



10. SINIF

BİYOLOJİ

Soru Bankası

Konu Anlatım Videolu ✓

Soru Çözüm Videolu ✓

Stratejik Konu Özeti ✓

Mikro Konu Testleri ✓

Ünite Uygulama Testleri ✓

Etkinlikler ✓

Akıllı Tahtaya Uyumlu ✓

Soru Sayısı: 615

Yeşim Kabadaş Kırsaç



OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Eski Turgut Özal Caddesi No:22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

Akademik Yönetmen

Mehmet Şirin Bulut

Yayın Editörü

Yasemin Güloğlu

Ders Editörü

Ece Üçer

Konu Anlatım Videoları : **Ece Üçer**

Soru Çözüm Videoları : **Yeşim Kabadaş Kırsaç**

Dizgi ve Grafik

Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (S. Y.)

Kapak Tasarım

Türk Mutfağı

Baskı Cilt

Uygun Basım Yayın

Yayıncı Sertifika No : **27397**

Matbaa Sertifika No : **29507**

ISBN: **978-605-7832-05-4**

İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Neden ICEBERG?

ICEBERG; okyanuslarda deniz akıntıları ve rüzgârlarla sürüklenerek yüzen büyük buz kütesidir. **ICEBERG**'in suyun üzerinde bulunan %10'luk kısmını destekleyen ve görünmesini sağlayan, suyun altındaki görünmeyen %90'lık kısmıdır. Bu kitabı hazırlarken **ICEBERG**'in görünmeyen kısmının görünen kısma olan bu katkısından biz de etkilendik.

Elinizdeki kitabı; stratejik konu özetleri, testler ve etkinliklerden oluşan görünen bir soru bankasından öteye taşıyarak konu eksiklerinizi tamamlamanızı sağlayacak detaylı konu anlatım videoları ve çözmekte zorlandığınız soru tiplerinin stratejilerini öğrenebileceğiniz çözüm videolarıyla görünmeyen bir kısım oluşturduk.

Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu soruları inceleyerek hazırladığımız kitaplarımızla siz değerli öğrencilerimizin yükünü hafifleterek öğrenmenizi kolaylaştırmayı ve bunu kalıcı hâle getirmeyi amaçladık.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **10. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankası** kitabının sizlere yararlı olacağına ve başarı yolunda hızlı ilerlemenizi sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an **Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarıyla 7/24** yanınızdayız. Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrenciler,

10. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankasını hem MEB'in yeni öğretim programına hem de ÖSYM'nin üniversiteye giriş sınavlarında sormaya başladığı yeni soru tiplerini esas alarak hazırladım.

10. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankasını,

- **15 Mikro Konuya** bölerek hazırladım.
- **Konu Anlatım Videolarını** içeren karekodun olması, kitabımızın en önemli özelliklerinden biridir. Her mikro konunun girişinde konuyu detaylı anlatan konu anlatım videolarını izleyerek eksiklerinizi tamamlayabilirsiniz.
- **Stratejik Konu Özeti** sayesinde sizlere her mikro konuyu şema ve tablolar hâlinde etkili ve yalın bir dille sundum.
- **Testler** ile öğrendiğiniz mikro konuyu pekiştirmenize yardımcı oldum.
- **Soru Çözüm Videolarıyla** testlerde çözemediğiniz soruların çözümüne ulaşmanızı sağladım.
- **Ünite Uygulama Testleri** ile her ünitenin sonunda ünitenin bütün mikro konularını kapsayan sorulara yer verdim.
- **Etkinliklerle** kitabı zenginleştirdim. Eşleştirme, Doğru Yanlış, Boşluk Doldurma, Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç etkinlikleri ile ünitelere ait konuları daha kolay pekiştireceksin. Okul sınavları öncesinde kendinin sınava hazır olup olmadığını son kontrolünü yapabileceğin ve eksiklerin varsa bunları görerek sınav öncesi tüm bilgelerini tamamlamana yardımcı olan bir bölüm seni bekliyor.

