

Gizemli Hücreler

“

Ünite/Tema: Hücre ve Bölünmeler

Amaç: Mitoz ve mayoz bölünmenin canlılar için önemini ve nasıl gerçekleştiğini anlamak ve mitoz bölünmenin birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğu, bu evrelerin ne şekilde gerçekleştiği ve hücrelerde nasıl bir rol oynadığı incelemek. Mayoz bölünmenin canlılar için önemini ve mitozdan nasıl farklılaştığını karşılaştırarak açıklamak.

”

**KEŞİF
KUTUSU**



F.7.2.2.1.

Mitozun canlılar için önemini açıklar.



F.7.2.2.2.

Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.



F.7.2.3.1.

Mayozun canlılar için önemini açıklar.



F.7.2.3.3.

Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.



Neleri Biliyorsun?

- Ailedeki bireyler neden birbirine benzer ama tam olarak aynı değildir?
- Bitkiler meyveler nasıl oluşur?

**KEŞİF
KUTUSU**

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Etkinlik öncesi
"Mitoz&Mayoz?"
posteri sınıfa
asılır.

"Hayatımızdaki pek çok olay, hücrelerin bölünmesiyle yakından ilişkilidir. Örneğin, bir yarayı düşünün. Düşüğünüzde veya bir yerinizi kestiğinizde, vücudunuz nasıl iyileşir? Veya bir bitkiyi suladığınızda nasıl büyüdüğünü fark ettiniz mi? Bu gibi durumlarda vücudumuzdaki veya bitkilerdeki hücreler bölünerek çoğalır ve bu sayede büyüme ve onarım gerçekleşir.

Bu olayların arkasındaki bilimsel süreç nasıldır? Hücreler, belirli bir büyüklüğe ulaştığında bölünerek çoğalır. Şimdi bu bölünmeleri birlikte keşfedelim!" denir ve etkinlik malzemelerinin çıkarılması ve incelenmesi istenir.



Set içeriği

- "Gizemli Hücreler" hikaye kitabı
- Materyal kartı
- Makas (set içeriğine dahil değil)
- "Hücre ve Bölünmeler" etkinlik sayfası
- "Mitoz&Mayoz" posteri

Etkinlik videosu, durdurularak izlenir.
Etkinliğe başlamadan önce set içeriği
kontrol edilir. Tüm kapak ve paket
açma adımları öğrencilerle aynı anda
yapılır.

**Haydi,
keşfetmeye
başlayalım!**

**KEŞİF
KUTUSU**

Nasıl Yapıyoruz?



- 1.“Gizemli Hücreler” hikaye kitabı okunur ve okuma sırasında materyal kartında bulunan çıkartmalar kitap içerisinde sayfanın sonunda bulunan evrelerin ilgili bölümlerine yapıştırılır.
- 2.Bölünmeler sırasında oluşan iğ iplerini temsilen ip makas yardımıyla parçalara ayrılarak ilgili yerlere yapıştırılır. Mitoz bölünme keşfedildi!
- 3.Etkinlik sayfasında yer alan “Mayoz bölünme soruları” ve “hücre ve bölünmeler” sayfasındaki sorular yapılır.



Biliyor Musun?

Bitkilerde bazı türlerde, örneğin baklagillerde, çift döllenme adı verilen bir süreç gerçekleşir. Bu süreçte, bir polen hücresi iki farklı hücreyle birleşir; biri zigot oluşumuna, diğeri ise tohum içindeki besin rezervlerinin oluşumuna katkıda bulunur.

Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir:

- Bir çiçek farklı renklerde taç yapraklarına sahip olabilir. Sizce bunun sebebi nedir?

Hayatımızın her anında hücrelerin büyük bir rol oynadığını biliyor muydunuz? Vücudumuzun her bir parçası, küçük ama hayati öneme sahip hücrelerden oluşur. Bu hücreler, bölünerek çoğalır ve bu sayede biz büyür, gelişir, hatta yaralarımızı iyileştiririz. Hücrelerin bölünebilmesi için belirli bir büyüklüğe ulaşması gerekir, tıpkı bir ağacın büyümeden meyve vermemesi gibi. Hücre bölünmesi, mitoz ve mayoz olarak adlandırılan iki farklı süreçle gerçekleşir.

