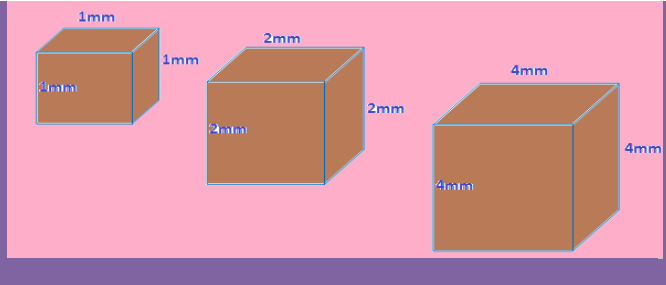


# HÜCRELER NEDEN BÖLÜNÜR VE HÜCRE DÖNGÜSÜ-MITOZ VE HÜCRE DÖNGÜSÜ

**Sitoloji:** Sitoloji (hücre biyolojisi) hücrelerin yapısını, görevlerini ve çoğalma (üreme) vb. özelliklerini inceleyen bir bilim dalıdır. **Hücreler** canlıların temel, yapısal ve işlevsel birimleridir.

Hücreler bölünmeden önce belli bir büyüklüğe ulaşırlar. Bölünmeyle oluşan hücreler ana hücreye göre daha küçüktürler. yavru hücreler genellikle daha küçük olur.

**Hücreler neden bölünür:** Hücre yüzeyini hücre hacminin küpüyle  $r^3$  büyürken, hücre yüzeyi hücrenin karesiyle büyümesi  $r^2$ . Bunun sonucunda hücre yüzeyi ile hücre hacmi arasındaki oran bozulur.



Hücre yüzeyi hesaplaması	Hücre hacmi hesaplaması	Hücre yüzeyi / hücre hacmi oranı
$1 \times 1 \times 6 = 6 \text{ mm}^2$	$1 \times 1 \times 1 = 1 \text{ mm}^3$	6 (yüzey daha büyük)
$2 \times 2 \times 6 = 24 \text{ mm}^2$	$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ mm}^3$	3
$4 \times 4 \times 6 = 96 \text{ mm}^2$	$4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ mm}^3$	1,5 (yüzey çok daha küçük)

**Hücre bölünmelerinin temel nedeni hücrelerin temel nedeni:** Hücre hacmi ile hücre yüzeyi arasındaki oranın (dengenin) bozulmasıdır. Aynı zamanda hücreler birim hacme düşen yüzey miktarını artırmak için bölünürler.

## Hücre büyüdükçe:

- Hücreler belli bir büyüklüğe ulaştıklarında hücrelerin bölünmesi gerekir.
- Hücre büyüdükçe çekirdek ile sitoplazma arasındaki oran bozulur.
- Hücre büyüdükçe hücrenin sahip olduğu sitoplazmanın hücreye sığmaması zorlaşır.
- Hücre büyüdükçe hücre çekirdeğinin hücresel olayları yönetemeyecek duruma gelir.
- Hücre büyüdükçe hücrenin sahip olduğu hücre zarı, madde giriş-çıkışları karşılayamaz hale gelir.
- Hücre büyüdükçe atık maddelerin hücrenin dışına atılması güçleşir. Hücreler bölünmeden önce büyüklüklerini belirli ölçüde artırır.

**Hücreler bölündüğünde:** Oluşan yeni hücrelerde birim hacme düşen yüzey miktarı artar. Hücre zarı (hücre yüzeyi) hücrenin gereksinimlerini karşılayacak hale gelir. Hücre sitoplazması hücredeki çekirdeğin kontrolüne geçer.

**Hücre Döngüsü:** Bir hücrenin bölünmeye başlamasından itibaren bu bölünmeyi takip eden diğer hücre bölünmesine kadar geçen zaman aralığına **hücre döngüsü (hücre siklusu)** denir. Hücre döngüsünün büyük kısmı interfaz aralığında geçer. Hücre döngüsü 2 aşamadan oluşur: Interfaz ve bölünme evresi (mitotik evre)

**Hücre Döngüsü aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.**



**Interfaz = G<sub>1</sub> + S + G<sub>2</sub>**

Yukarıdaki şekilde hücre döngüsü şematize edilmiştir.

