

İTERFAZ (HÜCRE DÖNGÜSÜ-1)

10. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

10.1. Hücre Bölünmeleri

10.1.1. Mitoz ve Eşeyiz Üreme

10.1.1.1. Canlılarda hücre bölünmesinin gerekliliğini açıklar.

a. Hücre bölünmesinin canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ile ilişkilendirilerek açıklanması sağlanır.

b. Bölünmenin hücrelerek gerçekleşmesi üzerinde durulur.

10.1.1.2. Mitozu açıklar.

a. İnterfaz temel düzeyde işlenir.

b. Mitozun evreleri temel düzeyde işlenir. Evreler açıklanırken mikroskop, görsel öğeler (fotoğraflar, resimler, çizimler, karikatürler vb.) ve grafik düzenleyiciler (kavram haritaları, zihin haritaları, şemalar vb.), e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından (animasyon, video, simülasyon, infografik, artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları vb.) faydalanılır.

c. Hücre bölünmesinin kontrolü ve bunun canlılar için önemi üzerinde durulur. **Hücre bölünmesini kontrol eden moleküllerin isimleri verilmaz.**

ç. Hücre bölünmesinin kanserle ilişkisi kurulur.

d. Öğrencilerin mitozu açıklayan bir ürün veya elektronik sunu (animasyon, video vb.) hazırlamaları ve bu sunuyu paylaşmaları sağlanır.

-Belirli bir büyüklüğe ulaşmış hücreler bölünerek çoğalır.

NOT:

-Bölünme ile oluşan yavru hücreler;

-Bir hücrelerde üremeyi sağlarken çok hücrelerde üreme ile birlikte büyümeyi, gelişmeyi, yaraların onarılmasını, ölen bazı hücrelerin yerine yenilerinin yapılmasını sağlar. www.biyolojiportali.com

-Bir hücrenin bölünebilmesi için gerekli temel şart, belli bir büyüklüğe ulaşmasıdır.

NOT:

Bölünebilmesi için belirli bir büyüklüğe ulaşma şartı taşımayan hücreler vardır. Bunun en güzel embriyonik hücrelerdir. Bu hücreler, segmentasyon dediğimiz olay ile belli bir büyüklüğe ulaşma şartı olmaksızın sadece DNA eşlenerek hızlı mitoz bölünmeler ile sayılarını kısa sürede artırır.

Hücreyi bölünmeye zorlayan sebepler

1. Hücre büyüdükçe, çekirdek hacmi/sitoplazma miktarı arasındaki oran azalır. Bu durum çekirdeğin hücreyi yönetmesini güçleştirir.

2. Büyüme sırasında hücrenin hacmi yarı çapının küpüyle (r^3) büyürken, yüzeydeki büyüme yarı çapının karesi (r^2) ile olur. Bunun sonucunda hacim/yüzey oranı artar.

Böylece hücrenin;

-Madde alış verişini

-Madde iletimi,

-Artık madde atılması,

-Gaz alış verişini,

-Çekirdeğin hücredeki denetimini zorlaştırır.

-Bütün bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için hücre bölünerek yüzeyini genişletir.

NOT:

Hücre bölünmesinin temel nedeni azalan yüzey/hacim oranını artırmaktır.

- Hücreye bölünme emri veren merkez çekirdektir.

NOT:

Bir hücrenin bölüneceğinin kesin kanıtı DNA'sının eşlenmiş olmasıdır.

Soruları çözerken dikkat!

Hücre büyümesi ile birlikte;

-Hücrede yüzey/hacim oranı azalır.

-Hücrede hacim/yüzey oranı artar.

- Hücrede çekirdek /sitoplazma oranı azalır.

- Hücrede sitoplazma/çekirdek / oranı artar.

Hücre Döngüsü

-Bir hücrenin bölünmeye başlamasından itibaren onu takip eden diğer hücre bölünmesine kadar geçen zaman aralığına **hücre döngüsü** denir.

-Hücre döngüsü interfaz ve mitotik (M) evreden oluşur.

