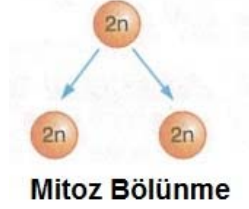


Canlılar hücrelerden oluşmuştur. Hücreler bölünerek çoğalır. Hücrelerin bölünebilmesi için belirli bir büyüklüğe ulaşması gerekmektedir. Hücre bölünmesi mitoz ve mayoz olmak üzere iki çeşittir.

A- Mitoz bölünme



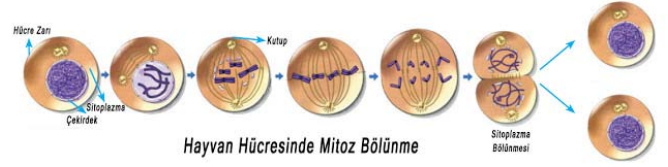
- Bir hücreden birbirinin aynısı iki yeni hücre oluşur.
- Oluşan hücreler ana canlıya benzer.
- Mitoz bölünme çok hücrelilerde büyüme, yaraların onarılması (Yenilenme = Rejenerasyon) gerçekleşir.
- Tek hücreli canlılarda ise üremeyi sağlar.

Mitoz Bölünmenin Özellikleri

1. Mitoz bölünme vücut hücrelerinde görülür.
2. Tek hücreli canlılarda mitoz ile bölünerek çoğalır.
3. Döllenme ile meydana gelen zigot, yaşam boyunca mitoz bölünme geçirerek çoğalır.
4. Mitoz bölünmede çekirdek ve sitoplazma bir kez bölünür.
5. 2n (Diploid) hücreden, 2n kromozumlu hücreler oluşur. (Kromozom sayısı değişmez.)
6. Bir hücreden iki hücre oluşur.
7. Oluşan hücrelerin kalıtsal yapısı değişmez.
8. Mitoz bölünme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanmaz.
9. Mitoz bölünme ile kalıtsal devamlılık sağlanır. (Aynı kalıtsal madde aktarılır.)
10. Mitoz bölünme ile oluşan yavru hücrelerde sitoplazma miktarı farklı olabilir.
11. Mitoz bölünme ile oluşan yavru hücrelerde organel sayısı farklı olabilir.
12. Mitoz bölünme ile oluşan yavru hücrelerde organel çeşidi aynıdır.
13. Mitoz bölünmede tetrat oluşumu, crossing over (Parça değişimi) görülmez.
14. Sinir hücresi, çizgili kas hücresi, olgunlaşmış alyuvar hücresi ve üreme hücreleri (Yumurta, sperm, polen) mitoz bölünme geçirmez.

B- Mitoz bölünmenin aşamaları

Mitoz bölünmede önce çekirdek bölünmesi sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.



a-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 kromatitler kutuplara çekilir.
5. Çekirdek tekrar oluşur. Kromozomlar kaybolur.

Not: Mitoz'un aşamaları sorulmayacaktır, ancak bazı testlerde çıktığı için aşağıda verilmiştir.

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

Mitoz bölünmenin aşamaları İPMAT şeklinde şifrelenebilir.

Mitoz bölünmenin aşamaları İzmirli Profesör Mete Annesine Telefon etti. şeklinde şifrelenebilir.

b-Sitoplazma bölünmesi

Bitki hücrelerinde ara lamel oluşarak, hayvan hücrelerinde ise boğumlanarak gerçekleşir.

Bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı boğumlanarak bölünmeyi engellemektedir.

Not: Mitoz bölünmede oluşan hücre sayısı 2^n formülü ile bulunur.
n geçirilen mitoz bölünme sayısıdır.

Örnek: $2n = 500$ kromozumlu bir hücre ardı ardına 3 mitoz bölünme geçiriyor oluşan hücre sayısı ve kromozom sayısı nedir?

2^n formülünden $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ oluşur.

Kromozom sayısı değişmeyeceği için her bir hücrenin yine 500 kromozomu olacaktır.

C- Bitki ve hayvanlarda mitoz bölünme

Bitki ve hayvan hücrelerinde mitoz bölünme farklılıklar göstermektedir.

Konu: 7.2.2 Mitoz

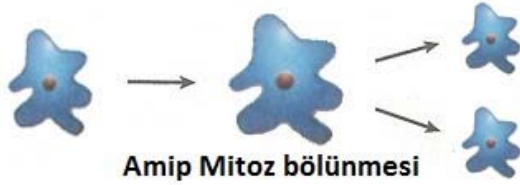
1. Bitki hücrelerinde sentrozom bulunmaz, fakat özel proteinler sayesinde iğ iplikleri oluşur. Bu özel proteinler sayesinde kardeş kromotitler birbirinden ayrılır.
2. Bitki hücreleri kalın hücre duvarları olduğundan dolayı sitoplazma bölünmesi boğumlanarak gerçekleşmez. Sitoplazma bölünmesinde ara lamel oluşur.
3. Hücrenin büyümesi mitoz bölünme değildir. (Sadece sitoplazma ve organel sayısı artmaktadır.)

D- Eşeysiz Üreme

- Canlının döllenme olayı gerçekleşmeden kendine benzer yeni bireyler meydana getirmesidir.
- Eşeysiz üreme mitoz bölünme ile gerçekleşir.
- Oluşan canlılar birbirinin aynısıdır.
- Eşeysiz üreme, mitoz bölünme esasına dayandığı için oluşan yeni canlılar ana canlı ile aynı özellikte ve verimde olur. Örneğin dalından çoğaltılan üzüm aynı özellikte ve verim de olacaktır. Tohumdan çoğaltılan üzüm ise mayoz bölünme ile çoğaltacağı için verim azalır.

1. Bölünerek Üreme

Tek hücreli canlılarda görülür. Amip, öglene, paramesyum (terliksi hayvan), bakteriler bu şekilde ürer.



2. Vejetatif Üreme

Bitkilerin dal, yaprak ve kök gibi kısımlarından yeni bitki oluşmasıdır. Menekşe, söğüt, kavak, gül, asma, çilek bu şekil ürerler.

3. Rejenerasyonla (Yenilenme) Üreme

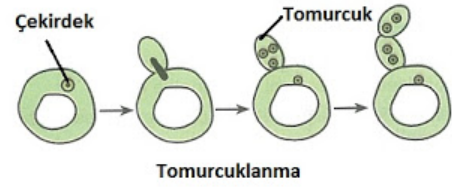
Hayvanlarda kopan parçanın yerine yenisinin gelmesine rejenerasyon denir. Kopan kısımdan yeni bir canlı meydana gelir ise rejenerasyon ile üreme gerçekleşmiş olur. Deniz yıldızı, planarya (yassı solucan), topak solucanı gibi canlılarda görülür.

Not: Deniz yıldızının kopan kısmından yeni deniz yıldızı oluşabilmesi için merkezinden bir parçanın kopması gerekmektedir

4. Tomurcuklanarak Üreme

Ana canlının vücudunda meydana gelen çıkıntı zamanla gelişerek, ana canlıdan ayrılır. Bira Mayası, hidra, deniz anası, mercan, sünger de görülür.

Kısaltması (BaHaDır'ın Annesi Mermeri Süngerle sildi.)



5. Sporla Üreme: Şapkalı mantarlar, eğrelti otu, karayosunu sporla üremektedir.