Elindeki kitabın okul başarını, karne notunu ve biyoloji bilgi birikimini artırmasını dilerim.

İyi çalışmalar.

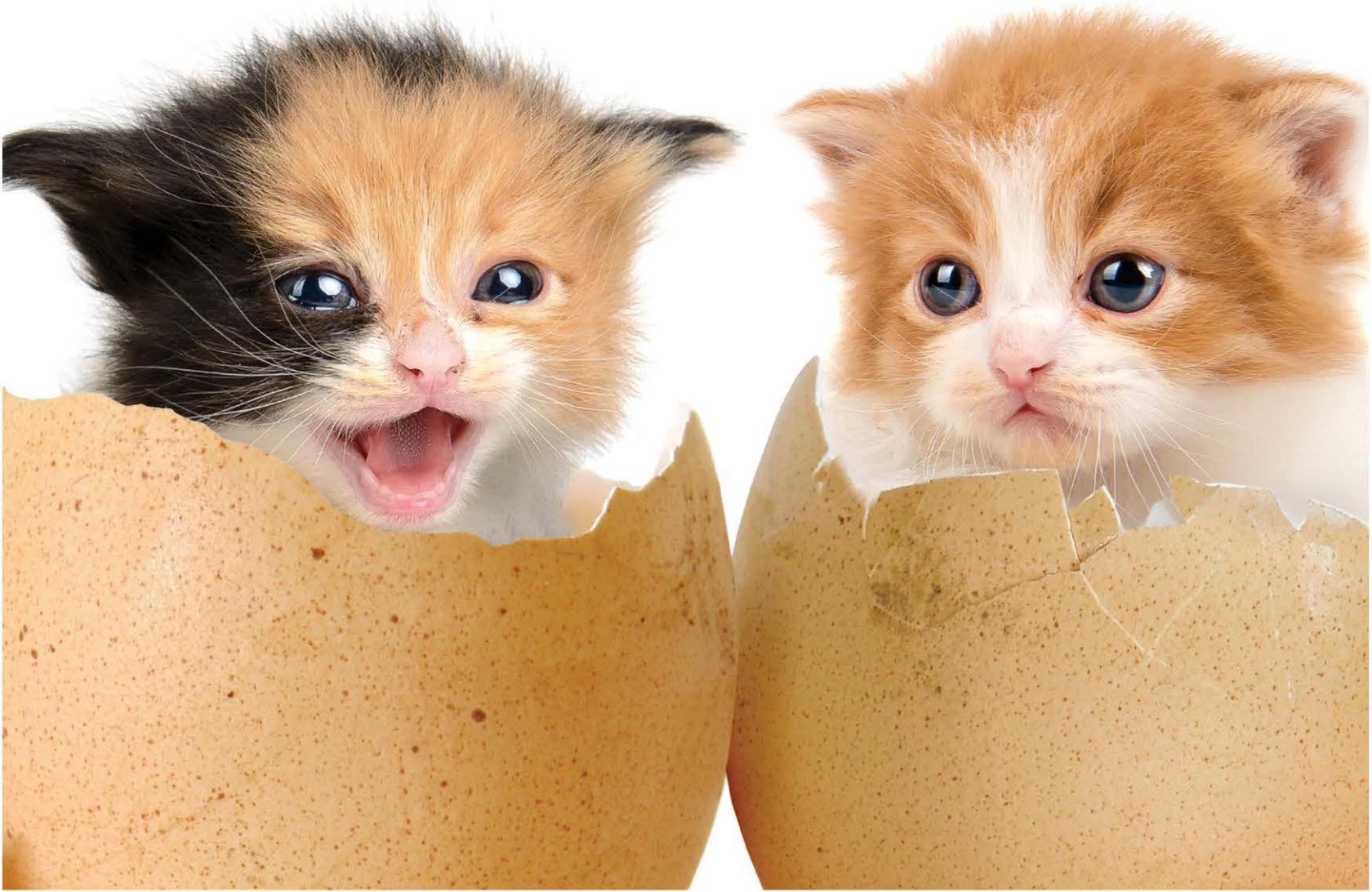
Yeşim Kabadaş Kırsaç

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, Eşbaskınlık, Çok Alellik	58
	10. Mikro Konu: Soy Ağaçları, 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 hakimiyeti 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.

