

Hücre İçinde Yolculuk

- Hücre ile ilgili yapılan çalışmalar 17.yy mikroskop icadı
- 1665- R. Hooke- hücrenin keşfi
 - Işık mikroskobu
 - Elektron mikroskobu

Hücreye Panaromik Bakış

- Her organizma iki tür hücre barındırır
 - **Prokaryotik**
 - **Ökaryotik**
 - Hücreler plazma zarı adı verilen zarla çevrilidir. Zarın iç kısmında sitozol yer almaktadır.
 - Kromozomlar- genleri taşıyan-DNA
 - Ribozomlar - protein sentezi

- Ökaryotik hücreler kromozomların zarla çevrili bir organel olan çekirdek içine yerleşmişlerdir.
- Prokaryotik hücre içindeki nükleoid DNA'nın en yoğun olduğu bölgedir (zarla çevrili değil).
- Çekirdek ile plazma zarı arasındaki bölgeye sitoplazma adı verilir.

- Hücrelerin mikroskobik düzeyde oluşları
 - Yüzeyin hacim için yeterli olmasına yardım etmektedir.
 - Büyük organizmalar daha büyük hücrelere değil daha çok hücreye sahiptir.
 - Hacim sabitken yüzey alanı artar.

- **Plazma Zarı**

- Fosfolipidler ve proteinleri içerir
- Fosfolipid kuyruklar-hidrofobik, başlar hidrofilik, protein ve karbonhidratlar da hidrofiliktir.
- Hücrenin dış sınırı- oksijen, besin ve atık geçişi

- Hayvan Hücresi;

- Organeller-zarla çevrili

- Çekirdek - hayvan hücresinin en temel organeli

- Sitoplazma - etkinlikler –çekirdek ile plazma zarı arasındaki alanı kaplar- Metabolik olaylar gerçekleşir.

- Sitoplazma ER zarıyla çevrili.


- Sitozol – yarı sıvı- organeller asılı halde bulunur.

- Hayvan hücresinde bulunmayanlar- kloroplastlar

- Bitki Hücresi;
 - Plastid adı verilen zarla çevrili organeller vardır.
 - Kloroplast – fotosentez
 - Koful-
 - Plazma zarı dışında kalın bir hücre duvarı vardır.
 - Hücre duvarı plazmodesmata adı verilen kanalları içerir.

- Çekirdek içinde- DNA ve proteinlerden oluşan kromatinler yer alır.
- Çekirdekçik- ribozom sentezi yapar.
- Çekirdek zarfı üzerinde porlar bulunur. Zarfın üst yüzeyi *Nüklear Lamina* ile döşelidir.

Çekirdek ve Ribozomlar

- Çekirdek- genleri içerir.
- Çekirdek içindeki DNA proteinlerle organize olmuş madde halindedir (KROMATİN).
- KROMATİNLER  KROMOZOMLAR.
- İnsanda
 - Vücut hücrelerinde 46 koromozom
 - Eşey hücrelerinde 23 kromozom

- Çekirdekçik
 - rRNA – ribozomal RNA
 - Ribozomal alt birimler
 - mRNA- Protein sentezi
- Ribozomlar-protein sentezi
 - rRNA'dan ve proteinden yapılmış
 - Serbest (sitozolda asılı) ve bağlı ribozomlar (ER ya da çekirdek zarfı dış kısmında)

Endoplazmik Retikulum (ER)

- ER- Sitoplazma içindeki zarsı labirentler
 - Düz ER- Ribozom içermez
 - Lipid sentezi, karbonhidrat metabolizması, ilaç detoksifikasyonu, kasların kasılması.
- Granüllü ER- sitoplazmik yüzeyine ribozomlar tutunmuştur
 - Salgı proteinleri, zarı büyütme

Golgi Aygıtı

- ER ürünlerinin - Üretim, depolama, ayırma ve gönderme merkezi
- Zarsı keseciklerin üst üste yığılması ile oluşmuş, fiziksel bağlantıları yok.
- Cis (gelen materyaller) ve trans yüzey (giden materyaller)
- Salgı için özelleşen hücrelerde çok sayıda golgi aygıtı
- Bazı moleküllerin üretimi

Lizozomlar

- Hidrolitik enzimler içerir-makromoleküllerin hidrolizi
- Hidrolitik enzimler, lizozom zarı- granüllü ER tarafından yapılır ve golgi aygıtına gönderilir
- Bazı lizozomlar golgi aygıtının trans yüzeyinde tomurcuklanır
- Fagositoz-küçük organizma ve besinleri yeme
- İnsan vücudundaki makrofajlar- bakteri ve diğer işgalcileri fagositoz ile yok eder.

Lizozomların Oluşumu ve İşlevleri

- Lizozom üretiminde ER ve Golgi Aygıtı
- Hücre içine alınan materyalleri hidroliz eder.
- Lizozom enzimleri yuttukları moleküllerin zarlarını parçalar ve ortaya çıkan monomerler sitozole gönderilerek yeniden kullanılır.

Kofullar

- Koful ve veziküller keseciklerdir, iç zar sistemine aittir.
- Tonoplast-koful zarı.
- Besin kofulları fagositoz ile oluşur.
- Tatlısularda yaşayan protistler- fazla suyun hücre dışına atılmasında kontraktil kofullar.
- Merkezi koful-olgun bitki hücrelerinde
- Küçük kofullar ER ve golgi aygıtından oluşurlar.
- Kofullar- potasyum, klor ve protein depo ederler.

Mitokondri

- Bitki, hayvan, mantar ve protistler gibi ökaryotik hücrelilerde bulunur.
- Mitokondriler şeker, yağ ve diğer yakıtlardan oksijen yardımıyla enerji özütleyerek ATP üretir ve hücre solunumunda görev alır.
- Mitokondriler iki zarla çevrilidirler.
- Mitokondri matriksi; enzimler, ribozomlar ve mitokondri DNA'sını içerir.

Kloroplastlar

- Bitki organelleri olan plastidlerden oluşurlar.
- Amiloplastlar- yumru ve köklerde nişasta depolar.
- Kromoplastlar- meyve ve çiçeklere sarı renk verir.
- Kloroplastlar- yalnızca bitkilerde- fotosentez, yeşil renk veren klorofilleri içerir.
- Peroksizomlar- bitki tohumlarında yağ depolar ve depolanın yağı şekere dönüştüren enzimler içerir. Bitki filizlenirken bu enerjiyi kullanır.

Hücre İskeleti

Hücre içindeki yapı ve etkinlikleri düzenler-organelleri yerli yerinde tutar.
Mekanik olarak hücreyi destekler-hayvan hücrelerinde duvar yok.
Mekanik güçlerin yüzeyden içe ve çekirdeğe iletiminde rol oynar.

Hücre iskeletinin 3 lif tipi;

- Mikrotübüller-hücreye biçim verme
- Mikroflamentler
- İntermediyer filamentler

Sentrozom ve Sentioller

- Her *sentrozomun* içinde bir çift *sentiol* bulunur (Mikrotübüller).
- 3'lü mikrotübüllerin dokuz set halinde oluşturdukları halkasal yapı-**SENTRIOL**
- Bitki hücrelerindeki sentrozomlar içinde sentiol bulunmayabilir.

Siller ve Kamçılar

- Mikrotübüllerden oluşur ve ökaryotların hareketlerinden sorumludurlar.
- Tek hücreliler de sil ve kamçı ile hareket ederler.
- Hayvanlarda sperm hücresi ve algler kamçı taşır.
- Sil ya da kamçı doku tabakası üzerinde hareketi sağlar-nefes borusundaki siller mukusun akciğerlerden atılması.
- Kamçı- dalgalanarak
- Siller- kayık kürekleri

- Mikrofilamentler kas hücrelerinin kasılmasında rol oynar.
- Mikrofilamentler arasında yerleşmiş miyozinler (kalın filamentler), mikrofilamentler üzerinde yürüyen kollara sahiptir.
- Kas hücreesindeki kasılma- aktin ve miyozinin birbirleri üzerinde kayması ile oluşmakta.
- İntermediyer filamentler- gerilime dayanıklı hücre iskeleti elemanları

Hücre Yüzeyi ve Bağlantı Bölgeleri

- Hücre duvarı- yalnızca bitki hücrelerine özgü- biçim koruma aşırı su alımını önleme.
- Birincil hücre duvarı-ince, esnek- hücre olgunlaştıkça duvar güçlenir
- Diğer hücrelerde-plazma zarı ile birincil duvar arasında ikincil hücre duvarı eklenir. Odunun temel yapısı ikincil duvardan ibarettir-güçlü, dayanıklı.

Komşu hücreler birbirleriyle etkileşim ve iletişim kurarlar.

- Bitkilerde plazmodesmata (hücre duvarındaki delikli yapılar)

Hayvanlarda 3 temel hücreler-arası bağlantı şekli bulunur.

- Sıkı bağlantılar**-komşu hücre zarları kaynaşmış, hücre dışı sıvısının epitel hücre dışına sızmasını engeller.
- Desmozomlar**-hücreleri bağlayan perçinler
- Ara bağlantılar**-hücreler arasında sitoplazmik bağlantı kurar-embriyoda yaygındır. Tuz iyonları, amino asitler, şeker vb. moleküllerin geçişine olanak sağlar. Hücreler arasında kimyasal haberleşme