

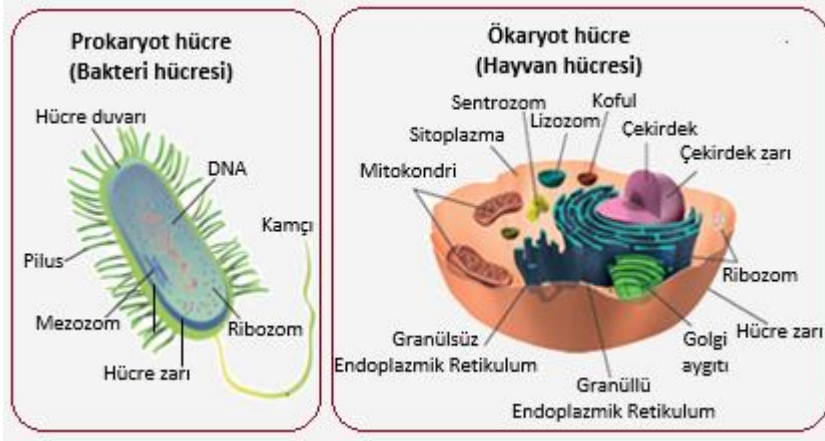
HÜCRE ZARININ YAPISI, GÖREVLERİ VE ÖZELLİKLERİ (HÜCRE-2)

9. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

9.2.1. Hücre

9.2.1.2. Hüresel yapıları ve görevlerini açıklar.

- Prokaryot hücrelerin kısımları gösterilir.
- Ökaryot hücrelerin yapısı ve bu yapıyı oluşturan kısımlar gösterilir.
- Organellerin hücrede aldıkları görevler bakımından incelenmesi sağlanır.
- Hücre örneklerinin mikroskop ile incelenmesi sağlanır.
- Hücre içi iş birliği ve organizasyona dikkat çekilerek herhangi bir organelde oluşan problemin hücreye olası etkilerinin tartışılması sağlanır.
- Farklı hücre örnekleri karşılaştırılırken öncelikle mikroskop, görsel öğeler (fotoğraflar, resimler, çizimler, karikatürler vb.), grafik düzenleyiciler (kavram haritaları, zihin haritaları, şemalar vb.), e öğrenme nesnesi ve uygulamalarından (animasyon, video, simülasyon, infografik, artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları vb.) yararlanılır.



HÜCRESEL YAPILAR

-Ökaryot hücreler, hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek olmak üzere 3 ana kısımdan oluşur.

1. Hücre Zarı

a. Hücre zarının özellikleri:

- Canlı, esnek, ince, seçici geçirgen (yarı geçirgen) bir yapıdır.
- İki tabakalı fosfolipitten oluşmuştur.
- Çift lipit (fosfolipit) tabakası akıcı olup sürekli hareket hâlinindedir.
- Üzerinde madde alışverişini sağlayan porlar bulunur.
- Hücre zarı seçici geçirgendir. Bir molekülün zardan geçip geçemeyeceği ya da ne kadar kolaylıkla geçebileceği molekülün ve hücrenin özelliğine bağlıdır.

b. Hücre zarının görevleri:

- Madde alışverişini sağlar. (En önemli görevidir)
- Hücreyi dıştan sarar.
- Dış etkilerden korur.
- Hücreyi dağılmaktan korur.
- Hücreye şekil verir.

c. Hücre zarının yapısı:

- Hücre zarı protein, lipit ve karbonhidrat moleküllerinden meydana gelmiştir.
- Bu moleküllerin genellikle zarda bulunma miktarları;** Protein (%55) > Lipit (%42) > Karbonhidrat (%3) şeklindedir.
- Hücre zarı ile ilgili geçerli olan model 1972 yılında Singer (Sıngır) ve G.Nicholson (Nikilsın) tarafından geliştirilmiştir. Akıcı mozaik zar modeli olarak açıklanan bu modelde zarın yapısında iki sıra halinde fosfolipit tabakası bulunur. Fosfolipitlerin suyu seven (hidrofilik) baş kısımları dışta, suyu sevmeyen (hidrofobik) kuyruk kısımları ise içe doğru yerleşmiştir.
- Lipit tabakası sürekli hareket hâlinindedir ve akıcı bir durumdadır. Zara esneklik sağlar.
- Zardaki protein molekülleri lipit tabakalarının arasına gömülüdür ya da yüzeyinde bulunur.
- Singer ve Nicholson zarla ilişkili proteinleri yüzeysel ve iç protein olarak sınıflandırmışlardır.
- İç proteinlerin çoğu zarın iki yanında açık kısımlar bulunacak biçimde lipit tabakayı bir baştan bir başa geçerek kanallar oluşturur. Bu proteinler zardan madde geçişinde rol alır.
- Proteinlerin sayısı ve dağılımı hücreden hücreye farklılık gösterir.