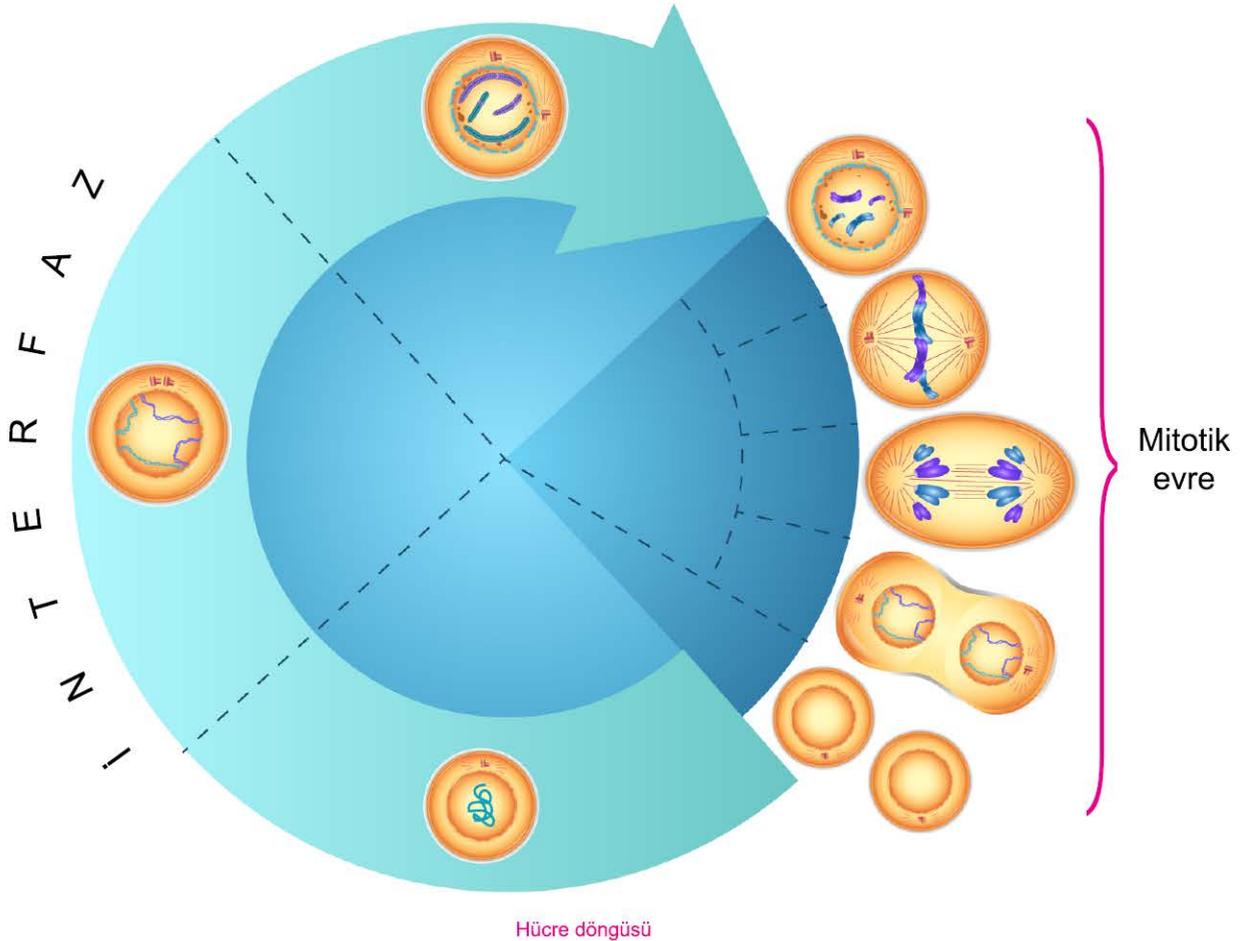
Mitotik evrede;

- 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.