**Interfaz (Bölünmeye Hazırlık Evresi):** Ökaryotik hücrelerin yaşam zamanlarının büyük çoğunluğu (%90 kadarı) interfaz aşamasında geçer. Interfaz hücrelerin bölünmeye başladığı ve bölünmeye hazırlik yaptıkları evredir.

Interfaz evresi genelde birbirini takip eden üç kısımdan oluşur. Bunlar: G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub> evreleridir.

**G<sub>1</sub> evresinde:** DNA eşlenmesine kadar geçen zaman aralığıdır. Bu aşamada hücre daha çok protein sentezler. Bölünme için gerekli enerji ve proteinlerin sentezi gerçekleşir. Hücrenin hacmi artmaya devam eder.

**S evresi:** DNA replikasyonu (eşlenmesi) gerçekleşir. DNA kendini kopyalar. Kromatin iplikler kendini kopyalar. DNA replikasyonu sonucunda kromatin iplikler kardeş kromatidlere dönüşür. Oluşan kardeş kromatidler sentromer

bölgesinden bir arada bulunurlar. Varsa sentrozomlar (1.çift sentriol) kendini eşler.

**Replikasyon** hücre, organizma ya da molekül gibi örneklerin tam olarak kopya edilmesi sürecidir

**-Sentromer:** kromozomlarda kardeş kromatidleri bir arada tutan kısım veya ç ipliklerinin bağlanma bölgesi olan kinetokor'u oluşturan proteinlerin bağlandığı DNA dizisidir. kromatitler bu bölgede birbirlerine bağlanır.

**G<sub>2</sub> evresi:** S evresinin bitmesinden mitotik evrenin başlamasına kadar geçen zaman aralığıdır. Bölünme ile ilgili son hazırlıklar ve son kontroller yapılır.

## Interfaz (Bölünmeye Hazırlık Evresi) evresinde görülen bazı olaylar

**asağıda verilmiştir:** Protein sentezi gerçekleşir. Hücrede yer alan organellerin sayısı artar. Varsa sentrioller (genellikle hayvan hücresi) eşlenir. ATP üretimi ve tüketimi artış gösterir. Hücre hacmi çok fazla büyüme gösterir. Hücre yüzeyi hücrenin ihtiyaçlarını karşılamada güçlük çeker. Hücre bölünmesi bölünme emri verilir. DNA replikasyona uğrar (eşlenme). DNA replikasyonu ile kardeş kromatidler birbirine sentromer bölgesinden tutunur.

-Hücre bölünmesi hücrelerin tipine ve bulunduğu dokuya göre değişebilir.  
- Embriyonik hücreler çok hızlı bölünmek zorunda oldukları için embriyonik hücrelerin hücre döngüsünde S evresi görülürken G<sub>1</sub> ve G<sub>2</sub> evreleri görülmez.

-Sinir, kan kas gibi hücrelerde hücre bölünme görülmediği için hücre döngüsü bunlarda görülmez. Bazı hücrelerin bölünme yetenekleri olmamasına rağmen dışarıdan uyarıldıklarında bölünme geçirebilirler. Bu tür hücreler G<sub>0</sub> olarak adlandırılan durgun bir evrede bulunur.

-Karaciğer hücreleri bölünme özelliğine sahiptir. Bu hücreler tamir, yaralanma, büyüme, gelişme için hücre bölünmesi gerçekleştirirler.

