bölünme Evreleri		
15	Mitotik Bölünme Evreleri		
16	Hücre Döngüsü Evreleri		
17	Mitotik Bölünme Evreleri		
18	Hücre Döngüsü Evreleri		
19	Hesaplamalar		
20	Mitotik Bölünme Evreleri		
21	Hesaplamalar		
22	Mitotik Bölünme Sonuçları		
23	Kavram Bilgisi		
24	Mitotik Bölünme Nedenleri		
25	Mitotik Bölünme Evreleri		

ÜNİTE

KONU

ÖĞRENCİNİN
ADI
SOYADI
SINIF
NO

DEĞERLENDİRME

Hücre Bölünmeleri

Eşeysiz Üreme

DOĞRU

YANLIŞ

NET

PUAN



HiT- 03 Dijital Test

Konu ile ilgili daha fazla soru çözmek için kare kodu okutunuz.

HiT
03

HiT BİLGİ

Bal Arısı Popülasyonu

İşçi Arı

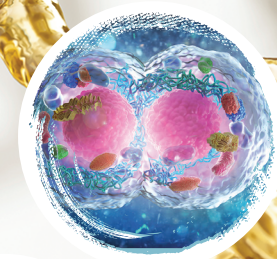
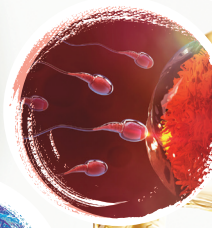
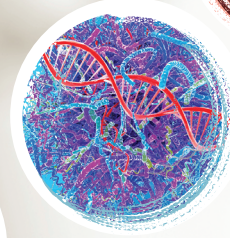
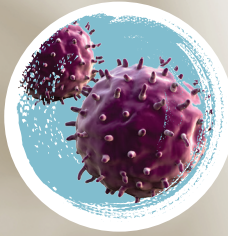
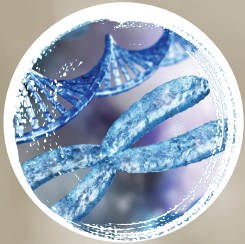
- Diploit kromozomludur.
- Homolog kromozomlara sahiptir.
- Dişidir.
- Döllenme sonucu oluşur.
- Mitoz hücre bölünmesini gerçekleştirebilen hücreleri vardır.
- Mayoz hücre bölünmesini gerçekleştirebilen hücreleri yoktur.

Erkek Arı

- Monoploit kromozomludur.
- Homolog kromozomlara sahip değildir.
- Sadece dışıdan gelen genlere sahiptir.
- Döllenme olmaksızın oluşur.
- Mitoz hücre bölünmesini gerçekleştirebilen hücreleri vardır.
- Mayoz hücre bölünmesini gerçekleştirebilen hücreleri yoktur.

Kraliçe Arı

- Diploit kromozomludur.
- Homolog kromozomlara sahiptir.
- Döllenme sonucu oluşur.
- Mitoz ve mayoz hücre bölünmelerini gerçekleştirebilen hücreleri vardır.



1. Aşağıda bitkilerde görülen eşeysiz üreme çeşitlerinden olan vejetatif üreme gösterilmiştir.



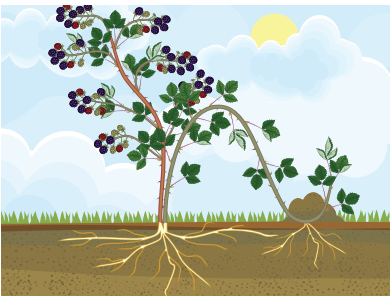
Buna göre,

- üretimi hedeflenen bitkilerin kalıtsal özelliklerini koruma,
- üretimi zor olan türlerin çoğaltılmasını sağlama,
- tohum üretme yeteneğini kaybetmiş bitkilerin üremesini sağlama

özelliklerinden hangilerine sahip olması ziraî üretimde vejetatif üremenin tercih edilme nedenlerindendir?

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

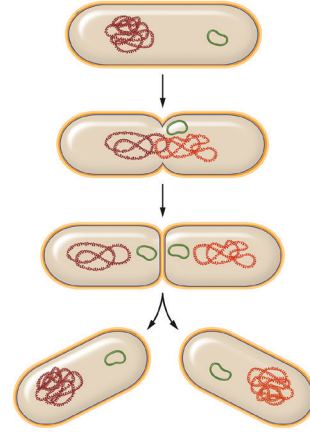
2. Tatilde köyüne giden Sercan tarladaki çalışanların böğürtlen ağaçlarının dallarını bitkiden ayırmadan büküklerini ve ucu dışarıdan hava alacak şekilde toprağa gömdüklerini görmüştür.