OBE60866

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

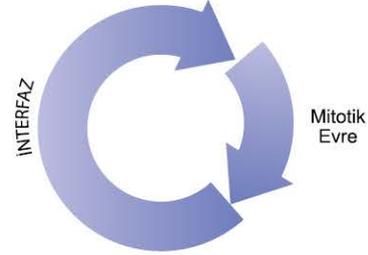
4. Bitki hücresinde;

- I. glikoz sentezinin hızlanması,
- II. DNA replikasyonunun olması,
- III. ribozom sayısının artması,
- IV. fosforilasyonun meydana gelmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi hücrenin bölünmeceğine 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;

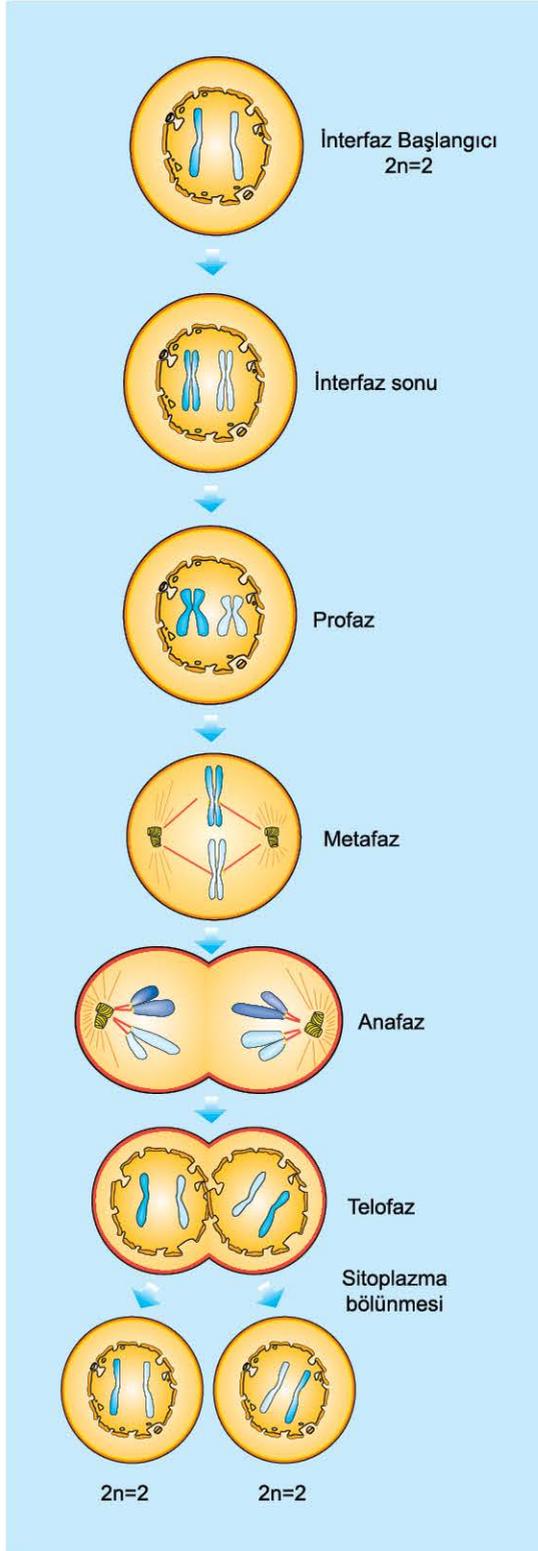
- I. DNA'nın kendini eşlemesi,
 - II. DNA'dan mRNA'nın sentezlenmesi,
 - III. mRNA'nın ribozomda okunması ile protein sentezlenmesi
- olaylarının hangileri sadece interfaz evresinde meydana gelir?**

- 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 iğ ipliklerini oluşturur.
- Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir.
- Oluşan iğ ipliklerinin bir kısmı kinetokorlarla bağlanır.

