İnsanın içinde yaşadığı çevre ve doğa ile sürekli bir bilgi alışverişi vardır. Çevreden beş duyu organı ile alınan bu mesajlar, beyinde değerlendirildikten sonra gerekli cevaplar oluşturulur. Ancak bu bilgi alışverişi sırasında beyin, bazı sorularla karşılaşır. Bu sorular bilim sayesinde çözülebilir.

Bilim, insanların tarafsız gözlem ve deneylerle elde ettikleri düzenli bir bilgi birikimidir. Bu birikim, insanlığın varlığı ile başlamış ve hala devam etmektedir.

Bilim; doğayı ve doğanın içinde yer alan olayları (canlı ve cansız varlıklar ile bunların arasındaki etkileşimler gibi) araştırarak, bu olaylarla ilgili sorulara cevap bulmaya çalışır. Böylece doğadan insanlığa faydalı olan bilgileri elde etmenin yollarını araştırmış olur.

- Bilim, araştırıcı özellikteki duygu ve düşüncenin ürünüdür. Çünkü, insandan önce de var olan bilimsel gerçekler, ancak bu düşünce gücüyle ortaya çıkarılmış ve çıkarılmaya da devam edecektir.
- Bilimin ortaya koyduğu bilgi ve bulgular, yapılan yeni çalışmalarla desteklenip olgunlaştırılabilir veya tamamen değişebilir
- Bilimin en başta gelen amacı; "dünyada ve evrende var olan düzeni algılayarak, insan hayatını kolaylaştırmak ve dünyayı insanca yaşanabilir duruma getirmek" şeklinde özetlenebilir.

BİLİM İNSANININ ÖZELLİKLERİ

- Bilimle uğraşan insanlar, ilgilendikleri bilimsel alana ait bir çok bilgiyi diğer insanlardan daha iyi bilirler. Olaylara ve problemlere bakış açıları, diğer insanlardan daha farklıdır.
- Bilim insanları; iyi bir gözlemcidir. İncelediklerı problemlere ait verileri toplar. Bu verileri çok yönlü olarak ele alabilir ve çözüm aşamasında gerekli olanları diğerlerinden ayırabilir.
- Bilimle uğraşan insanlar meraklıdır. Etrafında gerçekleşen olayları merak etmeyen, ayırt edici bir gözle bakamayan insanlar, bilim insanı olamazlar.

  Bilimsel bir sonuca ulaşmanın ilk basamağı, bir problemi belirlemektir.

- Bir bilim insanı, araştırma yaptığı alanda, bilimsel görüşten uzak insanların eleştirilerinin çalışmasını etkilemesine izin vermez.

  Doğru olduğuna inandığı bir alanda, yılmadan sonuca ulaşıncaya kadar çalışabilir. Çünkü bilim insanları kararlıdır.
- Herhangi bir bilim dalından uzmanlaşan insanlar, inceledikleri nesne ve olaylara şüphe ile bakabilme yeteneğinde olmalıdır. Çünkü bilim insanları şüphecidir.
- Bilim insanları, çalışmalarını bir sonuca ulaştırıncaya kadar sürdürür. Bu sayede, insanlık için gerekli olan bir çok bilimsel buluş yapılabilmiştir.
- Problemin çözümü aşamasında karşılaşılan zorluklardan bıkmadan, bir sonuca ulaşmaya çalışmak bilim insanlarının en karakteristik özelliklerindendir.

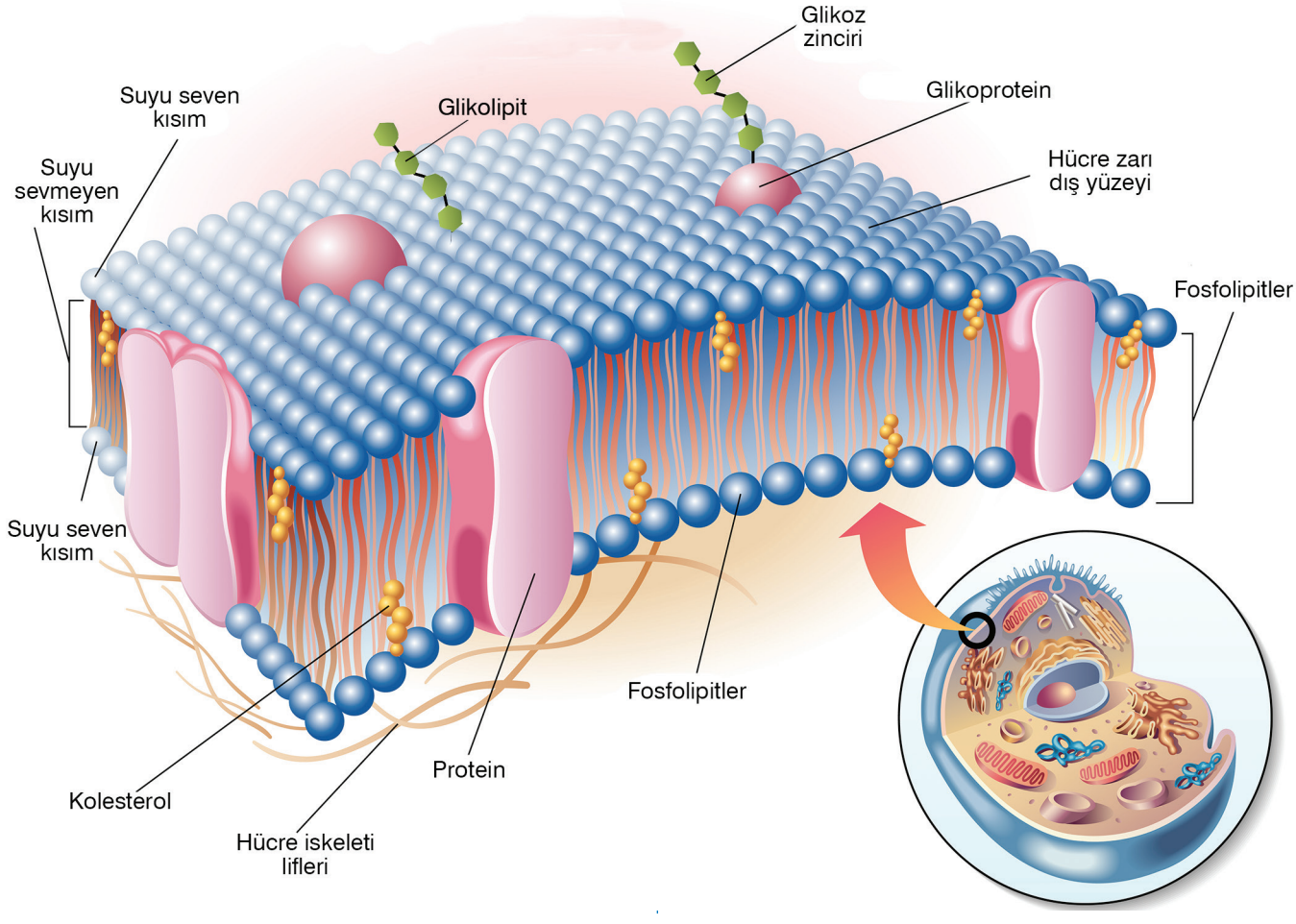
HÜCRE ZARI (PLAZMA ZARI)

Canlı, esnek, seçici - geçirgen ve yarı saydam özelliklere sahip olan bir zardır. Bugün geçerli olan akıcı mozaik zar modeli , S.J. Singer ve G. Nicholson tarafından geliştirilmiştir. Zarın akıcılığı, protein moleküllerinin yağ tabakaları içinde hareket edebilmesinden kaynaklanır.

- Zarın yapısında en fazla protein, sonra lipit ve çok az miktarda da karbonhidrat molekülleri bulunur.
- Proteinler yüzey ve iç proteinleri olarak iki çeşide ayrılır. İç proteinlerin çoğu zarın iki yanında, fosfolipit tabakaları arasında kanallar oluşturur. Bunlara kanal proteini denir. Bu proteinlerin arasında küçük açıklıklar bulunur. Bunlar madde geçişinde rol oynayan porlardır. Porların sayısı ve sıklığı hücreden hücreye değişebilir.
- Hücre zarındaki, fosfolipit moleküllerinin suyu seven uçları sitoplazma ve doku sıvısına doğru yönelmiştir. Suyu sevmeyen uçları ise birbirlerine dönerek, hücre zarına kararlı yapı özelliği kazandırmıştır.
- Hücre zarının dış yüzeyinde yer alan, glikoprotein ve glikolipit molekülleri, her hücre çeşidinde farklı özellikte ve farklı sayıda olabilir. Bu moleküller, hücrelerin birbirini tanımasını; enzim, hormon ve antikor gibi özel moleküllerin tanınmasını sağlar (reseptör görevi yaparlar). Ayrıca zarın seçici geçirgenlik özelliğinde de etkili olur.
- Hücre zarı seçici - geçirgendir. Bir molekülün zardan geçme durumu hem molekülün hem de hücre zarının özelliğine bağlıdır.
- Hücre zarında madde geçişi sırasında ATP enerjisinin harcanması, zarın canlı olduğunu ispatlar.

BEST BİLGİ

Hayvan hücrelerinde hücre zarının yapısında bir çeşit steroit olan kolesterol de bulunur. Bu molekül zarın akışkanlığının sağlanmasında etkilidir.



SİTOPLAZMA ve ORGANELLER

Hücre içinde, hücre zarı ile çekirdek zarı arasını dolduran yarı akışkan sıvıdan oluşan kısma sitoplazma denir. Sitoplazmada en fazla oranda su bulunur. Bunun yanında enzimler, RNA, amino asitler, nükleotitler, monosakkaritler, vitaminler, mineraller ve metabolizma sonucu oluşan atık ürünlerde sitoplazma sıvısı içinde yer alır.

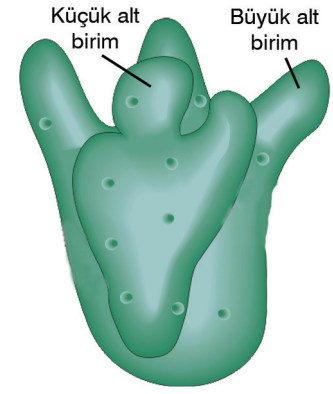
Organeller ise sitoplazmada bulunan ve hücre metabolizması için gerekli olayların gerçekleşmesini sağlayan yapılardır.

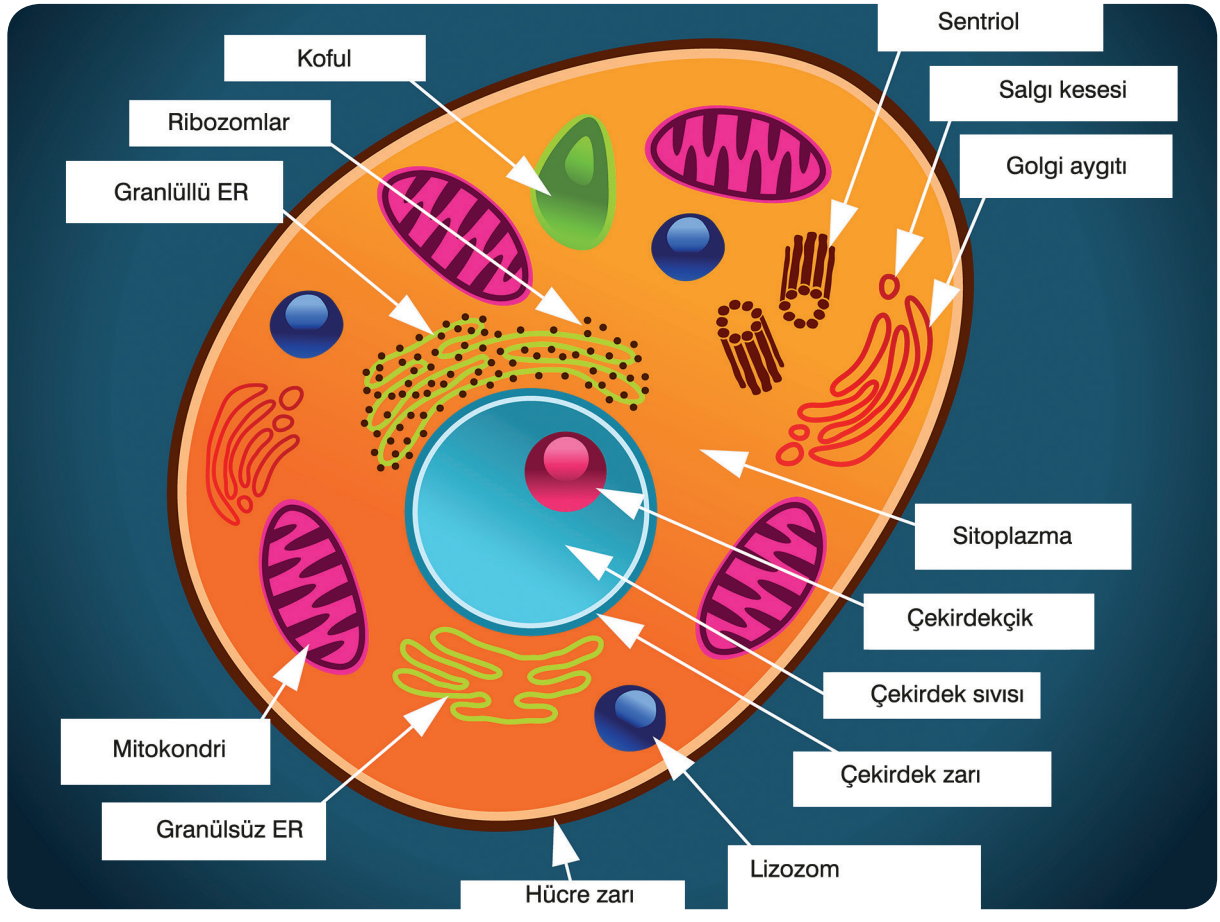
Ökaryot bir hücrenin organelleri şunlardır; Ribozom, Endoplazmik retikulum, Golgi cisimciği, Lizozom, Mitokondri, Plastitler, Koful, Hücre iskeleti, Sentrozom

RİBOZOM

Bütün canlı hücrelerde bulunan, zarsız organeldir. Ribozomların yapısındaki rRNA kısmı hücrenin çekirdeğinde bulunan çekirdekçikte sentezlenir. Bu rRNA lar, sitoplazmadan gelen proteinlerle birleştirilerek ribozomun alt birimlerini oluşturur.

Bu alt birimler daha sonra görev yapmak üzere hücrenin sitoplazmasına geçer.

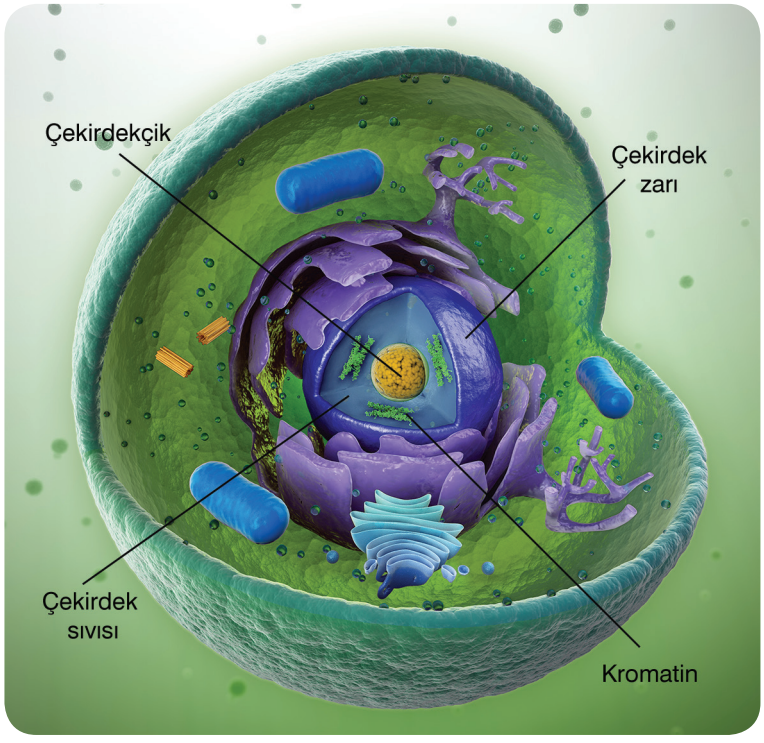




ÇEKİRDEK

Ökaryot hücrenin yönetim ve kalıtım merkezidir. Hücredeki bütün metabolik olaylar (protein sentezi, büyüme, gelişme ve bölünme gibi) çekirdekte bulunan DNA ile kontrol edilir.

Çekirdek çekirdek zarı, çekirdek plazması, çekirdekçik ve kromatin iplik olmak üzere dört kısımda incelenir.



Çekirdek Zarı

Çekirdek; hücrenin diğer kısımlarından üzerinde ribozom bulunan çift katlı bir zar sistemi ile ayrılır. Çekirdek zarı hücre bölünmesi sırasında kaybolur. Bölünme tamamlandıktan sonra yeniden oluşur.

Çekirdek zarının üzerinde por adı verilen ve madde geçişini düzenleyen geçitler vardır. Porlardan su, iyonlar gibi küçük moleküllü maddeler ile protein ve RNA gibi büyük moleküllü maddeler geçebilir.

Çekirdek Plazması

Çekirdeğin içini dolduran sıvıya çekirdek plazması denir. Bu sıvının içinde nükleik asitler, mineral maddeler, enzimler, çekirdekçik ve proteinler gibi moleküller bulunur.

Çekirdekçik

Ribozomal RNA sentezinin yapıldığı kısımdır. Çekirdekçikte ribozomal RNA proteinlerle birleştirilerek ribozomun alt birimleri oluşturulur. Çekirdekçiğin yapısında rRNA ve proteinler bulunur.

Hücre bölünmesinin başlangıcında kaybolan çekirdekçik, bölünme sonunda yeniden oluşur.

Kromatin ve Kromozomlar

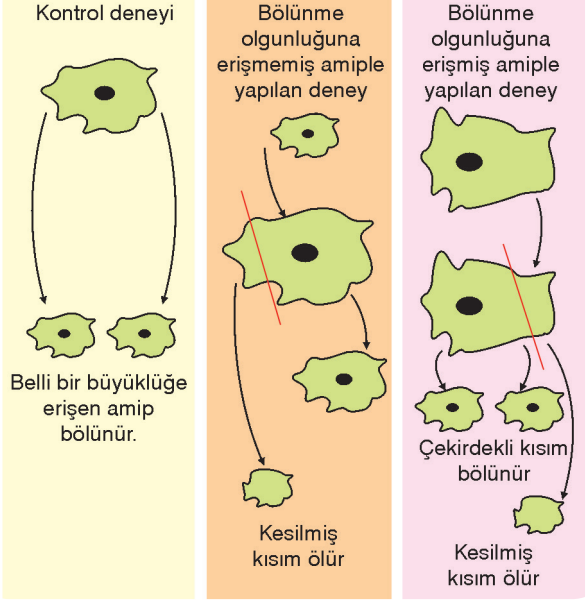
Çekirdek sıvısında DNA, proteinlerle (histon proteinleri) birlikte kromatin denilen yapıları oluşturur. Kromatinler hücre bölünmesi dışındaki zamanlarda çekirdekte dağılmış halde bulunur.

Bölünme sırasında kromatinler kendi etrafında sarmallar oluşturup yoğunlaşarak kromozomları meydana getirir. Kalıtsal karakterleri taşıyan kromozomlar, türe özgü sayıda bulunur. Örneğin; insanda 46, nilüferde 160, köpekte 78 kromozom vardır.

İki canlı türünün kromozom sayısının aynı olması aynı türden olduğunu göstermez. Örneğin insan ve moli balığının hücrelerinde 46 kromozom bulunur. Bu kromozomlar 23 çift olarak bulunur. Anne ve babadan gelen ve çiftler halinde bulunan bu kromozomlara homolog kromozom denir.

Amipler ile yapılan deneyler çekirdeğin hücre yaşamı için ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Hücre çekirdeği çıkarılan amip hücresinin sitoplazması ve organelleri olduğu halde yaşamadığı belirlenmiştir.

Aynı şekilde amip hücresinin bir parçası çekirdeği kalacak şekilde ayrıldığında, çekirdeğin bulunduğu kısmın yaşadığı, diğer kısmın ise öldüğü görülmüştür.



BEST PRATİK - 1

Doğru Yanlış

1 ☐ Protista aleminde yer alan öglena inorganik maddelerden organik besin sentezi yapabilir.

2 ☐ Ampirik sınıflandırma yapılırken kullanılan analog organların hem kökenleri hem de görevleri aynı olmak zorundadır.

3 ☐ Bakteriler ve arkebakteriler için çekirdeğin olmaması (prokaryot özellikte olma) ortak bir özelliktir.

4 ☐ Fotosentez yapabilen arkebakterilerde bakteri hücrelerinden farklı olarak kloroplast bulunur.

5 ☐ Balinanın yüzgeci ile yarasanın kanadı doğal sınıflandırmada kullanılan homolog organlara örnektir.

6 ☐ Protista aleminde bulunan bütün türler fotosentez yaparak inorganik maddelerden organik besin üretebilir.

• Boşluk •• Doldurma •

1 Bilimsel sistematikte tür ismini oluşturan ikinci kelime türün ..... adıdır.

2 Bazı bakteri türlerinde bulunan zar örtüsü olan ..... bakteri hücresinin hastalık oluşturmasında etkili olur.

3 Bakteri duvarında bulunan peptidoglikan bir çeşit ..... molekülüdür.

4 Aynı ..... içinde bulunan canlılar çiftleştiklerinde verimli döller oluşturur.

5 Arkebakteri türlerinden olan ve ..... gazı üreten türler, otçul beslenen inekler gibi hayvanların bağırsağında yaşar.

6 Morus alba (beyaz dut) isminde Morus kelimesi ilgili canlının ..... adıdır.

• Doğruyu •• Yazma •

Aşağıda yanlış olarak verilen cümlelerin düzeltilmiş halini altlarına yazınız.

1. Alglerde bitkilerde olduğu gibi kök, gövde ve yaprak bulunur.

.....

2. Cıvık mantarlar ototrof oldukları için madde döngülerinde rol oynar.

.....

3. Bilimsel sınıflandırmada her canlının tek kelimeden oluşan bir adı vardır.

.....

4. Piluslar bakterilerde endospor oluşmasını sağlar.

.....

5. Aşırı tuzlu ortamlarda yaşayan arkebakteriler metan gazı üretir.

.....

• Kavram •• Eşleştirme •

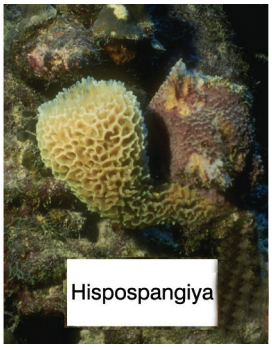
Aşağıda verilen kavramları, açıklamalar ile eşleştiriniz.

KAVRAM	
Plazmit	1
Alem	2
Analog organ	3
Peptidoglikan	4
Amip	5

	AÇIKLAMA
a	Yalancı ayak oluşturan protista türüdür.
b	Bakterilerde DNA dışında bulunan genetik yapıdır.
c	Bilimsel sistematikte en büyük kademedir.
d	Bakteri hücrelerindeki çeperin yapı maddesidir.
e	Yapay sınıflandırmada kullanılan özelliktir.

SÜNGERLER

- Belli bir vücut simetrisi olmayan (vücudun ön ve arka ucu, sağ ve sol taraf ayırt edilemez) canlılardır.
- Vücutları torba şeklinde olup por adı verilen çok sayıda delik vardır. Deniz suyu porlardan içeri geçerken sudaki mikroskobik besin parçacıkları hücrelere alınır. Süngerler bu yolla besinlerini alarak hücre içinde sindirir.
- Gaz alışverişi ve boşaltım atıklarının atılması vücuda giren suyla hücreler arasındaki difüzyon sayesinde gerçekleşir.
- Hareketsiz canlılar olup bir zemine bağlı olarak yaşarlar. Diğer hayvanlardaki kadar farklı dokuları ve organları yoktur.
- Sinir sistemleri yoktur. Organik ve inorganik maddelerden meydana gelen iskelet iğneleri vardır.
- Eşeyli ve eşeysiz olarak çoğalabilirler.



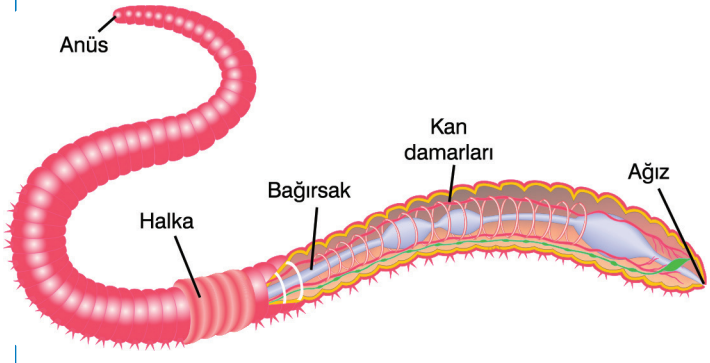
SÖLENTERLER

- Hidra, deniz anası ve mercanlar sölenterler grubundan olan canlılardır.
- Yumuşak vücutlu ve etçil olarak beslenen hayvanlardır.
- Vücutları ışınsal simetriye sahiptir. (Merkezinden geçen iki ya da daha fazla düzlemle vücutları bölündüğünde oluşan her parça birbirinin aynısı olan canlılara ışınsal simetrili denir.)
- Solunum ve boşaltım, vücut hücreleri ve ortam arasında difüzyonla gerçekleşir. Çünkü her hücre dış ortamla temas halindedir.
- Vücutları iki doku tabakasından (ektoderm ve endoderm) meydana gelir.
- Vücutlarında ağ şeklinde düzenlenmiş sinir hücreleri (ağsı sinir sistemi) vardır.

SOLUCANLAR

Karalarda ve su içinde yaşayan türleri olan hayvanlardır. Vücutlarında iskelet yapısı yoktur. Vücut yapılarına göre yassı, yuvarlak ve halkalı solucanlar olarak üç grupta incelenir.

- İki taraflı simetriye (bilateral simetri) sahip hayvanlardır. (Vücutlarının ön ve arkası, sağ ve solu birbirine simetrik olan canlılara iki taraflı simetriye sahip canlılar denir.)
- Eşeysiz olarak çoğalan türleri olsa da (yassı solucanlar gibi) çoğunlukla eşeyli ürerler. Üreme sistemleri gelişmiştir. Genellikle hermafrodit üreme (bir canlıda hem erkek hem de dişi üreme organlarının bulunması) görülür.
- Oksijen ve karbon dioksit alış verişini vücut yüzeyinden difüzyon ile yaparlar.
- **Yassı solucanlar;** ince ve yassı vücutlu hayvanlardır. Nemli ve sulu ortamlarda yaşayan ve parazit olarak başka canlıların vücudunda çoğalan türleri vardır. Planarya, karaciğer kelebeği ve tenya (şerit solucan) yassı solucanların en bilinen örnekleridir. Tek açıklıklı sindirim kanalları vardır. Vücutlarında merkezi sinir sistemi şeklinde düzenlenmiş sinir hücreleri (ip merdiven sinir sistemi) vardır.
- **Yuvarlak solucanlar;** uzun vücutlu ve silindirik yapılı olan bu hayvanlar en fazla görülen solucan çeşididir. Bağırsak solucanı, tirişin ve kancalı kurt insanlarda parazit olarak yaşayan yuvarlak solucanlardır. Sindirim boşluğunda ağız ve anüs olmak üzere iki açıklık vardır.



- **Halkalı solucanlar;** vücutları uzun ve segmentli olduğu için halkalı bir görünüme sahiptir. Sülük ve toprak solucanı en çok bilinen örnekleridir. Ağız ve anüs olmak üzere iki açıklığı ve özelleşmiş bölümleri olan gelişmiş sindirim sistemleri vardır.

  Gelişmiş bir dolaşım sistemleri vardır. Bu sistemde kan damarların içinde dolaşır (kapalı kan dolaşım sistemi). Bazı türleri etçil, bazı türleri ise çürümekte olan bitkilerle beslenir. Suda yaşayanlar solungaç solunumu yapar. Karada yaşayan türleri ise oksijen karbon dioksit değişimini derilerinden difüzyonla gerçekleştirir.

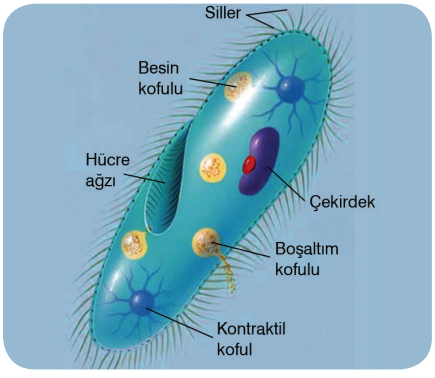
7. **Mantarlara ait olan;**

I. Sporla üreme
II. Toprağa bağlı olma
III. Ayrıştırıcı olma

özelliklerinden hangileri tohumsuz bitkilerde de görülür?

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

8. Protista aleminde incelenen bir canlının, yapısı ve bazı kısımları şekilde gösterilmiştir.



Bu canlı türüyle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Ökaryot hücre yapısına sahiptir.
B) Eşeyli ve eşeysiz olarak çoğalabilir.
C) Kontraktil kofullarıyla dış ortama su atar.
D) Işıklı ortamda ototrof ve ışıksız ortamda heterotrof olarak beslenir.
E) Yaşadığı sularda silleriyle hareket edebilir.

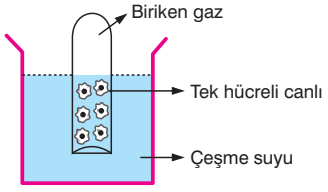
9. **Bitkiler alemindeki canlılarla ilgili olarak aşağıdaki özelliklerden hangisi geçerli <u>olamaz</u>?**

A) Fotosentezle besin üretme
B) Bütün türlerinin tohum oluşturması
C) Nişasta depolama
D) Selüloz yapılı çeper bulundurma
E) Çok hücreli olma

10. **Aşağıdaki canlılardan hangisinde oksijen trake denilen yapılar ile taşınır?**

A) Karaciğer kelebeği
B) Uğur böceği
C) Planarya
D) Kancalı kurt
E) Bağırsak solucanı

11. Aşağıda verilen düzenek ışıklı bir ortama bırakılınca, suda bulunan oksijen miktarının, kısa zamanda arttığı gözleniyor.



Bu canlıda, aşağıdakilerden hangisinin bulunduğu <u>kesin olarak</u> söylenebilir?

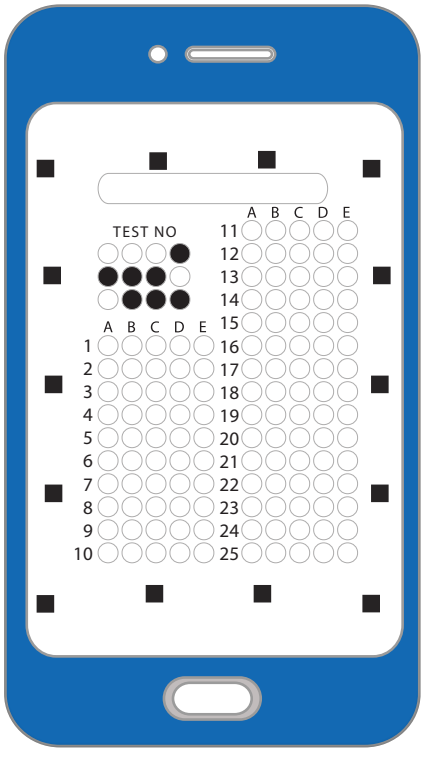
A) Kamçı
B) Hücre çeperi
C) Klorofil
D) Nişasta
E) Sentrozom

12. **Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan sistematik birimlerle ilgili olarak;**

I. Sınıflandırma basamaklarında alemden türe doğru gidildikçe homolog organ benzerliği artar.
II. Bir sınıfta bulunan canlılar, her durumda aynı takım içinde de birlikte bulunur.
III. Sınıflandırma kademelerinde aynı cins içindeki canlılar aynı tür içinde de birlikte bulunabilir.

gibi bilgilerden hangileri doğrudur?

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



4. Basamak Kontrol Testi Optiği

4. BASAMAK CEVAP ANAHTARI

Best Pratik - 1

Doğru-Yanlış
1. D **2.** Y **3.** D **4.** Y **5.** D **6.** Y

Boşluk Doldurma
1. tanımlayıcı **2.** kapsül **3.** polisakkarit **4.** tür **5.** metan **6.** cins

Doğruyu Yazma
1. Alglerde bitkilerden farklı olarak kök, gövde ve yaprak yoktur. **2.** Cıvık mantarlar ayrıştırıcı oldukları için madde döngülerinde rol oynar. **3.** Bilimsel sınıflandırmada her canlının iki kelimeden oluşan bir adı vardır. **4.** Piluslar bakterilerde yüzeye tutunmayı veya birbirine tutunarak gen aktarımını sağlar. **5.** Oksijensiz ortamda yaşayan arkebakteriler metan gazı üretir.

Kavram Eşleştirme
1. b **2.** c **3.** e **4.** d **5.** a

Best Değerlendirme - 1	1-D	2-A	3-E	4-A	5-D	6-E	7-E	8-E	9-C	10-C
	11-B	12-B								

Best Pratik - 2

Doğru-Yanlış
1. D **2.** Y **3.** Y **4.** D **5.** Y **6.** D

Boşluk Doldurma
1. misel **2.** zigot **3.** yassı **4.** yassı **5.** embriyonun **6.** ökaryot

Doğruyu Yazma
1. Mantarlarda eşeyli ve eşeysiz evrenin birbirini takip ettiği bir üreme şekli görülür. **2.** Karada yaşayan halkalı solucanlarda deri solunumu görülür. **3.** Çenek embriyoya bağlı olan besin deposudur. **4.** Eğrelti otları spor oluşturarak çoğalır. **5.** Böcek türlerinde açık kan dolaşım sistemi vardır.

Kavram Eşleştirme
1. b **2.** c **3.** e **4.** d **5.** a

Best Değerlendirme - 2	1-A	2-D	3-E	4-E	5-A	6-B	7-D	8-C	9-B	10-B
	11-D									

BKT	1-B	2-C	3-E	4-E	5-B	6-B	7-D	8-D	9-B	10-B
	11-C	12-D								

SORU - 3 (I. Ünitenin Tamamı)

Aşağıda verilen ifadeleri doğru (D) veya yanlış (Y) olarak işaretleyiniz.

1. ☐ Glikojen molekülü, yapısında azot bulunan bir polisakkarit çeşididir.

2. ☐ Her enzim çeşidi, reaksiyonları çift yönlü olarak gerçekleştirebilir.

3. ☐ ATP enerjisi hem oksijenli hem de oksijensiz solunum ile üretilebilir.

4. ☐ Nükleik asitler, taşıdığı bilgiler ile protein sentezinde görev yapar.

5. ☐ Hormonlar, vücutta haber taşıyan moleküller olarak görev yapar.

6. ☐ Çok sayıda amino asit molekülünün birleşmesi sonucu polipeptit oluşur.

7. ☐ Karbonhidratların monomerleri birbirine ester bağı ile bağlanır.

8. ☐ Yağlar enerji kaynağı olarak karbonhidratlardan sonra kullanılır.

SORU - 5 (Hücre ve kolonilerin sonuna kadar)

Aşağıda yanlış olarak verilen cümlelerin düzeltilmiş halini altlarına yazınız.

1. Bitki hücrelerinde metabolizma için gerekli enerji kloroplastlarda üretilir.

.....
.....
.....

2. Prokaryot özellikteki hücrelerde çekirdek tek zarlı olarak bulunur.

.....
.....
.....

3. Golgi aygıtı hücre bölünmesinde görev alır ve bölünme öncesi kendini eşler.

.....
.....
.....

4. Mitokondri bir hücreden çıkarılırsa hücre oksijensiz solunum yapmaya başlar.

.....
.....
.....

5. Fagositoz ile alınan besinler golgi aygıtında bulunan enzimler ile sindirilir.

.....
.....
.....

6. Bitki hücresinin hemoliz olmamasını hücre zarı sağlar.

.....
.....
.....