SORU 1. Bölünebilen bir hücrenin hücre döngüsünde görülen "anafaz, profaz, interfaz, metafaz, sitokinez ve telofaz" evrelerini gerçekleştirme sırasına göre yazınız.
.....

SORU 2. Aşağıdakilerden hangisi, bölünebilen bir hücrenin bölünmeye hazırlandığını gösterir?

- A) Yeni organellerin üretilmesi
- B) Protein sentezinin artması
- C) DNA miktarının iki katına çıkması
- D) Mikrotübüllerin uzaması
- E) Salgı olaylarının artması

SORU 3. Bölünebilen bir bitki hücresinde, hücre döngüsünün interfaz evresinde hangisi gerçekleşmez?

- A) Ribozom organelinin sayıca artması
- B) Sentiollerin eşlenmesi
- C) DNA miktarının iki katına çıkması
- D) Çeşitli protein ve enzimlerin sentezlenmesi
- E) Hacim/yüzey oranının azalması

SORU 4.

I. çekirdeği ve sitoplazması birbirinden ayrılmış
II. sitoplazması belirli bir büyüklüğe ulaşmadan kesilerek azaltılmış

III. DNA'sı kendisini eşledikten sonra sitoplazmanın bir kısmı alınmış

hücrelerden hangisinin bölünme gerçekleştirebileceği kesindir?

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

SORU 5. Hücre döngüsüne ait olan interfaz ve mitotik evreler ile ilgili,

I. İnterfaz evresi, mitotik evreye göre daha kısa sürer.

II. Mitotik evrede önce çekirdek, sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.

III. İnterfaz evresinde kromozom sayısı iki katına çıkar.

IV. İnterfaz evresinde hücrenin hacim/yüzey oranı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 6. Hücre döngüsü sırasında,

I. Büyüklüğündeki artış oranı

II. Hacim/yüzey oranı

III. Çekirdek hacmi/sitoplazma miktarı

IV. Glikoz derişimi/amino asit derişimi oranı

gibi derişimlerin hangileri hücrenin bölünmesine uyarıcı etki yapabilir?

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

SORU 7. Hücre bölünmesinde;

I. Hücre zarından madde alışverişinin yetersiz kalması

II. Çekirdeğin sitoplazmayı yönetmesinin zorlaşması www.biyolojiportali.com

III. Yüzey/hacim oranının artışı

olaylarından hangileri neden olur?

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

HÜCRE DÖNGÜSÜ	1. İnterfaz (Bölünmeye hazırlık) evresi	
	2. Bölünme [Mitotik evre (M)] evresi	a. Karyokinez (Çekirdek bölünmesi)
		-Profaz
		-Metafaz
	b. Sitokinez (Sitoplazma bölünmesi)	-Anafaz -Telofaz

1. İnterfaz evresi: İki mitoz arasında gerçekleşen, bölünmeye hazırlık evresidir. Bölünme evresi değildir. Bölünme evresi interfazdan sonra başlar. Bu evrede daha sonraki evreler için gerekli olan maddeler sentezlenir.



-İnterfaz, ökaryot hücrelerde döngünün yaklaşık %90'ını kapsar. Örneğin insanın deri hücresinde döngü 24 saat sürer ve bunun neredeyse 22 saati interfazda geçer.

NOT:

İnterfaz evresindeki bir hücre dinlenme durumunda değildir. Embriyonik hücre döngüsünün interfazında DNA eşlenmesi görülürken hücrelerde büyüme görülmez. Kısa sürede ve hızla çoğalırlar. www.biyolojiportali.com

İnterfaz Evresinde Gerçekleşen Olaylar

- Mitokondri ve ribozom gibi organellerin sayısı artırılır.
- DNA molekülü kendi eşler (replikasyon). DNA ile bir araya gelen histon proteinleri kromatin adını alır ve kromatinlerin miktarı da iki katına çıkmış olur.