Metafaz

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

Anafaz

- İğ ipliklerinin kısalmasıyla kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

Telofaz

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

Sitokinez (Sitoplazma Bölünmesi)

- Hayvan hücrelerinde sitoplazma, mikrofilamentler 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 ard arda 3 kez mitoz bölünme geçirirse oluşan hücre sayısı kaçtır?

Çözüm:

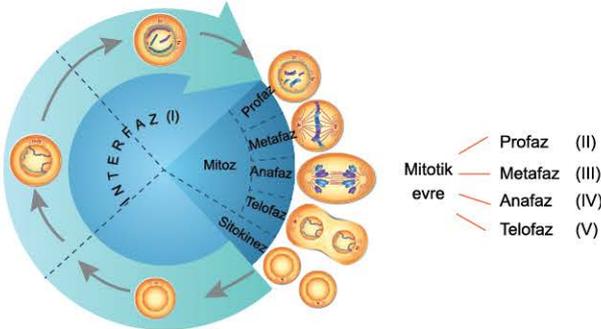
$2^n = 2^3 = 8$ hücre oluşur.



1. Gelişmiş yapılı 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 iç 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. İnterfazın DNA eşlenmesi bitiminde $6 \cdot 10^{-8}$ mg DNA bulunan bir hücre ard 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 hücrelerinden 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 birarada 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 yada 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



OCA40AF4

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) Organel 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 organelini 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 gözlelenebilir?**

- 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
- organel ve yapılarından hangileri temel amino asit sentezini gerçekleştirebilen gelişmiş yapılı 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 boğulanması,
- 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 karyotip 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



0CB80D65

1. Bitki hücresinde sitokinez sırasında sitoplazmanın boğumlanmamasının nedeni;

- I. kloroplast bulundurması,
- II. hücre duvarının olması,
- III. protein sentezinin hızlanması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

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

2. – Çekirdek zarının oluşması
– Çekirdekçiğin oluşması
– Kromozomların kromatin ipliğe dönüşmesi

Yukarıdaki olayların tümünün gözlemlendiği evre aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Mitoz bölünmede ve öncesinde;

- I. kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi,
- II. DNA'nın eşlenmesi,
- III. kromozomların kromatin ağına dönüşmesi,
- IV. sitoplazma bölünmesi

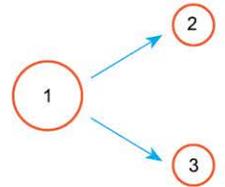
olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

4. Paramesyumun bazı türlerinde ve çizgili kas hücrelerinde çekirdek bölünmesi olmasına rağmen sitoplazma bölünmesinin görülmemesi sonucu oluşan hücrelerde aşağıdaki özelliklerden hangisi kesinlikle bulunur?

- A) Bol miktarda ribozoma sahip olma
B) Çekirdek zarı bulundurmama
C) Birden fazla çekirdekli olma
D) Tek kromozom takımına sahip olma
E) Ana hücreden farklı kalıtsal yapıda olma

5. 1 numaralı karaciğer hücresinin normal bir mitoz bölünmeyle 2 ve 3 numaralı yavru hücreleri oluşturması yanda şematize edilmiştir.



1 ve 3 numaralı hücreler;

- I. kromozom sayısı,
- II. sitoplazma miktarı,
- III. organel çeşidi,
- IV. DNA niteliği,
- V. organel sayısı

özelliklerinin hangileri bakımından birbirlerinden farklı olabilirler?

