

# Hücrede

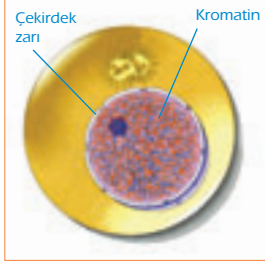
## Mayoz Bölünme

Hücrenin yapısını ve özelliklerini incelemeye devam ediyoruz. Bir önceki sayımızda mitoz bölünmeyi ele almıştık. Mitoz bölünmede üreme hücreleri dışındaki tüm vücut hücrelerinde, kromozom sayıları değişmeden iki oğul hücre meydana geliyordu. Mayoz bölünme ise, yalnızca üreme hücrelerinde gerçekleşiyor. Genel olarak bölünmede, birbirini izleyen ve Mayoz I ve Mayoz II olarak

Mayoz 1

### İnterfaz

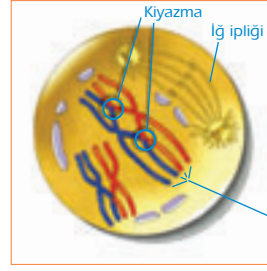
Kromozomlar iki katına çıkar



### İnterfaz

Mayoz, "interfaz" denen bölünmeye hazırlık aşamasıyla başlar. Bu aşama mitoz bölünmeye benzer. İlk olarak, kromozomlar kendilerini kopyalayıp sayıca iki katına çıkararak kardeş kromozomlar oluştururlar. Kromozomları oluşturan kromatinler çekirdek içinde dağınık durumdadırlar.

### Profaz I



Homolog kromozomlar tetrad denen 4'lü demetler halinde bulunur.

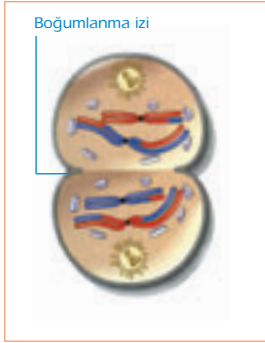
### Profaz I

Mayozda en önemli aşamadır. Dağınık durumdaki kromozomlar yoğunlaşmaya başlar ve kısalıp kalınlaşırlar. Kardeş kromozomlar bir araya gelerek çiftler oluşturmaya başlar. Bir araya gelen kromozomların bağlanma yerlerine "kiyazma" denir. Bu bağlanma yerlerinde kromozomlar birbirleriyle gen alış veriş yaparlar. Bu aşamayı önemli hale getirense gen alışverişidir. Sentrozomlar (iğ ipliklerinin oluşmasını sağlayan yapılar) birbirinden uzaklaşmaya başlar ve iğ iplikleri oluşur. Bu, çekirdek bölünmesine hazırlığın başladığının da işaretidir. Çekirdek zarı ve çekirdekçikler parçalanarak kaybolur. İğ iplikleri kinetokorlara (sentrozomda bulunan bir yapı) tutunur. Kromozomlar metafaz plağı denen ekvator bölgesine doğru geçmeye başlarlar. Profaz I, günlerce, aylarca ya da yıllarca devam edebilir ve süre bakımından mayoz bölünmenin % 90'ı oluşturur.

Mayoz 2

### Telofaz I

Boğumlanma izi



### Telofaz I

Kromozomlar kutuplara ulaştınca, Telofaz I aşaması başlar. Bu aşamayla sitoplazma bölünmesi de gerçekleşir. Hücre bölünmek üzere hazırlanmaya başlar. Bazen kromozomların yoğunlaşmış durumu ortadan kalkar. Çekirdek zarı ve çekirdekçik yeniden oluşur. Buraya kadar olan aşamalarda kalıtsal maddenin iki katına çıkarılması olayı gerçekleşmez.

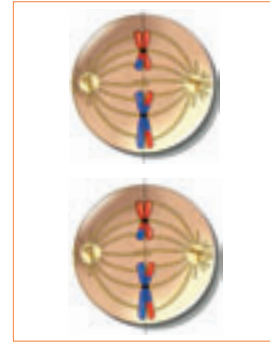
### Profaz II



### Profaz II

Mayozun ikinci bölünmesi bu aşamayla başlar. İğ iplikleri, ilk oluşan iğ ipliklerinin doğrultusunda oluşur. Kromozomlar, metafaz II plakasına doğru ilerlemeye başlar. Belirginleşmiş çekirdek zarı parçalanmaya başlar.

### Metafaz II

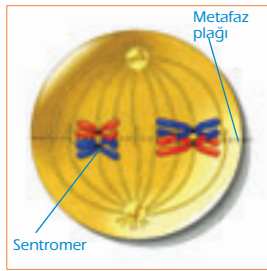


### Metafaz II

Kromozomlar metafaz II plakasına yerleşir. Metafaz I'de dörtlü halde görülürken, burada ikili haldedirler.

adlandırılan iki farklı hücre bölünmesi var. Bölünmelerin sonunda 4 yeni hücre oluşuyor ve hücrelerden her biri ana hücrenin kromozom sayısının yarısı kadar kromozoma sahip oluyor. Bölünme öncesinde ilk olarak ana hücre kromozom sayısını iki katına çıkarıyor, sonra 4'e bölünüyor. Böylece başlangıçtaki 2 olan kromozom sayısı yarıya iniyor. Peki bu aşamalar nasıl gerçekleşiyor?

### Metafaz I



#### Metafaz I

Sentrozomlar kutuplara çekilmeye başlar. Çiftler halindeki kromozomlar ekvator bölgesinin metafaz plağı üzerindedirler.

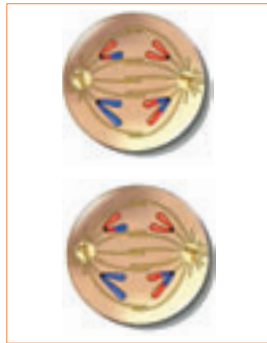
### Anafaz I



#### Anafaz I

Kromozomlar birbirinden ayrılır. İğ iplikleri, kromozomların kutuplara doğru gitmesini sağlar. Kardeş kromatitler sentromerlerinde birbirlerine bağlı kalarak tek birim halinde kutuplara göç ederler.

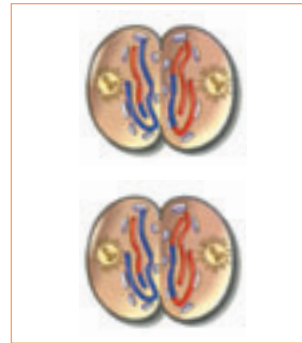
### Anafaz II



#### Anafaz II

Kardeş kromatitlerin sentromerleri birbirinden ayrılır. Her kutba doğru bir kromatit hareket eder. Bunlar artık kromozom olmuşlardır.

### Telofaz II ve Sitokinez



#### Telofaz II ve Sitokinez

Hücrenin kutuplarında çekirdekler oluşur. Sitoplazma bölünmesi gerçekleşir. Tüm bunların sonunda bir hücreden, kromozom sayısı haploit (tek kromozom sayılı) olan dört hücre meydana gelmiş olur. Bu hücrelere erkekte "spermatit", dişide "oosit" denir. Spermatitlerin tümü sperm hücrelerine, oositlerinse yalnızca biri yumurtaya dönüşür.