Mitoz Bölünme

Mitoz bölünme, bir hücreden tıpatıp aynısı iki yeni hücre oluşturur. Bu süreç sayesinde vücudumuzda bulunan hücreler kendilerini yeniler ve onarır. Örneğin, bir yerinizi kestiğinizde yara iyileşirken aslında vücudunuzda mitoz bölünme gerçekleşir. Yeni hücreler oluşur ve yarayı kapatır. Mitoz, aynı zamanda tek hücreli canlılarda üremeyi sağlar.

Mitoz Bölünmenin Özellikleri:

- Mitoz bölünme, vücut hücrelerinde görülür. Örneğin, deri hücrelerimiz düzenli olarak mitoz geçirir ve bu sayede cildimiz sürekli yenilenir.
- Tek hücreli canlılar mitoz ile çoğalır. Bu, bir bakterinin hızla çoğalmasının nedenidir.
- Mitoz bölünmede çekirdek ve sitoplazma bir kez bölünür, bu sayede kromozom sayısı değişmez. Bu, bir hücreden iki yeni hücre oluşması anlamına gelir.
- Oluşan hücreler, genetik olarak birbirinin aynısıdır. Bu, bir elmanın aynı ağaçtan çıkan diğer elmalarla aynı olmasına benzetilebilir.
- Mitoz ile kalıtsal çeşitlilik sağlanmaz, yani hücreler birbirinin kopyasıdır.

Mitozun aşamalarını şöyle hayal edebilirsiniz: Bir hücre, tıpkı bir anne gibi, önce DNA'sını ikiye böler, ardından bu DNA'yı yeni oluşan iki hücreye eşit şekilde dağıtır. Sonuç olarak, iki yeni hücre oluşur.





Bitki ve Hayvanlarda Mitoz Bölünme

Bitki ve hayvan hücrelerinde mitoz bölünme bazı farklılıklar gösterir. Örneğin, bitki hücrelerinde sert hücre duvarı nedeniyle bölünme sırasında hücre ikiye boğumlanmaz, bunun yerine ara lamel adı verilen bir yapı oluşur. Hayvan hücrelerinde ise boğumlanma ile bölünme gerçekleşir.

Mayoz Bölünme

Mayoz bölünme ise üreme hücrelerinde gerçekleşir ve bu sayede genetik çeşitlilik sağlanır. Bu, bir çocuğun anne ve babasına benzemesi ama tamamen aynı olmaması gibi düşünülebilir. Mayoz bölünme, nesiller boyunca kromozom sayısının sabit kalmasını da sağlar.

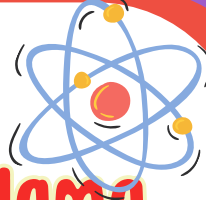
Mayoz Bölünmenin Özellikleri:

- Mayoz bölünme, üreme hücrelerinde görülür ve sperm, yumurta veya polen gibi gametlerin oluşmasını sağlar.
- Mayoz bölünmede hücre, iki aşamalı olarak bölünür ve sonuçta dört yeni hücre oluşur. Bu hücrelerin her biri, kromozom sayısı bakımından ana hücrenin yarısı kadar kromozoma sahiptir.
- Parça değişimi olayı (crossing over) sayesinde genetik çeşitlilik ortaya çıkar. Bu, bir çiçeğin farklı renklerdeki taç yapraklarına sahip olmasına benzetilebilir.

Mayoz bölünme, doğanın devamlılığını sağlamak için hayati öneme sahiptir. Bu süreç sayesinde, yeni nesillerde farklı özellikler ortaya çıkabilir, bu da türlerin hayatta kalmasını ve çeşitlenmesini sağlar.