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

6. Hücrenin yaşam döngüsünde gerçekleşen;

- I. kromozomların belirginleşmesi,
- II. sitoplazmanın boğumlanma sonucu ikiye ayrılması,
- III. sentrozomların eşlenmesi

olaylarından hangileri bitki hücrelerinde meydana gelmez?

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



TEST 6

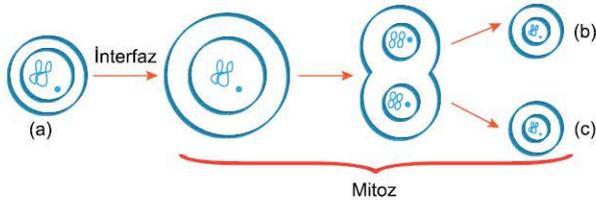
1. Kromozom sayısı $2n = 48$ olan bir hücre arka arkaya 4 kez mitoz bölünme geçirdiğinde oluşan hücre sayısı ve bu hücrelerin kromozom sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Hücre sayısı	Kromozom sayısı
A)	4	24
B)	8	24
C)	8	48
D)	16	48
E)	32	24

2. Mitoz bölünme sırasında aşağıdaki olaylar gerçekleşme sırasına göre dizildiğinde hangisi 3. sırada meydana gelir?

- A) Kromozomların kinetokorları ile iğ ipliklerine tutunması
B) Kromatin ipliğın yoğunlaşarak kromozoma dönüşmesi
C) Kromozomların hücrenin ekvatorial düzlemine dizilmesi
D) Mikrofilamentlerin sitoplazma boğumlanmasında görev alması
E) Kardeş kromatitlerin kutuplara çekilmesi

3. Bir hayvan hücresinde mitoz bölünme ile iki yavru hücrenin oluşması olayı aşağıda şematize edilmiştir.



a, b, c hücrelerinde;

- I. ribozom sayısı,
II. DNA miktarı,
III. sitoplazma miktarı,
IV. kromozom sayısı

özelliklerinden hangileri aynı olabilir?

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

4. Hayvan hücresinde karyokinez bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin oluşmasında doğrudan görev alan organel veya yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Endoplazmik retikulum
B) Sentriyol
C) Mitokondri
D) Koful
E) Kloroplast

5. Ökaryot hücrelerde gerçekleşen bölünme çeşitlerine ait aşağıdaki özelliklerden hangisi sadece mitoz bölünmeye aittir?

- A) Sitoplazmanın bölünmesi
B) Kromozom sayısının sabit kalması
C) Çekirdeğin bölünmesi
D) İğ ipliklerinin oluşması
E) Kromozomların ekvatorial düzleme dizilmesi

6. İnsanda; yaraların iyileşmesinde;

- I. sitoplazma bölünmesinin tamamlanması,
II. eşlenen sentriyollerin ayrılması ile iğ ipliklerinin tamamen oluşması,
III. kardeş kromatitlerin kutuplara çekilmesi,
IV. çekirdek zarı ve çekirdekçiğın erimeye başlaması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

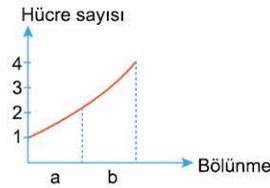


OD2D0E7E

1. Mitoz bölünmeye ait aşağıda verilen evre ve bu evrede gerçekleşen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Evre	Gerçekleşen olay
A) İnterfaz	Protein ve ATP sentezlenir.
B) Profaz	İğ iplikleri, kardeş kromatitlerin kinetokorlarına bağlanır.
C) Anafaz	Kromozomlar, hücrenin ekvator düzleminde tek sıra hâlinde dizilir.
D) Telofaz	Kromozomlar inceliyor kromatin ipliklere dönüşür.
E) Sitokinez	Orta lamel ile sitoplazma bölünür.

2. $2n = 32$ kromozomlu bir hücrenin üst üste gerçekleştirdiği (a) ve (b) bölünmeleri sonucunda oluşan hücre sayıları yandaki grafikte verilmiştir. (b) bölünmesi sonucu oluşan hücrelerin her birinin kromozom sayısı kaçtır?



- A) 8 B) 16 C) 32 D) 48 E) 64

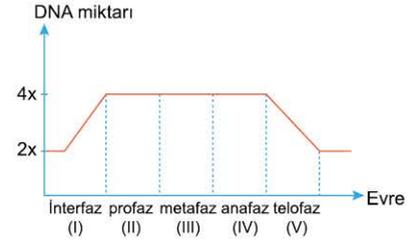
3. Mitoz bölünme geçiren iki hücreye ait gözlemler şunlardır;

- Her iki hücrede de endoplazmik retikulumlar kaybolur.
- 1. hücrede, eşlenen sentrozomlar zıt kutuplara çekilir.
- 2. hücrede, sitoplazma orta lamelle ikiye ayrılır.
- 1. hücrede, kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

Bu bilgilere göre 1. ve 2. hücrelere verilebilecek örnekler hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

1. hücre	2. hücre
A) Kök ucu hücresi	Olgun alyuvar hücresi
B) Kas hücresi	Karaciğer hücresi
C) Epitel hücresi	Kök ucu hücresi
D) Kök ucu hücresi	Kas hücresi
E) Sinir hücresi	Kök ucu hücresi

4. Karaciğer hücresinin mitoz bölünme öncesi ve sırasındaki DNA miktarındaki değişimi grafikte gösterilmiştir.



Bu hücredeki interfaz ve mitoz bölünmeye ait numaralı evrelerden hangisinde;

- çekirdek zarı ve çekirdekçiğin erimeye başlaması,
- kromozomların yoğunlaşması,
- iğ ipliklerinin oluşması

olaylarının tümü gerçekleşir?

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

5. Bölünmekte olan çok hücreli canlılara ait ökaryot hücrelerin tümünde aşağıdakilerden hangisi ortak olarak gerçekleşir?

- A) Golgi cisimciğinden ayrılan keseciklerin hücrenin ekvator düzleminde dizilerek orta lameli oluşturması
- B) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi
- C) Eşlenmiş sentrozomların birbirinden ayrılarak hücrenin zıt kutuplarına gitmesi
- D) Kromozomların hücrenin ortasına dizilmesi
- E) Sitoplazmadaki proteinlerle iğ ipliklerinin oluşması

6. Aşağıda verilen olaylardan hangisi mitoz bölünmenin profaz evresinde gerçekleşmez?

- A) Çekirdek zarının erimesi
- B) İğ ipliklerinin oluşmaya başlaması
- C) Çekirdekçiğin kaybolması
- D) Kromatin ipliğın kromozomlara dönüşmesi
- E) Sitoplazmanın bölünmesi



TEST 8

1. Bitkinin meristem hücrelerinde meydana gelen mitoz bölünmede;

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

bölmelerinden veya ayrılmalarından hangileri gerçekleşir?

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

2. Bir hayvan hücresinde mitoz bölünmeye ait evre ve bu evrede gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Profaz – Eşlenen sentriyollerin birbirlerinden ayrılması ile iç ipliklerinin oluşmaya başlaması
B) Metafaz – İç ipliklerine tutunmuş kromozomların hücrenin ekvatorial düzlemine dizilmesi
C) Anafaz – Eşlenmiş kromozomların kutuplara çekilmesi
D) Telofaz – İç ipliklerinin kaybolması
E) Telofaz – Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin oluşması

3. Mitoz bölünme sırasında büyük oranda aşağıdaki evre çiftlerinden hangisinde gerçekleşen olaylar birbirinin tersidir?

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

3. Mitoz bölünmede;

- profaz,
- metafaz,
- anafaz,
- telofaz

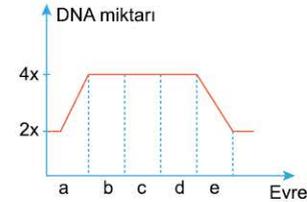
evrelerinde;

- I. kromatin ipliği,
- II. çekirdek zarı,
- III. endoplazmik retikulum

yapılarından hangileri ortak olarak gözlenmez?

