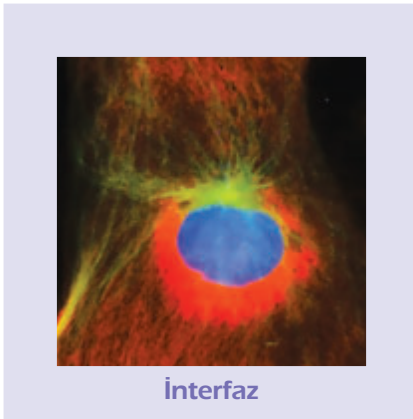


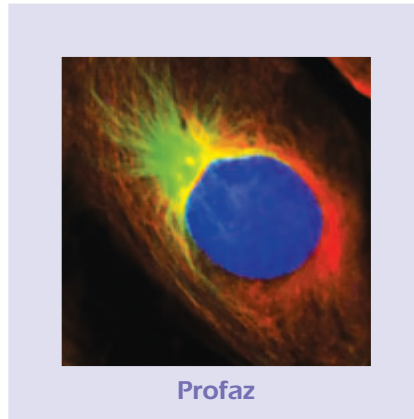
Hücrede

Mitoz Bölünme

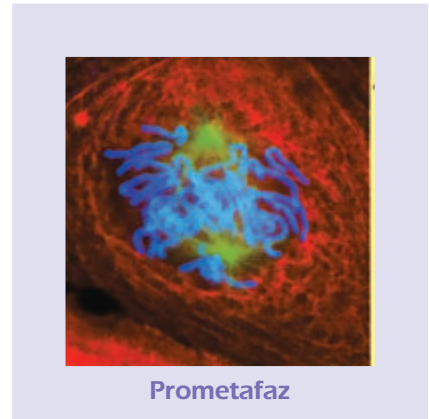
Hücrenin canlılığın temel yapıtaşlarından biri olduğunu biliyoruz. Tüm doku ve organları oluşturuyor; protein, yağ, karbonhidrat gibi temel maddelerden oluşuyor; bir zarla çevrili; çekirdekli (ökaryot) ya da çekirdeksiz (prokaryot) olabiliyor. Bunun yanında, hücrelerin dokuları, organları oluşturabilmek için bölünerek çoğalmaları gerektiğini biliyoruz. Bu bölünmeler, temelde mitoz ve mayoz olmak üzere iki farklı biçimde



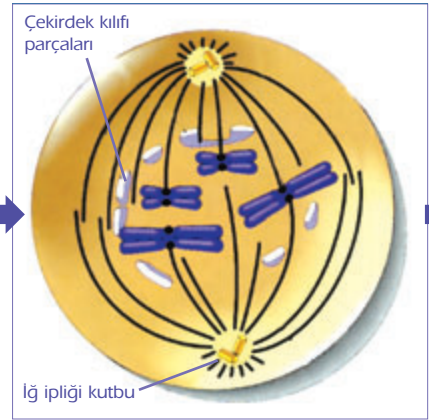
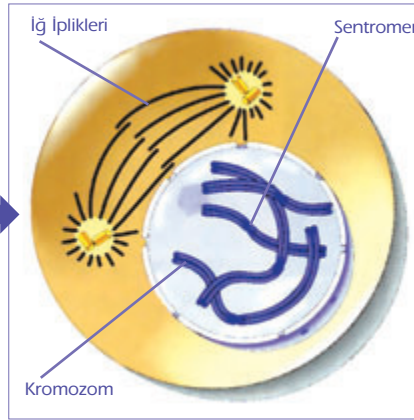
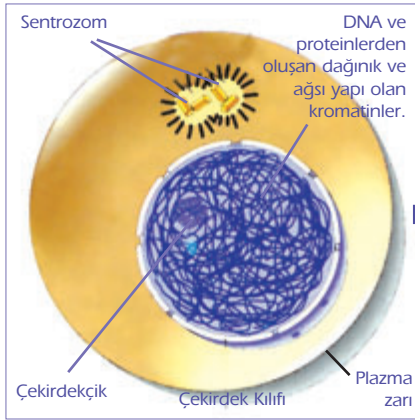
İnterfaz



Profaz



Prometafaz



İnterfaz

Mitoz, yalnızca vücut hücrelerinde (somatik) görülen bir bölünme biçimi. Mitoz bölünen hücre birbirini izleyen, profaz, prometafaz, metafaz, anafaz, telofaz aşamalarından geçer. Ancak, bunun öncesinde bölünmeye hazırlık aşaması olan ve interfaz denen bir evre de vardır. Bunların ardından da sitoplazma bölünmesi (sitokinez) gerçekleşir. Vücudumuzu oluşturan trilyonlarca hücre mitoz ve sitoplazma bölünmesi sonucu oluşur. Hücre interfaz aşamasındayken, yani bölünmeye başlamadan önce hücre içindeki etkinlikler durur, çekirdek büyür. Hücre bu durumdayken küre biçimlidir.