Meraklısına

BİLİMSEL Açıklama

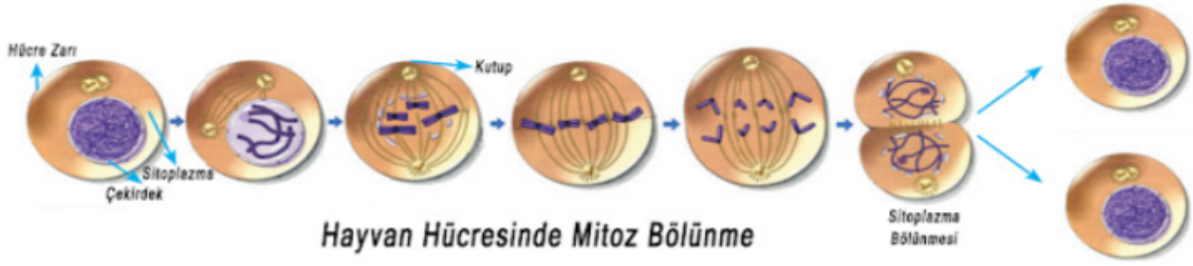


Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Bir böceğin ya da küçük bir bitkinin büyümesi sırasında gözlemlediğiniz değişiklikleri mitoz bölünme ile nasıl ilişkilendirirsiniz?
- Bir yaralanma sonrasında vücudumuzdaki hangi süreç devreye girer ve bu süreç nasıl işleyerek yarayı iyileştirir?

Mitoz Bölünme

Mitoz bölünmede önce çekirdek bölünmesi sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.



Hayvan Hücresinde Mitoz Bölünme

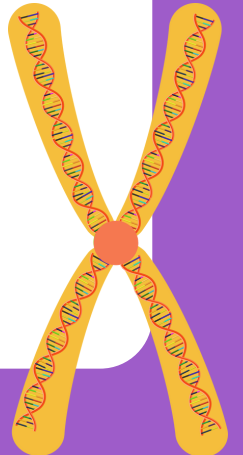
Çekirdek bölünmesi:

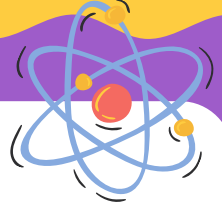
1. DNA kendini eşler.
2. DNA kısalıp kalınlaşarak Kromozomu oluşturur. Çekirdek zarı kaybolur.
3. Kromozomlar hücrenin ortasında tek sıra halinde dizilir. Kromozomlar en belirgin haldedir.
4. Kardeş kromotitler kutuplara çekilir.
5. Çekirdek tekrar oluşur. Kromozomlar kaybolur.

Mitoz'un aşamaları

1. İnterfaz
2. Profaz
3. Metafaz
4. Anafaz
5. Telofaz

**KEŞİF
KUTUSU**





Sitoplazma bölünmesi:

Bitki hücrelerinde ara lamel oluşarak, hayvan hücrelerinde ise boğumlanarak gerçekleşir. Bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı boğumlanarak bölünmeyi engellemektedir.

Mitoz bölünme sonucunda oluşan hücre sayısı, $2n \cdot 2^n$ formülü ile hesaplanır; burada n yapılan mitoz bölünme sayısını temsil eder.

Örnek:

Bir hücre, $2n = 400$ kromozom içeriyor ve 4 mitoz bölünme geçiriyor. Bu durumda:

1. İlk bölünmede 2 hücre oluşur.
2. İkinci bölünmede $2 \times 2 = 4$ hücre oluşur.
3. Üçüncü bölünmede $4 \times 2 = 8$ hücre oluşur.
4. Dördüncü bölünmede $8 \times 2 = 16$ hücre oluşur.

Sonuç olarak, 4 mitoz bölünme sonrası toplam 16 hücre oluşur ve her bir hücre, 400 kromozom içerir, çünkü kromozom sayısı değişmez.

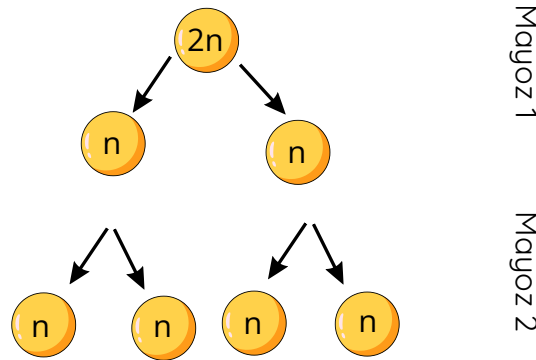
Mayoz Bölünme

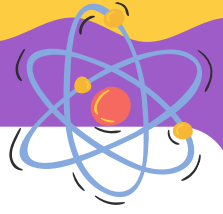
Mayoz bölünmenin temel amacı, eşeyli üreyen canlılarda genetik çeşitliliği artırmak ve kromozom sayısını sabit tutmaktır. Bu süreç, üreme hücrelerinin (gametler) oluşumunda kritik bir rol oynar.