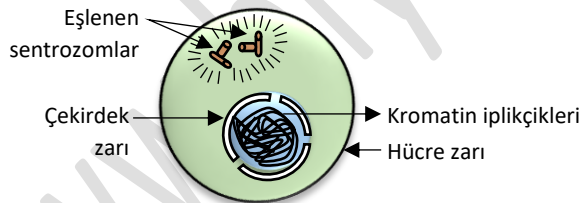
NOT:

İnterfazdaki DNA eşlenmesi ile hücrenin DNA miktarı iki katına çıkar. Bunun sonucunda tek kromatitli **bir kromozom** iki kromatitli **bir kromozom** haline gelir. Yani kromozom sayısı değişmez.

- Varsa sentrozom eşlenmesi gerçekleşir.
- ATP, RNA ve protein sentezi de hızlanır.
- Hızlanan metabolizmayı kontrol etmesi için enzimler sentezlenir.
- Bu olayların gerçekleşmesi sonucunda hücrenin sitoplazma miktarı artar ve hücrenin büyüdüğü gözlenir. Sitoplazma miktarının bu kadar artması sonucunda hücre zarı sitoplazmanın ihtiyaçlarını karşılayamaz hâle gelir.
- Çekirdek bölünme emrini verir.

NOT:

İnterfaz evresindeki bir hücre dinlenme durumunda değildir. Embriyonik hücre döngüsünün interfazında DNA eşlenmesi görülürken hücrelerde büyüme görülmez. Kısa sürede ve hızla çoğalırlar.



Şekil: İnterfaz evresindeki hayvan hücresi

-Bütün canlı hücrelerde bölünme özelliği var mıdır?

- Hayır. www.biyolojiportali.com
- Erişkin hayvanlarda bazı hücrelerin (örneğin sinir, sperm, yumurta ve kas hücreleri) bölünmesi tümüyle durmuştur. Karaciğer gibi bazı iç organların hücreleri de sadece yaralanma ya da hücre ölümü sonucu kaybedilen hücrelerin yenilenmesi gerektiğinde bölünürler.

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. İnterfaz-profaz-metafaz-anafaz-telofaz-sitokinez.

2. Hücrenin bölüneceğinin kanıtı DNA eşlenmesidir.

Cevap: C

3. Bitki hücresinde sentriol bulunmaz. Dolayısı ile eşlenmesi de gerçekleşmez.

Cevap: B

4. I. Çekirdeği ve sitoplazması birbirinden ayrılmış olan hücrede çekirdek de sitoplazma da canlılıklarını sürdüremezler.

II. Bir hücrenin bölünebilmesi için gerekli temel şart, belli bir büyüklüğe ulaşmasıdır. Bu şart oluşmadığı için bölünemez.

III. DNA eşlenmesinin gerçekleşmiş olması çekirdeğin bölünme emrini verdiğini gösterir. Bundan sonra sitoplazma azaltılsa bile bölünme gerçekleşir.

Cevap: C

5. I. İnterfaz, ökaryot hücrelerde döngünün yaklaşık %90'ını kapsar. Dolayısı ile İnterfaz evresi, mitotik evreye göre çok daha uzun sürer.

II. Mitotik evrede önce çekirdek, sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.

III. İnterfaz evresinde kromozom sayısı değil DNA ve kromatit sayısı iki katına çıkar.

IV. İnterfaz evresinde hücrenin büyümesi ile beraber hacim/yüzey oranı artar.

Cevap: C

6. I. Büyüklüğündeki artış oranı artarsa,

II. Hacim/yüzey oranı artarsa,

III. Çekirdek hacmi/sitoplazma miktarı arasındaki oran azalırsa hücreyi bölmek için uyarıcı etki yapabilir.

Cevap: D

7. I. Hücre zarından madde alışverişinin yetersiz kalması hücreyi bölmeye zorlar.

II. Çekirdeğin sitoplazmayı yönetmesinin zorlaşması hücreyi bölmeye zorlar.

III. Yüzey/hacim oranının artışı değil azalması hücreyi bölmeye zorlar.

Cevap: C