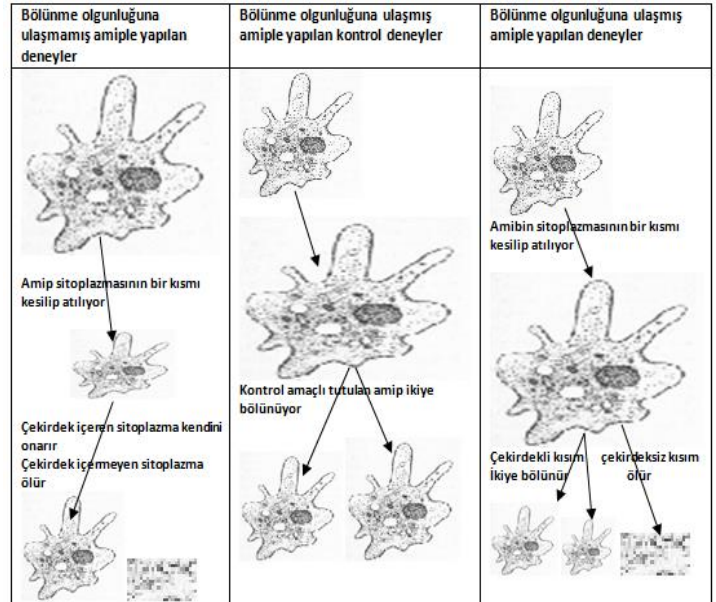
**Mitoz bölünme ile:** Tek hücrelilerde → çoğalma (üreme) gerçekleşir çok hücrelilerde → büyüme, gelişme, farklılaşma, rejenerasyon, tamir, vejetatif üreme gibi olayların gerçekleşmesini sağlar.

**Amipler kullanılarak yapılan bölünmeler ile ilgili bazı deneyler aşağıdaki gibidir.**

a- Bir amip 4 aylık bir süre için yaklaşık 60-65 kez bölündüğü gözlenmiştir.

b- Yine 4 aylık süre içinde bir amipin hücre bölünmesine neden olacak büyüklüğe erişmeden sitoplazmasından bir kısım sitoplazma kesilirse amip hücre bölünmesine uğramayıp büyümeye devam ettiği görülür. Bu şekilde amip biraz büyüdüğünde sitoplazmadan bir miktar kesilip atılırsa amip sürekli büyümeye devam eder. bu şekilde bu olay aylarca devam ettirilip amip aylarca bölünmeden büyümeye devam ettiği görülmüştür.

c- Bir başka deneyde amibin sitoplazması hücre bölünmesinden önce sitoplazmasının kesilip atılmasına rağmen amibin bölünmesi engellenememiştir. bu durumda amibin bölünmesi için bölünme evri verilmiştir. bu deney defalarca tekrar edilmesine rağmen amiplerin bölünmesi engellenememiştir. Bu durumda bölünme emri verilince bölünme hücre sitoplazmasının miktarına bağlı olmaksızın bölünür.



NOT: Bir amibi hücrenin büyüklüğünü belli bir büyüklükte tutulsa amibin bölünmesi engellenebilmektedir. Hücre bölünmesi olayı durdurulabilmektedir. Bir hücrede hücre bölünmesi bölünme emri verildikten sonra hücre mutlaka bölünür.

NOT: Büyüyen hücrelerde sitoplazma/çekirdek oranı arttırdıktan hücrenin sitoplazmayı kontrolü güçleşir. Bu durumda hücrenin ölme durumu ortaya çıktığından bu durum hücreyi bölünmeye sürükler.

- Hücrelerin yaşam süresi farklılık gösterir. Bazı hücreler yaşamları boyunca defalarca bölünürken bazı hücreler çok az bölünür veya bölünmezler.

# HÜCRELER NEDEN BÖLÜNÜR VE HÜCRE DÖNGÜSÜ-MİTOZ VE HÜCRE DÖNGÜSÜ

## HÜCRE BÖLÜNMEYİLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Genom: canlı bir hücrenin genetik bilgisi olan DNA'ya **genom** denir. DNA hücre bölünmesiyle yeni hücrelere geçer. Prokaryotik hücrelerde genom maddesi hücre sitoplazmasında bulunurken ökaryotik hücrelerde hücre çekirdeğinde yer alır. Prokaryotiklerde DNA halkasal yapıda iken ökaryotiklerde doğrusal halde bulunur.

### Gen nedir ve özellikleri:

DNA üzerinde herhangi bir proteinin oluşması için şifre veren anlamlı birimlere gen denir. Birçok gen bir araya gelerek **DNA'yı** oluşturur.

- DNA molekülleri histon adlı proteinlerle bir arada bulunur.
- DNA protein kompleksine kromatin iplik denir.
- Yaklaşık 1500 kadar nükleotidin birbirlerine bağlanmasıyla oluşan ve protein sentezi için şifre veren anlamlı DNA kısımlarına **gen** denir.
- Genler vücuttaki karakterlerin oluşmasını sağlayan kalıtsal birimlerdir.
- Genler DNA üzerinde yer alıp proteinlerin sentezlenmesi için şifre veren anlamlı birimlerdir.

### Karakter nedir ve özellikleri:

Canlılar arasında göz rengi, boy uzunluğu, tohum şekli gibi kalıtılabilir özelliklere **karakter** denir. Göz renginin kahverengi veya mavi olması gibi alt durumlara **özelli** denir.

### Kahverengi göz rengi özelliği (A)

Göz rengi karakteri

### Mavi göz rengi özelliği (a)

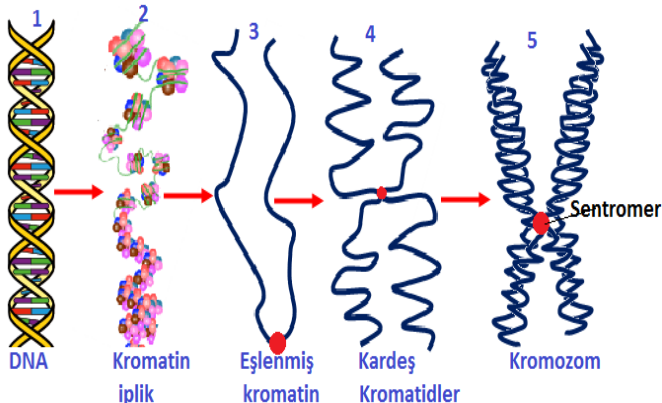
-**Kromatin iplik**: hücre çekirdeğinde hücrenin bölünme geçirmediği zaman aralığındaki kalıtım maddesine verilen isimdir.

-DNA + protein(histon proteinleri)= Kromatin iplik şeklinde formüle edilebilir.

DNA'nın sarıldığı histon adlı proteinleri: ökaryotik hücrelerde bulunurken bakteri hücrelerinde görülmez. DNA'nın eşlenmesi sırasında DNA eşlenmesi olayına yardımcı olmakta ve DNA'yı meydana gelen mutasyon türü olayların etkisinden korumaya çalıştığı söylenmektedir.

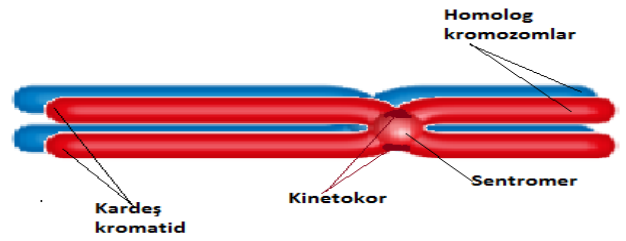
### -Kromozom nedir ve özellikleri:

- Hücre bölünmesi sırasında kromatin iplikler bölünmenin profaz aşamasında kısalma, kalınlaşma, yoğunlaşma göstererek kromozom adı yapılar dönüşürler.
- Kromatinler hücre bölünmesi esnasında yoğunlaşmalarını artırarak ışık mikroskopunda kromozom şeklinde görülürler.
- Kendini eşleyen herbir kromozomda iki adet kardeş kromatid bulunur.
- 1kromozom **iki adet kromatid**den oluşur.
- Kromozomların şekli, yapısı, sayısı, canlılara göre değişir.
- Canlılarda kromozom sayısı ile canlının gelişmişliği arasında bir ilişki yoktur. Kromozom sayısı aynı olan rastgele iki canlı aynı türden olmayabilir. Ör: insanlarda kromozom sayısı 46 iken moli balığında da 46 kromozom bulunur. Egrelti otlarında 500 kromozom bulunur.
- Kromozomlar bölünmeden bir hücrede belirgin olarak ortaya çıkan kendini eşleme özelliğinde olan genetik maddenin yeni nesil hücre ve canlılara geçmesini sağlarlar.
- DNA-protein kompleksine **kromatin iplik** denir.
- Aynı zamanda kromozomlar kromatin ipliklerden oluşur.
- Kromozomlar sadece hücre bölünmesi sırasında ortaya çıkarlar.
- Kromatin ipliklerinin kendini eşlemesiyle tamamen aynı özelliklere sahip iki tane kromatin iplik oluşur bunlar **kardeş kromatid** denir.
- Kardeş kromatidler **sentromer** bölgesinden bir arada tutulur.



### -Homolog Kromozom nedir ve özellikleri:

- Biri anneden, diğeri babadan gelen şekil ve büyüklükleri birbirlerine eşit, karşılıklı bölgelerinde aynı karaktere etki eden genlerin taşıyan kromozom çiftine denir. 2n ile gösterilirler.
- Homolog kromozomlar diploid(2n) hücrelerde bir arada bulunurken haploid(n) hücrelerde bir arada bulunmazlar.
- Homolog kromozomlar üzerinde bir karakterin oluşmasını sağlayan gen çiftlerine **alel gen** denir.



- Lokus**: Genlerin kromozom üzerinde buldukları kısma verilen isimdir.
- Diploit hücreler**: homolog kromozomların bir arada bulunduğu hücrelere verilen addi. Kromozomların çiftler halinde bulunmasıdır. Diploit hücreler 2n ile gösterilir. İnsan vücudunda vücut hücreleri diploittir.
- Haploit hücreler**: Homolog kromozom çiftinden sadece birini bulduran hücrelere verilen addir. Haploit(monoploit) hücreler n ile gösterilir. Tek kromozom takımını içeren hücreler şeklinde ifade edilir.

### Kromozom takımı sayısına göre hücreler

Haploit hücreler	Diploit hücreler
- Tek kromozom takımına sahip hücrelere haploit(monoploit) hücreler denir.	Kromozom takımına sahip (çiftler halinde) hücrelere diploit hücreler denir.
-n ile gösterilir	-2n ile gösterilir.
-Homolog kromozomlardan sadece birini taşırlar.	-Homolog kromozomlardan her ikisini de içerirler.
- Sperm hücresi, yumurta hücresi, spor hücreleri, gamet hücreleri, üreme hücreleri, polen hücreleri	- Deri hücreleri, zigot, karaciğer hücresi, kemik hücresi, embriyo hücresi, üreme ana hücreleri
-Sadece mitoz bölünme geçirirler.	-Mitoz veya mayoz bölünme geçirebilirler.

### -Canlılarda kromozom formüllerinin yazılması:

-Canlılarda kromozom formüllerinin yazılmasında iki tip kromozom çeşidi ele alınır. İnsanlarda cinsiyete belirleyen kromozom gonozomal kromozomlardan Y gonozomudur. ör: İnsanlarda 46 kromozom bulunur. Bunlar 44 + XX ve 44 + XY şeklinde yazılır.

-**Erkelerde kromozom formülü= 44 +XY(23 çift homolog kromozom)**

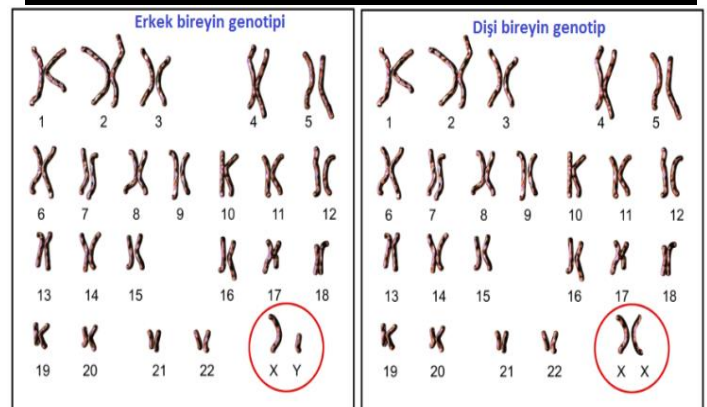
- **Dişilerde kromozom formülü= 44 + XX(23 çift homolog kromozom)**  
Kromozom formülü= otozomal kromozom + gonozomal kromozom