NOT:

-Karbonhidratlar hemen hemen daima diğer moleküllerle bir arada bulunur. Ya glikoprotein ya da glikolipit halindedirler. Hemen hemen daima hücre dışına doğru çıkıntı yaparlar. Bu karbonhidratlı yapı hücreyi dıştan bir örtü gibi kaplar. Bu tabakaya **glikokaliks** denir.

-Glikokaliks (glikoproteinler ve glikolipitler);

- Hücrenin antijenik özellik kazanmasında,
- Hücrelerin birbirini tanımasında,
- Hücre yüzeyinin negatif yük kazanmasında,
- Uyarıları algılayan reseptör oluşumunda,

SORU 1. (2017-YGS/Fen Bilimleri)

Bir hücrenin bakteri, mantar veya bitki hücresi olduğuna karar vermede aşağıdakilerden hangisinin kullanılması yeterlidir?

- Hücre duvarının kimyasal içeriğinin saptanması
- Ribozomun varlığının saptanması
- Endoplazmik retikulumun varlığının saptanması
- Golgi cisimciğinin varlığının saptanması
- Çekirdeğin varlığının saptanması

SORU 2. (2014 – LYS2 / BİY)

Aşağıdakilerden hangisi, bitki hücre duvarının genel özelliklerinden biri değildir?

- Temel yapısının selülozdan oluşması
- Sert ve dayanıklı olması
- Hücreye şekil vermesi
- Suya geçirimsiz olması
- Geçitlere sahip olması

SORU 3. (2010- YGS / FEN)

Hücre zarının,

- elektrik yüklü olması,
- zar lipitlerinin iki tabakalı dizilmesi,
- zar lipitlerinin hareket halinde olması,
- yüzey proteinlerine karbonhidratların eklenmesi

özelliklerinden hangileri özgülüğünü sağlar?

- Yalnız I
- Yalnız IV
- I ve III
- II ve III
- III ve IV

SORU 4. Bir bilim insanı, iyot, etil alkol ve suyun canlı bir hücreye glukozdan daha kolay girdiğini gözlediğinde, aşağıdaki hipotezlerden hangisini ileri sürebilir?

- Yağda çözünen maddeler hücreye daha kolay girer.
- Nötr moleküller hücreye iyonlardan daha kolay girer.
- Negatif iyonlar bazı hücrelere pozitif iyonlardan daha kolay girer.
- Yağlı çözen maddeler hücreye daha kolay girer.
- Küçük moleküller hücreye daha kolay girer.

SORU 5. Hücre zarından;

- iyonlar nötr moleküllere göre,
- yağda çözünen moleküller, suda çözünenlere göre,
- negatif (-) yüklü iyonlar, pozitif (+) yüklü iyonlara göre daha kolay geçer.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

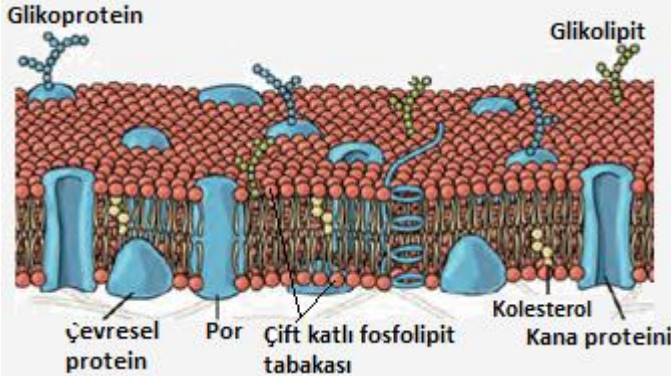
SORU 6. Hücre zarı ile ilgili yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- Canlı ve seçici geçirgendir.
- Üzerinde ribozom bulunabilir.
- Yapısındaki fosfolipitler akışkanlık sağlar.
- Glikokaliks tabakası anjen özellik kazanmasını sağlar.
- Glikokaliks tabakasının bozulması kanserleşmeye neden olabilir.

- Bağımsızlık sisteminde önemli rol oynar.
- Glikokaliks tabakasının bozulması, hücrelerin kontrolsüz bölünmelerine (kanserleşmeye) neden olur.

NOT:

Karbonhidrat + Protein = Glikoprotein, Karbonhidrat + Lipit = Glikolipit, dönüşümleri golgi organelinde gerçekleşir.



Şekil: Hücre zarının yapısı

NOT:

- Hayvan hücrelerinin zarında zara sağlamlık ve esneklik veren, steroid olan kolesterol molekülü de bulunur.
- Kolesterol, zarın ortalama bir akışkanlıkta olmasında tampon görevi yapar. Örneğin alkol veya çeşitli kimyasalların akışkanlığı artarsa kolesterol ile bu akışkanlık normal düzeyde tutulur.
- 2. Zar lipitlerindeki doymuş yağ asitleri düz zincirli, doymamış yağ asitlerinin kuyrukları ise kıvrımlıdır. Zar lipitlerindeki doymamış yağ asitlerinin kuyruklarında kıvrımlar arttıkça zarlar daha gevşek biçimde sıkışmaya başlar ve sonuçta daha akışkan olurlar.

Hücre zarından maddelerin geçiş kolaylığı:

- Küçük moleküller büyük moleküllere göre daha kolay geçer.
- Nötr atomlar, iyonlara göre daha kolay geçer. **Örnek:** $O_2 > K^+$
- Negatif (-) yüklü iyonlar, pozitif (+) yüklü iyonlara göre daha kolay geçer. **Örnek:** $Cl^- > Na^+$
- Yağda çözünen maddeler, suda çözünenlere göre daha kolay geçer.
- Örnek:** A,D,E,K vitaminleri > B grubu, C vitaminleri
- Yağı çözen maddeler, çözemeyenlere göre hücre zarından daha kolay geçer.
- Örnek:** Eter, kloroform, alkol > A vitamini

Hücre Duvarı (Hücre Çeperi)

- Bazı canlılarda hücre zarının dışında hücre duvarı (hücre çeperi) vardır.
- Bakteri, alg, mantar ve bitkiler hücre çeperi bulundurlar. Hayvan hücrelerinde yoktur.
- Hücre duvarı, cansız, hücre zarına göre daha kalın ve dayanıklı bir yapıya sahip olduğundan bitki hücrelerini dışarıdan gelebilecek mekanik etkilere karşı korur. Hücre zarı canlı olduğundan seçici geçirgen özelliğe, hücre çeperi ise cansız olduğundan tam geçirgen özelliğe sahiptir.
- Canlı türlerine göre çeperin yapı maddesi:**
- Mantarlarda → kitin,
- Bitkilerde ve alglerde → selüloz,
- Bakterilerde → peptidoglikan, (Peptidoglikan = Protein + karbonhidrat)
- Arkebakterilerde → Sahte (yalancı) peptidoglikan
- Hücre yaşlandıkça biriktirecekleri madde miktarı artacağından yaşlı hücrelerde çeperler daha kalındır.

NOT:

- Bitkilerde hücre duvarının temel yapısı selüloz olup değişik bitkilerde lignin, suberin, pektin de birikebilir.
- Bitkilerde hücre duvarını oluşturan selüloz, hücre zarında bulunan selüloz sentez kompleks proteinleri tarafından üretilir. Golgi aracılığı ile düzenlenir.

Hücre zarı ve hücre çeperinin karşılaştırılması

Hücre zarı	Hücre çeperi
Tüm hücrelerde bulunur.	Bakteri, mantar, bitki ve bazı alglerde bulunur.
Canlıdır.	Cansızdır.
Üzerinde porlar bulunur.	Üzerinde geçitler bulunur.
Seçici geçirgendir.	Tam geçirgendir.
Hücre içeriğinin dağılmasını önler ve hücreyi dış etkenlerden korur.	Turgor basıncına ve dış etkilere karşı bitkiyi korur. Bitkiye destek verir.

SORU 7. Hücre zarının farklılaşması sonucu oluşan,

- sil,
- kamçı,
- mikrovillus

yapılarından hangileri farklı canlılarda yer değiştirme hareketinin gerçekleşmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

SORU 8. Hücre zarı, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip değildir?

- A) Geçit denilen yapıya sahip olma
B) Madde alışverişini sağlama
C) Esnek olma
D) Karbonhidrat, yağ, proteinden oluşma
E) Bütün hücrelerde bulunma

SORU 9. Hücre çeperi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bitkiye destek verir.
B) Bitki hücrelerinde selülozdan oluşur.
C) Hücreyi mekanik etkilere karşı korur.
D) Sadece bazı ökaryotik hücrelerde bulunur.
E) Cansız, sert ve kalındır.

SORU 10. Hücre zarından oluşan;

- I. Yalancı ayak II. Mezosom III. Villus
yapılarından hangilerine bitkilerde rastlanmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Ribozom üçü için de ortaktır. Kullanılamaz. Endoplazmik retikulum, golgi ve çekirdek bakterilerde bulunmaz. Ancak mantar ve bitkiler için ortaktır. Kullanılamaz. Üçünde de hücre duvarı vardır. Ancak bakterilerde peptidoglikan, mantarlarda kitin, bitkilerde selülozdan yapılmıştır. Kimyasal yapıları farklı olduğu için içeriğinin saptanması kullanılabilir.

Cevap: A

2. Hücre çeperinin cansızdır. Seçici geçirgenliği yoktur. Üzerindeki geçitlerden madde geçişi olur.

Cevap: D

3. Hücrelerde, hücre zarının, elektrik yüklü olması, zar lipitlerinin iki tabakalı dizilmesi, zar lipitlerinin hareket halinde olması ortaktır. Yüzey proteinlerine karbonhidratların eklenmesi ile oluşan glikoproteinler, her hücrenin kendisine özgüdür.

Cevap: B

4. Üçünü de birlikte değerlendirebileceğimiz molekül büyüklükleridir. İyot, etil alkol ve su glukozdan daha küçüktür. Hücreye daha kolay girer. **Cevap: E**

5. İyonlar nötr moleküllere göre daha kolay geçer ifadesi yanlış, doğrusu "nötr atomlar, iyonlara göre daha kolay geçer" şeklinde olmalıdır. **Cevap: D**

6. Hücre zarı üzerinde ribozom bulunmaz. **Cevap: B**

Hücre Zarının Farklılaşması İle Oluşan Yapıları

- 1. Villus (mikrovillus):** Bağırsak epitelinde besinleri emme görevi olan hücrelerde, hücre zarının bir miktar sitoplazmayla dışarı doğru oluşturduğu parmak şeklindeki uzantılara **villus** denir. Villusların üzerindeki daha küçük uzantılara **mikrovillus** denir.
- 2. Yalancı ayak:** Amip, akyuvar ve cıvık mantar hücrelerinde besin bulma ve yer değiştirme için hücre zarının oluşturduğu geçici uzantılardır.
- 3. Sil:** Siller hem bir hücreli hem de çok hücreli ökaryot canlılarda bulunur. Örneğin, memelilerde solunum yollarının iç yüzeyini kaplayan hücreler sillidir. Bir hücrelilerden paramesyumun su içerisinde hareketi sillerle sağlanır.
- 4. Kamçı:** Kamçılar, sillerden daha uzun olmaları ve dalga benzeri hareketleriyle farklılık gösterir. Hücrede bir ya da iki tane bulunur. Örneğin bazı bakterilerde, öglena ve memeli spermlerindeki hareket kamçı ile sağlanır
- 5. Pinositoz cebi:** Porlardan geçemeyecek kadar büyük sıvı besinlerin alınmasında hücre zarında oluşan geçici çöküntülerdir. Hayvansal hücrelerde görülür.
- 6. Mesozom:** Bakterilerde mitokondri görevi gören zar kıvrımlarıdır. Burada solunum enzimleri bulunur.

NOT:

-Yalancı ayak ve pinositik cep geçici oluşumlardır. Mesozom ökaryotik hücrelerde bulunmaz.

7. Sil ve kamçı yer değiştirmede, mikrovilluslar ise ince bağırsaklarda emilim yüzeyini artırmada işlev görür.

Cevap: D

8. Geçitler, hücre duvarında bulunur. Hücre zarında ise por denilen yapılar bulunur.

Cevap: A

9. Bazı ökaryotik hücrelerle birlikte prokaryotik hücrelerin büyük bir kısmında da bulunur.

Cevap: D

10. Yalancı ayak çeper bulunanlarda ortaya çıkmaz. Mesozom, oksijenli solunum yapan bakterilerde bulunur. Villus ince bağırsaklarımızın iç yüzeyini genişleten stoplazmik uzantılardır.

Cevap: E