Diploid hücreler ($2n$), vücut hücrelerini (örneğin, kas, karaciğer, deri) ve üreme ana hücrelerini (örneğin, yumurta ana hücresi, sperm ana hücresi, polen ana hücresi) içerir. Bu hücreler, genetik materyali iki set halinde taşır.

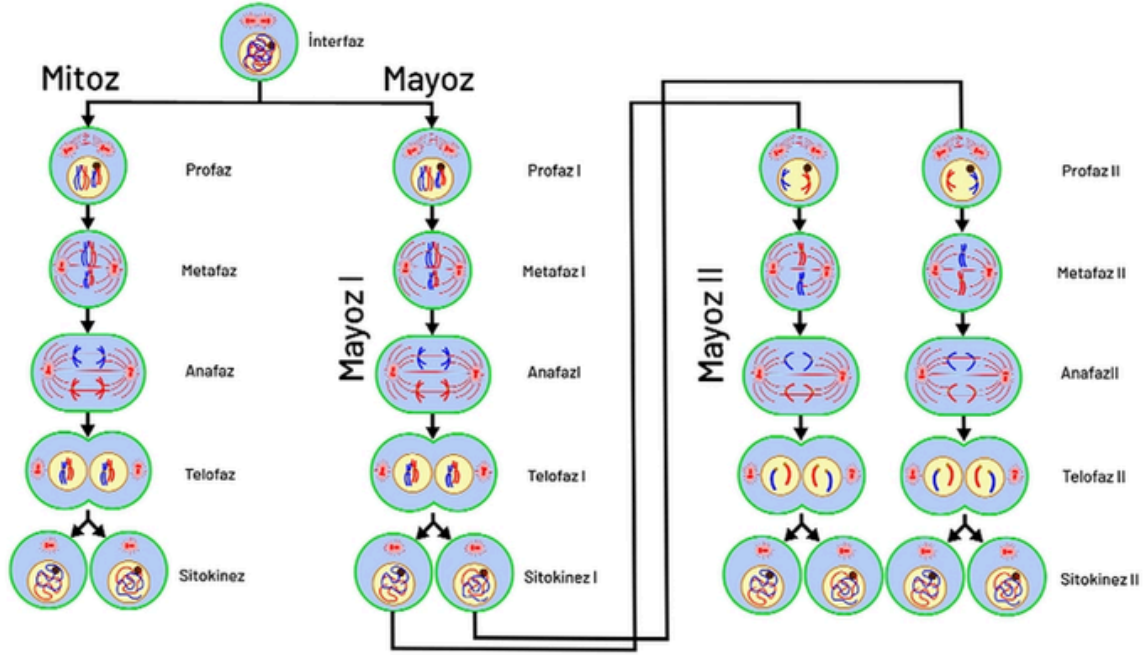
Haploid hücreler (n), eşey hücreleri olarak bilinir ve sadece bir set genetik materyal içerir (örneğin, yumurta, sperm ve polen).

Eşeyli üreme, erkek ve dişi üreme hücrelerinin birleşmesiyle yeni bireyler oluşturur. Bu sürecin temelini oluşturan mayoz bölünme, ata canlıdan yavruya genetik bilgilerin aktarılmasını sağlar. Ancak, mayoz bölünme ile oluşan yavru canlılar, kalıtsal olarak ebeveynlerinden farklılık gösterebilir. Bu farklılık, evrimsel adaptasyon ve çeşitliliğin temel taşlarını oluşturur.





Mayoz bölünme mayoz 1 ve mayoz 2 olmak üzere iki aşamada gerçekleşir.