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

5. Bir bitki hücresinin mitoz bölünme sırasındaki DNA miktarındaki değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.

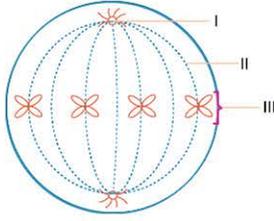


Bu değişimlerin gözleendiği evre ve bu evrede gerçekleşen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- | Evre | Olay |
|----------------|--|
| A) a. interfaz | DNA'nın eşlenmesi |
| B) b. profaz | Çekirdek zarının erimesi |
| C) c. metafaz | İç ipliklerinin kaybolması |
| D) d. anafaz | Kardeş kromatitlerin kutuplara çekilmesi |
| E) e. telofaz | Çekirdekçik oluşması |



1.

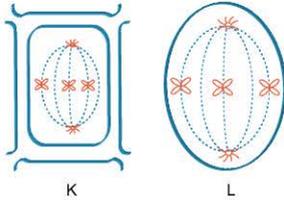


Bir hayvan hücresinde mitozun metafaz evresindeki bazı kısımlar yukarıdaki gibidir.

Numaralandırılmış kısımların adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Sentriyol	İğ ipliği	Kromozom
B)	Kromozom	Sentriyol	İğ ipliği
C)	İğ ipliği	Kromozom	Sentriyol
D)	Sentriyol	Kromozom	İğ ipliği
E)	Kromozom	İğ ipliği	Sentriyol

2.



İki farklı hücrenin mitoz bölünme sırasında metafaz evreleri yukarıda verilmiştir.

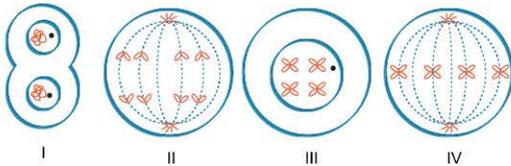
K ve L hücrelerinde gerçekleşen mitoz bölünme sırasında;

- I. sitoplazmanın boğumlanarak ikiye ayrılması,
- II. kromatin ipliğinin kromozomlara dönüşmesi,
- III. sitoplazmadaki proteinlerin iğ ipliklerini oluşturması,
- IV. çekirdek zarı ve çekirdekçiğin oluşması

olaylarından hangileri ortaktır?

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

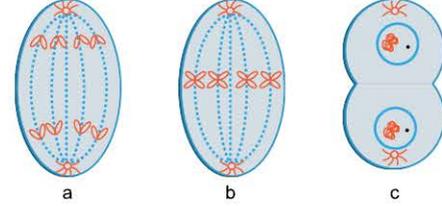
3. $2n = 4$ kromozumlu bir hücrenin mitoz bölünmede gerçekleşen evreleri şematize edilmiştir.



Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. Bir hücrede gerçekleşen mitoz bölünmenin bazı evreleri şöyledir.

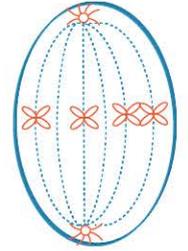


Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) a, b, c B) a, c, b C) b, a, c
D) c, a, b E) c, b, a

5. Bir hücrenin mitoz bölünme evrelerinden biri yanda şematize edilmiştir.

Bu evrenin gerçekleştiği hücredeki toplam kromatit sayısı kaçtır?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

6. $2n = 6$ kromozumlu bir hücrenin bölünmesi sırasındaki mikroskopik şekli yanda şematize edilmiştir.

Bu hücrenin mitoz bölünme sırasında anafaz evresindeki durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