### Canlılarda kromozom formüllerinin yazılması

Otozomal(Somatik) kromozomlar	Gonozomal kromozomlar(eşey)
-Vücut ile ilgili karakter ve özelliklerinin oluşmasını sağlayan kromozomlar otozomal kromozomlar(somatik) denir.	-Canlılarda eşeyle(cinsiyet) ilgili özelliklerin oluşmasını sağlayan kromozomlara gonozomal kromozomlar denir.
-Eşeyi belirleyen kromozomlar olan X ve Y dışındaki kromozomlara denir.	-Eşeyi belirleyen kromozomlar olan X ve Y adlı kromozomlara denir.
-Bu kromozomlar kan grubu, göz rengi gibi karakterlerin oluşmasını kontrol ederler.	-Canlılarda cinsiyeti yani eşeyi belirleyen kromozomlardır.
-İnsanlarda 44 adet otozomal kromozom bulunur.	-İnsanlarda iki tane gonozomal kromozom bulunur.(XX veya XY gibi)
-İnsanlarda diploit hücrelerde 44 tane otozom bulunur.	-İnsanlarda diploit hücrelerde 2 tane gonozom bulunur.
-İnsanlarda haploit hücrelerde 23 tane otozom bulunur.	-İnsanlarda haploit hücrelerde 1 tane gonozom bulunur.

$$46 \text{ kromozom} \begin{cases} 44 + XX = 46(\text{dişi})(23 \text{ çift homolog var.}) \\ 44 + XY = 46(\text{erkek}) 23 \text{ çift homolog var.} \end{cases}$$

otozomal      gonozomal

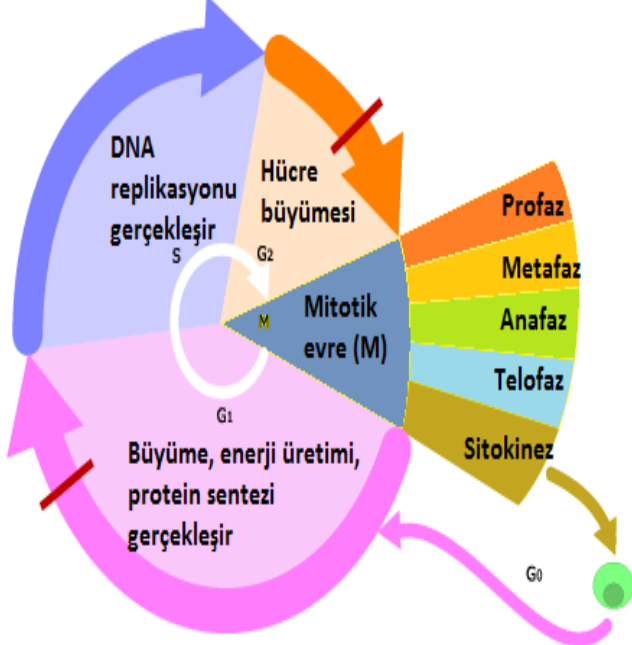


# HÜCRELER NEDEN BÖLÜNÜR VE HÜCRE DÖNGÜSÜ-MİTOZ VE HÜCRE DÖNGÜSÜ

## Hücre döngüsü :

- Bir hücre bölünmesi döngüsünün tamamlandığı periyot, hücre döngüsü olarak adlandırılır. Bir hücre döngüsü iki aşamadan oluşur
- 1. ara faz olarak interfaz ve 2. mitotik faz. Interfaz genellikle DNA sentez fazı olarak bilinir ve mitotik faz hücre bölünme periyodunu ifade eder. Hücre döngüsünün tamamlanması için gereken süre, türlerden türlere farklılık gösterir
- Hücre döngüsü:** Bir hücrenin bölünmeye başlamasından itibaren bir sonraki hücre bölünmesine kadar geçen zaman aralığına **hücre siklusu** ve **hücre döngüsü** adı verilir.
- Hücre döngüsü uzun bir **interfaz** ve kısa bir **mitotik evreden** oluşur.

-Hücre döngüsü=interfaz(bölünmeye hazırlık evresi + mitotik evre(karyokinez ve sitokinez))



İnterfaz= G<sub>1</sub> + S + G<sub>2</sub>

## Mitotik evre veya Mitotik Faz(M) :

- M fazı, çoğaltılan DNA'nın rekombinasyon olmaksızın iki çekirdeğe ayrılmasına yol açar. Böylece, kız çekirdeği ebeveyn çekirdeği ile aynı kromozom kombinasyonuna sahiptir. **M fazı dört aşamadan, yani profaz, metafaz, anafaz ve telofazdan oluşmaktadır**
- Mitoz bölünmenin bölünme evresidir. Yani iki interfaz arasında kalan zaman aralığıdır.
- Hücre bölünmesi sırasında genetik bilgi yavru hücrelere aktarılır.
- Genetik bilgiler DNA molekülünde özel şifreler halinde gen adlı anlamlı birimlerde saklıdır.
- Mitotik evrede önce çekirdek bölünmesi olarak **karyokinez** ve ardından sitoplazma bölünmesi olarak **sitokinez** olayı gerçekleşir.
- Mitotik evre=mitoz(karyokinez) ve sitoplazma(sitokinez) şeklinde iki önemli aşamadan meydana gelir.

## Mitotik evre iki kısımdan oluşur.

a- Karyokinez: hücre döngüsünün çekirdek bölünmesinin gerçekleştiği evredir. -Karyokinez: profaz-metafaz-anafaz-telofaz evrelerinden oluşur.	b-Sitokinez:hücre döngüsünde sitoplazma bölünmesinin görüldüğü evredir. -Bitki hücrelerinde sitoplazma bölünmesi ara lamel oluşumu ile gerçekleşir. -Hayvan hücrelerinde sitoplazma bölünme boğumlanma ile gerçekleşir.
---	---

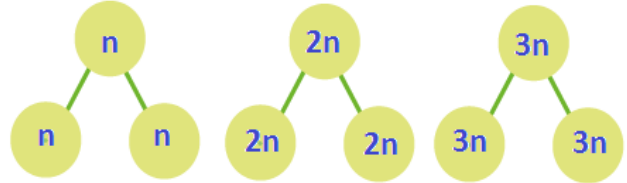
## Mitoz Bölünme(Çekirdek(karyokinez) Bölünmesi) Özellikleri:

- Canlı hücrelerde görülen genel hücre bölünmesi şeklidir.
- mitoz bölünmesiyle asıl olarak kastedilen çekirdeğin bölünmesidir.
- Canlı hücrelerde mitoz bölünme interfaz adlı hazırlık evresinin bitmesiyle başlar.
- Mitoz bölünme bir hücreden aynı genetiksel özelliklere sahip iki yeni hücre oluşur.
- Mitoz bölünme genetik madde oluşan hücrelere eşit olarak dağıtılır.
- Mitoz sonucu oluşan hücreler aynı genetiksel özelliklere sahip olup ana hücreyle de aynı genetiksel hücrelere sahiptir.
- Mitoz bölünmeyle meydana gelen yeni hücreler ana hücrenin tüm özelliklerini bünyesinde taşır.

- Mitoz bölünmede oluşan hücrelerin kromozom sayısı değişmezken hücre sayısı iki katına çıkar.
- Mitoz bölünme geçirebilen bir hücre tekrar mitoz bölünme geçirebilir.

-Mitoz bölünme sonucu oluşan hücrelerin: sitoplazma miktarları, hücre büyüklüğü, hücre yüzeyi, hücre ağırlığı, organel sayısı gibi özellikler farklılık gösterebilir.

- Çok hücreli canlılar ve insanlarda döllenmeyle oluşan zigot mitoz bölünme ile yeni doku ve organları meydana gelir.
- Çok hücreli canlılarda mitoz bölünme hayat boyu sürer.
- Çok hücreli bir canlıda bazı hücreler sürekli mitoz bölünme gösterirken bazı hücreler mitoz bölünme geçiremezler. Hücrenin bölünüp bölünmeyeceği hücreye göre değişir.
- Mitoz bölünme n, 2n, 3n kromozom sayısına sahip hücrelerde gözlenir.



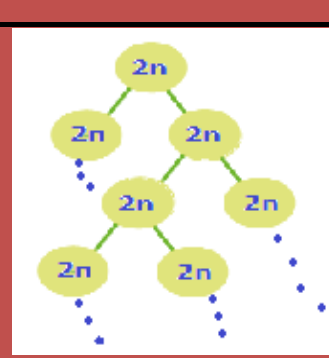
- Bir bireyin yaşına göre hücrelerin mitoz bölünme hızı farklılık gösterir.
- Embriyonik ve bebeklik ve gençlik yıllarında mitoz bölünme çok hızlı olarak gerçekleşirken yetişkinlik ve olgunluk çağlarında mitoz bölünme hızı düşer.
- Dolayısıyla yaşlı bireylerde yaraların iyileşmesi daha uzun sürede gerçekleşir.

Mitoz bölünme hızı kişinin yaşına ve doku ve organların görevine göre değişebilir.

Embriyonik dönemde > bebeklik çağı > çocukluk çağı > ergenlik dönemi > yetişkinlik dönemi > yaşlılık dönemi şeklinde gösterilebilir.

- Mitoz bölünme tek hücreli canlılar çoğalmayı(üreme) sağlarken çok hücreli canlılarda: büyüme, gelişme, onarım, tamir, farklılaşma gibi olayların gelişmesi sağlanmış olur.
- Arka arkaya mitoz bölünme geçiren bir hücrenin oluşturacağı hücre sayısı 2<sup>n</sup> formülü ile bulunur.
- Mitoz sonucu oluşan hücrelerin çekirdekdeki kromozomlarda yer alan DNA miktarı açısından aynıdır. Ancak mitokondri ve kloroplast gibi organellerde de DNA içerdiği için bu organellerden kaynaklanan DNA miktarı miktarı farklılık gösterir.

## Mitoz geçiren bir hücre



## Mitoz sonucu oluşan hücrelerin özellikleri

- Oluşan hücrelerin sitoplazma, organel sayısı, hücre büyüklüğü, hücre yüzeyi farklı olabilir.
- Oluşan hücrelerin genetik yapıları aynıdır.
- Oluşan hücrelerin kromozom sayısı aynıdır.
- Oluşan hücreler DNA açısından aynıdır.
- Çekirdek DNA'sının nükleotit dizilişi, kromozom sayısı, çeşidi aynıdır.

## Mitozun Önemi :

Mitoz, canlı organizmaların yaşamında aşağıdaki gibi çeşitli şekillerde önemli bir rol oynar:

1. Erkek ve dişi gametlerin bölünmesinden sonra zigot oluşur. Mitoz yetişkin bir organizmaya bir zigotun gelişmesinden sorumludur.
2. Canlı organizmaların normal büyümesi ve gelişmesi için mitoz gereklidir. Belirli bir organizmaya kesin bir şekil verir.
3. Bitkilerde mitoz, yeni parçaların, yani köklerin, yaprakların, sapların ve dalların oluşumuna yol açar. Aynı zamanda hasarlı parçaların onarılmasında da yardımcı olur.
4. Şeker kamışı, tatlı patates, patates vb. Gibi vejetatif olarak çoğaltılan ürünler durumunda, mitoz aseksüel yayılmaya yardımcı olur. Mitoz bu tür bitkilerde aynı soy oluşumuna yol açar.
5. Mitoz, tiplerin sağlığının korunmasında yararlıdır, çünkü özdeş hücrelerin üretimine yol açar ve ayrışma ve rekombinasyonun meydana gelmesine izin vermez.
6. Hayvanlarda, eski dokuların bağırsak epitel ve kan hücreleri gibi yenileriyle sürekli olarak değiştirilmesine yardımcı olur.