Belirtilen olayın görseli yukarıda verildiği gibi olduğuna göre Sercan'ın gözlemlediği ziraî üretim şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Stolon gövde ile üreme
B) Sürüncü gövde ile üreme
C) Daldırma yöntemi ile üreme
D) Aşılama ile üreme
E) Çelikle üreme

3. Aşağıda bakterilerde görülen ikiye bölünme ile üreme olayı şematize edilmiştir.



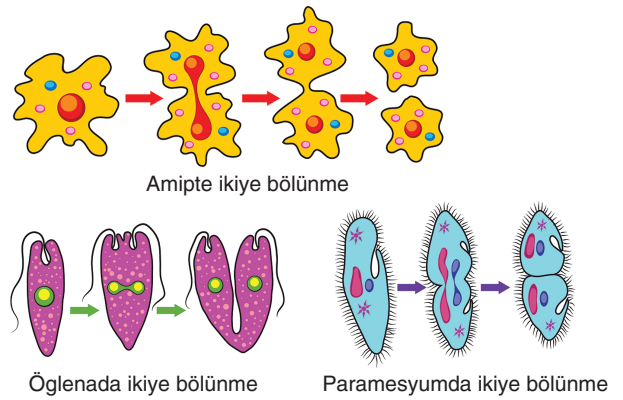
Buna göre belirtilen üreme sürecinde;

- DNA replikasyonu,
- iğ ipliklerinin oluşumu,
- çekirdek bölünmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

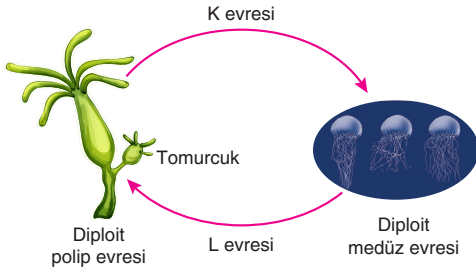
4. Aşağıda üç farklı canlıda görülen ikiye bölünme olayları verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi her üç canlının da ikiye bölünmesi sırasında görülen ortak olaylardan biridir?

- A) Enine bölünme B) Çekirdek bölünmesi
C) Her yöne bölünme D) İğ ipliği oluşumu
E) Boyuna bölünme

5. Çoğu sölenterin yaşam döngüsünde polip ve medüz olmak üzere iki ayrı evre bulunur. Hidra, sölenterin polip formu iken deniz anası medüz formudur. Polip formu tomurcuklanma ile eşeysiz üreme sayesinde kendisi gibi yeni polip formlar oluşturabilmektedir. Ancak medüz formu eşeysiz üreme ile çoğalmaz, eşeyli üreme ile çoğalarak yeni polip formları oluşturmaktadır.



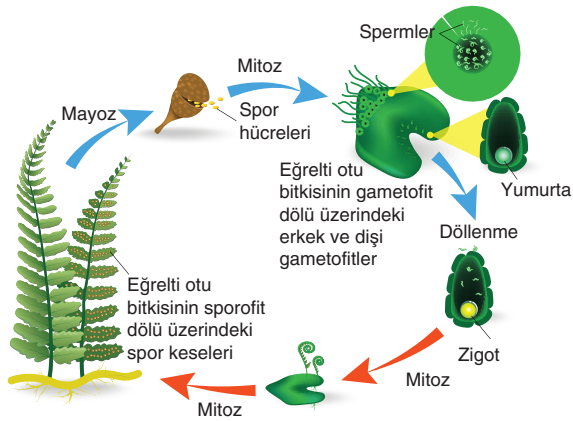
Buna göre sölenterlere ait yukarıdaki yaşam döngüsünde belirtilen K ve L evrelerinde;

- döllenme,
- birey sayısı artışı,
- genetik çeşitlilik

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

6. Aşağıda eğrelti otu bitkisine ait yaşam döngüsü verilmiştir.



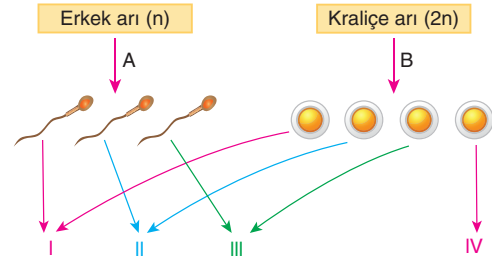
Buna göre belirtilen yaşam döngüsünde;

- mitoz bölünme ile gamet oluşumu,
- döllenme ile diploit hücre oluşumu,
- mayoz bölünme ile spor oluşumu

olaylarından hangileri gerçekleşmiştir?

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

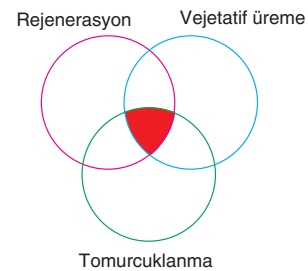
7. Aşağıda bal arılarında görülen üreme olayları şematize edilmiştir.