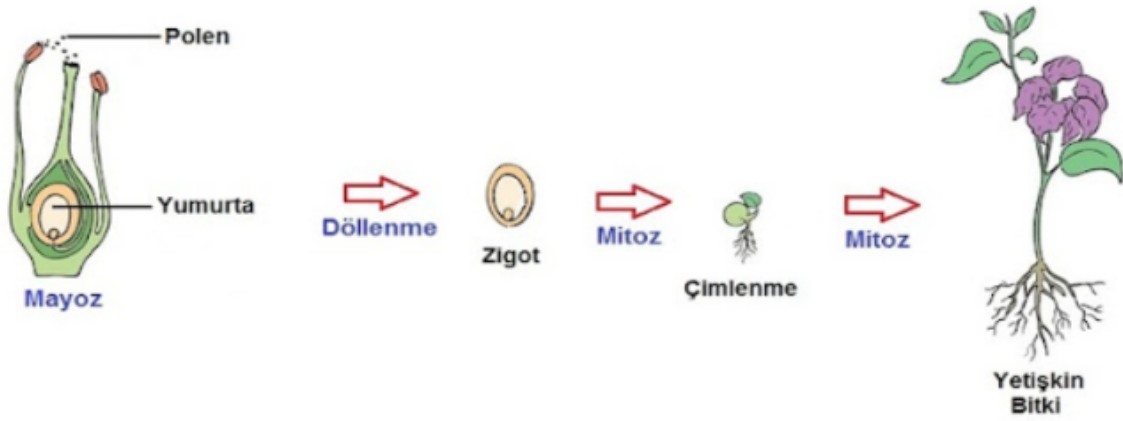
Mayoz 1

- Hücre bölünmek için hazırlık yapar.
- DNA kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur. Mayoz 1 in en önemli özelliği parça değişimi (Crossing over) olayıdır. Anneden ve babadan gelen homolog kromozomlar yan yana gelerek birbirini üzerinde kıvrılır. Kromozomların arasında parça değişimi olur.
- Homolog kromozomlar hücrenin ortasında tek sıra dizilir.
- Homolog kromozomlar kutuplara doğru çekilerek ayrılır. Bu sayede kromozom sayısı yarıya inmiş olur.
- Sitoplazma bölünmesi ile de iki hücre oluşur.
- Mayoz 1'den hemen sonra mayoz 2 ye geçilir.
- Bu arada hazırlık aşaması ve DNA'nın kendini eşlemesi görülmez.



Mayoz 2

- Mayoz 2, mitoz bölünmeye benzer.
- Kromozomlarda bulunan kardeş kromotitler birbirinden ayrılır.
- Hücreler tekrar ikiye bölündüğü için toplam dört yavru hücre oluşur.
- Mayoz bölünme ile bitki ve hayvanlarda üreme hücrelerinin oluşması sağlanır.
- Dişi ve erkek üreme hücreleri (sperm ve yumurta) birleşerek tekrar kromozom sayısı $2n$ olur.
- Bu şekilde nesiller boyu kromozom sayısı değişmeden korunmuş olur.
- Oluşan yeni canlıda mayoz bölünme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanmış olur.



Neler Keşfettik?

“Bugün sizlerle mitoz ve mayoz bölünmenin canlılar için önemini ve nasıl gerçekleştiğini keşfettik. Okuduğumuz hikaye ile bilgilerin hayatımızdaki uygulamaları, doğanın işleyişini daha iyi anlamamıza ve bilimsel olayları günlük yaşamla ilişkilendirmemize yardımcı oldu. Sizler bu etkinlik hakkında neler düşünüyorsunuz?” şeklinde sorular ve etkinlik sayfaları yaptırılır.

Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,
sende dene!

Sevgili Öğretmenim,

Öğrencilerinizle birlikte hücre bölünmelerini keşfettiniz. Şimdi hem eğlenebileceğiniz hem de öğrenmenin daha kalıcı olması için aşağıdaki linkte bulunan "Mitoz Dansı" nı birlikte yapabilirsiniz. Dilerseniz videodaki gibi her bir evre için kartı öğrencilerden hazırlaması için isteyebilirsiniz. İyi eğlenceler!



<https://www.youtube.com/watch?v=xlgGraHSDJA&t=76s>



Günün
Sorusu

Çok hücreli organizmalarda mitoz ve mayozun rolleri tek hücreli organizmalara göre hangi açılardan farklılık gösterir?

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr