

ÜNİTE ÖZET

Canlılar, hücre ya da hücrelerden oluşur. Canlılığın devamı için yeni hücrelerin oluşması gerekir. Yeni hücreler var olan hücrelerin bölünmesiyle meydana gelir. Hücre bölünmeleri mitoz ve mayoz olmak üzere iki çeşittir.

DNA, interfazda eşlenerek bölünme sonucunda yavru hücrelere aktarılır. DNA'da (ya da bazı virüslerde RNA'da) özgül bir nükleotit dizisinden oluşmuş kalıtsal bilgiyi taşıyan birime gen adı verilir. Bir organizmadaki genlerin tümüne de genom denir. Ökaryot bir hücrenin kromozomunu oluşturan DNA ve protein kompleksine kromatin denir. Bölünme sırasında kromatin iplikler kısalıp kalınlaşarak özel katlanmalar sonucu kromozom adını verdiğimiz yapıyı oluşturur. Eşlenen bir kromozomun iki parçasından her birine kromatit adı verilir. Bir kromozomun birbirinin kopyası olan iki kromatidine ise kardeş kromatitler denir. Kardeş kromatitleri bir arada tutan bölgeye sentromer, sentromerde bulunan iğ ipliklerinin bağlandığı proteinlere ise kinetokor adı verilir. Yeni oluşmuş bir hücrenin bölünerek yeni hücreler meydana getirmesi sürecine hücre döngüsü denir. Hücre döngüsü; interfaz ve mitotik evreden oluşur.

İnterfazda hücrenin hacmi artar ve DNA eşlenmesi gerçekleşir. ATP ve protein sentezi gibi metabolik olaylar hızlanır, mitokondri gibi organellerin sayısı artar.

Mitotik evre, bölünme ile ilgili tüm hazırlıklar yapıldıktan sonra bölünmenin gerçekleştiği evredir. Mitotik evre iki süreçten oluşur:

1. Çekirdek bölünmesi (karyokinez / mitoz)
2. Sitoplazma bölünmesi (sitokinez)

Mitoz dört evrede gerçekleşir: Profaz, metafaz, anafaz, telofaz

Profaz başlangıcında kromatin iplikler katlanıp kısalarak ve sıkıca kıvrılarak tek tek görülebilen kromozom hâlini almaya başlar.

Metafaz; kromozomların en belirgin görüldüğü evredir

Anafaz; Kromozomlar kutuplara ulaştığında anafaz tamamlanır.

Telofaz; çekirdek zarının yeniden oluşmasıyla iki çekirdekli bir hücre oluşur.

Sitokinez; genellikle telofazla başlar ve mitozun bitişinden kısa bir süre sonra iki yavru hücre oluşur.

Eşeysiz üremenin temeli mitozla dayanır. Tek bir ata canlının olması yeterlidir. Çoğalma hızı yüksektir. Bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporla üreme, rejenerasyon, partenogenez, bitkilerde vejetatif üreme .

Mayoz; canlıların üreme organlarındaki eşey ana hücrelerinde (üreme ana hücreleri) meydana gelir. Mayoz ve döllenme eşeyli üremenin temelini oluşturur.

Biri anneden diğeri babadan gelen, şekil ve yapı bakımından benzer kromozomlara **homo-log kromozomlar** denir.

Mayoz; mayoz I ve mayoz II olmak üzere iki hücre bölünmesinden meydana gelir. Mayoz I'de önce çekirdek ardından sitoplazma bölünür. **Profaz I;** eşlenen kromatin iplikler kısalıp kalınlaşır, kromozoma dönüşür, dört kromatitten oluşan yapıya **tetrat** adı verilir. Tetratlarda kardeş olmayan kromatitlerin, gen alışverişi yapmalarına **krossing over** denir. **Metafaz I;** homolog kromozomlar, karşılıklı gelecek şekilde ekvatorial düzlemde rastgele dizilir. **Anafaz I;** homolog kromozomların farklı kutuplara gitmesiyle kromozom sayısının yarıya inme temeli atılır. **Telofaz I;** eş zamanlı olarak sitokinez I başlar. **Sitokinez I;** sitokinez, hayvan hücrelerinde boğumlanmayla, bitki hücrelerinde içten dışa ara lamel oluşumuyla gerçekleşir. **Mayoz II Evreleri; Profaz II, Metafaz II, Anafaz II, Telofaz II ve sitoplazma bölünmesi II. Profaz II;** Çekirdek zarı ve çekirdekçik, mayoz I sonunda yeniden oluşmuşsa bu evrede parçalanarak kaybolurlar. **Metafaz II;** Kromozomlar, mitoz metafazında olduğu gibi ekvatorial düzlemde yan yana dizilir. **Anafaz II;** kardeş kromatitler, birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir. **Telofaz II ;** Bu evrede zıt kutuplara çekilmiş kromozomlar tekrar kromatin ipliklere dönüşür. Bu evreyle eş zamanlı olarak sitokinez II başlar ve devam eder. **b) Sitoplazma Bölünmesi II;** Bu evrede sitoplazma bölünmesi tamamlanır. Böylece haploit (n) kromozomlu dört hücre oluşur. Yavru hücrelerin sitoplazma miktarı ve organel sayısı farklılık gösterebilir. Mayoz sonunda dört yavru hücre meydana gelir. Sağlıklı olan hücrelerin kromozom sayısı aynı ancak kalıtsal olarak birbirinden farklıdır.

Eşeyli üremenin temeli, mayozla üreme hücrelerinin meydana getirilmesine ve döllenmeye dayanır. Genellikle farklı cinsiyete sahip aynı tür iki canlının üreme hücreleri döllendiğinde yeni yavrular meydana gelir. Bu yüzden yavrular, hem ebeveynlerinden hem de birbirinden farklı kalıtsal özelliklere sahiptir. Eşeyli üreme, canlının değişen çevre koşullarına uyum yeteneğini artırır.

Mitoz ve Mayozun Ortak Noktaları ;

- ✓ İnterfaz gerçekleşir.
- ✓ İnterfazda metabolik olaylar hızlanır.
- ✓ DNA replikasyonu gerçekleşir.
- ✓ Kontrol noktaları vardır.
- ✓ Karyokinez ve sitokinez gerçekleşir.
- ✓ İğ iplikleri kromozomların kinetokorlarına bağlanır.
- ✓ Kardeş kromatitler ayrılır.
- ✓ Hücre sayısı artar.

Eşeyli üremenin temeli, mayozla üreme hücrelerinin meydana getirilmesine ve döllenmeye dayanır. Genellikle farklı cinsiyete sahip aynı tür iki canlının üreme hücreleri döllendiğinde yeni yavrular meydana gelir. Bu yüzden yavrular, hem ebeveynlerinden hem de birbirinden farklı kalıtsal özelliklere sahiptir. Eşeyli üreme, canlının değişen çevre koşullarına uyum yeteneğini artırır. Kapalı tohumlu bitkilerin üreme organı çiçektir. Açık tohumlu bitkilerin üreme organı olan çiçek kozalakta bulunur. Bazı canlılarda erkek ve dişi gamet, aynı canlı tarafından üretilir. Haploit üreme hücrelerinin kalıtsal içeriğinin birleşmesine **döllenme** denir.