Buna göre A - B olayları ve numaralandırılmış canlılar ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) A olayında kardeş kromatit ayrılması gerçekleşirken, B olayında gerçekleşmez.
B) I, II, III ve IV numaralı bireyler 2n kromozomludur.
C) I, II ve III numaralı bireyler dişi, IV numaralı birey erkektir.
D) I, II ve III numaralı bireyler kesinlikle işçi arıdır.
E) IV numaralı bireyin bütün özellikleri kraliçe arı ile aynıdır.

8. Aşağıda üç farklı eşeysiz üreme çeşidine ait venn şeması verilmiştir.



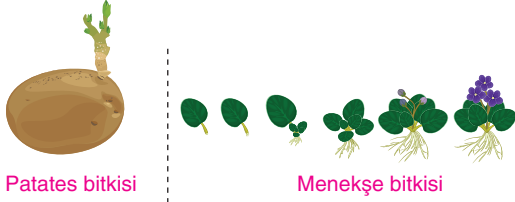
Buna göre kırmızıyla boyanan alana,

- Temeli mitoz bölünmeye dayanır.
- Bölünme sonucunda oluşan hücrelerde farklılaşma görülebilir.
- Oluşan yavruların genetik yapıları ata canlı ile aynıdır.
- Oluşan yavruların değişen ortam koşullarına uyum sağlama yetenekleri fazladır.
- Döllenme olmaksızın tek ata bireyden yavru birey oluşur.

ifadelerinden kaç tanesi yazılabilir?

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

9. Aşağıda patates ve menekşe bitkilerinde görülen eşeysiz üreme olayları verilmiştir.



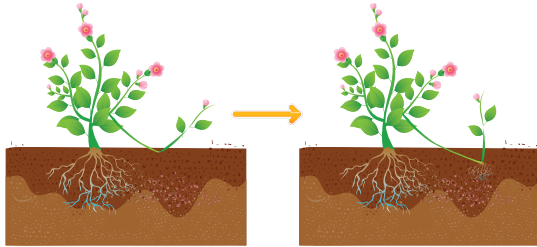
Belirtilen üreme çeşitleri ile ilgili,

- Menekşede görülen eşeysiz üremede bitkiden alınan köksüz parçalara çelik adı verilir.
- Patateste gövde üzerinde bulunan gözlerden mitoz bölünme ile yavru bitkilerin oluşmasına tomurcuklanma denir.
- Her iki üreme çeşidi de bitkilerin bulunduğu ortama uyum sağlama yeteneklerini artırarak hayatta kalma-larını kolaylaştırır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

10. Aşağıda gelişmiş yapılı bitkilerde uygulanan daldırma yöntemi gösterilmiştir.



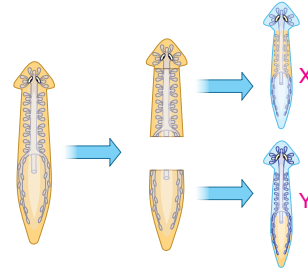
Buna göre belirtilen yöntem ile ilgili,

- Tohumlu bitkilerde görülmez.
- Oluşan yeni bitkideki fenotipik farklılıklar çevresel faktörler ile açıklanır.
- Oluşan yeni bitkideki genotipik farklılıklar mutasyon ile açıklanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Hayvanlar âlemi de dahil olmak üzere bir çok âlemde görülen eşeysiz üreme şekillerinden biri rejenerasyon ile üretilir. Aşağıda planaryada gerçekleşen rejenerasyon olayı gösterilmiştir.



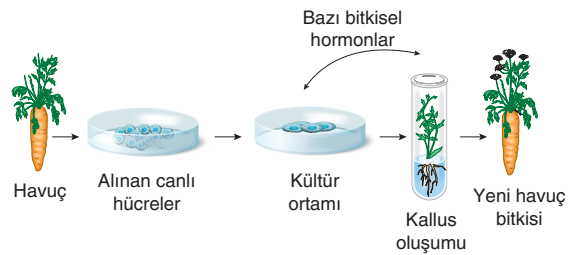
X ve Y ile gösterilen planaryaların farklı dokularından alınan diploit hücrelerde;

- DNA larındaki nükleotit dizilişleri,
- nükleotit çeşitleri,
- kromozom sayıları

niceliklerinden hangilerinin aynı olması beklenir?

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

12. Aşağıda doku kültürü ile üreme yöntemi verilmiştir.



Buna göre,

- Kültür ortamına eklenen hormonlar hücre bölünmesi-ne ve farklılaşmasına neden olmuştur.
- Bu yöntemle oluşturulan bitkilerin değişen çevre ko-şullarına uyum yetenekleri fazladır.
- Sadece mitoz bölünmelerin görüldüğü bu üreme yön-temi çoğunlukla ticari değeri yüksek bitkilere uygulan-maktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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