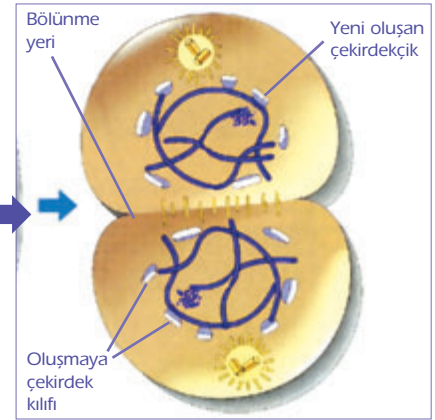
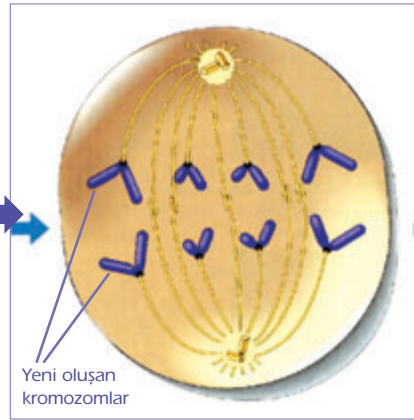
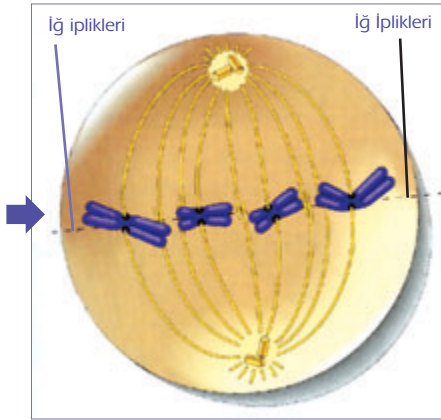
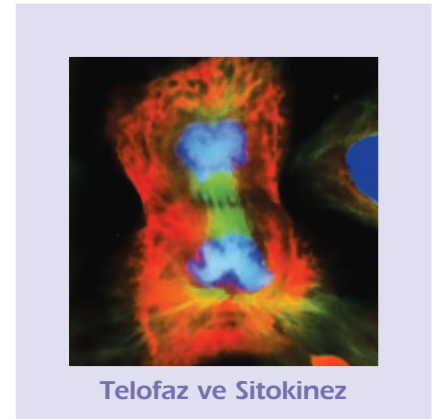
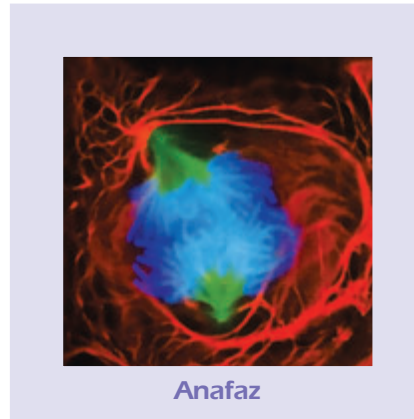
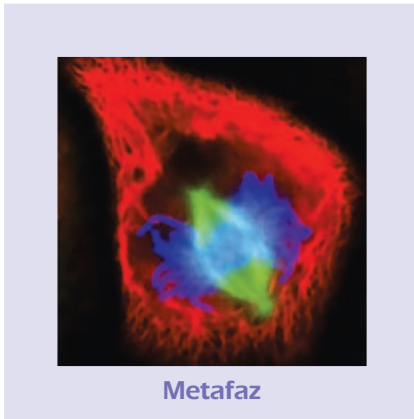
Profaz

İlk aşama olan profazda, hücre yuvarlaklaşır. Kromozomlar ince iplikler halinde görülmeye başlar. Profaz ilerledikçe su kaybeden kromozomlar kısalır ve kalınlaşır. Sentromer denen ve kromozomun boğumlandığı yer ortaya çıkmaya başlar. Sitoplazma içinde iğ iplikleri oluşmaya başlar. Profazın sonuna doğru iğ iplikleriyle kromozomlar arasında bağlantı kurulur. Çekirdekçikler kaybolur. Çekirdekçikler, hücrenin çekirdeği içinde rRNA sentezi yapan ve ribozom (protein sentezinin yapıldığı yer) alt birimlerinin birleşmesini sağlayan yapılardır.

Prometafaz

Prometafaza, bir sonraki aşamaya geçiş olarak da bakılabilir. Çekirdek kılıfı tamamen kaybolur ve kromozomlar hücre içinde dağınık olarak durur. Mikrotübül demetleri hücrenin iki kutbundan başlayarak hücrenin ortasına uzanmaya başlar.

gerçekleşir. Canlılığın devamı ancak hücre bölünmesiyle mümkün. Üreme, büyüme, zarar gören dokuların tamiri gibi biyolojik süreçler hücre bölünmesine bağlıdır. Hücre bölünmeden önce, hücre içeriği iki katına çıkar. Bölünmede en önemli olay, DNA'nın çoğalmasıdır. Çekirdekli bir hücrede DNA'nın büyüklüğü hücreye göre çok fazladır. Örneğin, insan hücresinde DNA uzunluğu 3 metre kadar olur. Hücre bölünmeden önce DNA kopyalanarak ikiye ayrılır. DNA hücre içinde kromozomlar halinde paketlenmiş olarak bulunduğu için ne kadar büyük olsa da kopyalanabilir. Peki, bölünmeler nasıl gerçekleşir? İlk olarak mitoz bölünmeyi inceleyelim.



Metafaz

İğ iplikleri hücrenin ortasına gelir. Kromozomlar, hücrenin metafaz plağı denen orta kısmında (ekvator bölgede), iğ ipliklerinin üzerine yerleşmeye başlar. Bu iğ ipliklerine kromozom iğ ipliği de denir ve bir kutuptan diğerine kesintisiz uzanırlar. Büyük kromozomlar dışta, küçüklerse içte yer alır ve birbirine değmeyecek biçimde dururlar.

Anafaz

Bir önceki aşamada kromozomlar çift halinde ve iğ ipliklerine sentromer denen boşumlarla bağlıydı. Bu aşamadaysa kromozomlar sentromerlerden ayrılmaya başlayarak hücrenin kutuplarına doğru iki yeni kromozom olarak hareket ederler. Bu durumdaki kromozomlar V, L, I biçiminde olur.

Telofaz ve Sitokinez

Kromozomlar kutuplara ulaştıktan sonra anafaz biter ve telofaz başlar. Bu sırada kromozomlar incelenerek uzarlar. Kutuplarda yeni çekirdekler oluşur. Bu aşamada mitoz sona erer. Çekirdek kılıfının oluşmasıyla sitokinez denen sitoplazma bölünmesi başlar. Hayvan hücrelerinde hücrenin orta kısmında hücre zarı içe doğru çöker. Bu çöküntü, hücreyi ikiye ayırıcaya kadar devam eder ve bölünme tamamlanır. Bitki hücrelerindeyse hücre plağı denen bir yapı oluşur. Bu yapı hücreyi ikiye ayırır.

Bülent Gözcelioğlu

Kaynak:

Campbell N. A., Reece J. B., *Biyoloji*, Palme 2006

Bisikletle Geleceği Tasarlamak 1

Tasarımcıların endüstri devrimiyle hızlanan, geleceği tasarlamak ve gelecek için tasarım yapmak arayışı giderek ivmelenen bir hızla sürmekte. İnsan yaşamını kolaylaştırmak, yaşam kalitesini ve konfor düzeyini artırmak, daha güvenli bir yaşam için bilim ve teknolojinin bilinen sınırlarını ve düş gücünü zorlamak ve ürünleştirmek çabası içinde zamanla yarışılmakta.



Parçaları farklı yerleştirerek, endüstriyel atık kullanarak ya da yeniden değerlendirerek, bilinen ürünlere denenmemiş kullanım şekilleri ve işlevsel bir anlamda radikal görünüm kazandırmak, "yeni" kavramının sınırlarını zorlamanın çok bilinmeyen ve denenmeyen bir boyutu. Gelecek için belki de görsel şartlanmışlığın sınırlarını kırmak bile, bir anda gelişmenin ve yaratıcılığın kapılarını açabilme olanağını insanlığa sunacaktır.

Bu sayıda, alışılmış bisikletin düş gücünün ve teknolojinin sınırlarını zorlayan sıradışı örnekleriyle tartışmamıza devam edeceğiz. "Recumbent bicycle -bike" diye bilinen, uzun/uzatılmış bisiklet kavramı, giderek kent yaşamında kendine kullanıcı ve taraftar buluyor. Bu örneklerin, özellikle yaşlı ve engelli kişilerin de şehir içi hareketliliğine devrim niteliğinde katkılar sağladığı görülüyor. Güvenli sürüş, düşük hız, yük taşıma becerisi ve yarattığı ciddi enerji kazançlarıyla kendisine duyulan ilgiyi artırma ve kendi gelişimini hızlandırma konusunda bu tasarım çok iddialı. Bildik bir klasik ürünün alışılmadık "yeni" alternatifi olarak yakın gelecekteki yerine emin adımlarla yürüyor.



Uzatılmış ya da uzun bisiklet kavramında, klasik sele üzerinde oturma eylemi ve tekerleklere güç aktarım mekanizmasının yeniden kurgulandığı ve sürücü güvenliğinin artırılması yönünde ciddi ve radikal arayışlar olduğu gözleniyor.