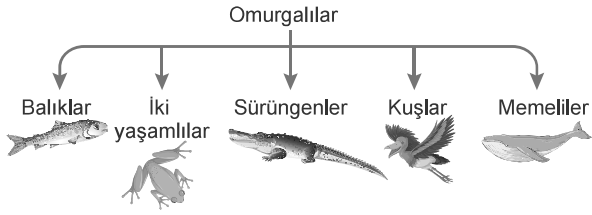


● Omurgalılar Şubesi

► Tümünde;

- kapalı kan dolaşımı kanda alyuvar (hemoglobin)
- iç iskelet (kıkırdak, kemik)
- böbrek (boşaltım organı)

Embriyonik dönem	Ergin dönem
notokord	omurga
solungaç yarıkları	solungaç veya akciğer



● 1. Balıklar Sınıfı

- Kalpleri iki odacıklıdır. (1 kulakçık + 1 karıncık)
- Balıklarda büyük ve küçük kan dolaşımı ayrımı yoktur.
- Yani solungaçta temizlenen kan kalbe dönmeden vücuda gönderilir.
- Kalplerinde her zaman kirli kan bulunur.
- Solungaç solunumu yaparlar.
- Çoğunda vücut pullarla örtülüdür.
- Soğukkanlı canlılardır.
- Genellikle dış döllenme dış gelişme ile ürerler. (Dış-dış)
- Köpekbalığı ve lepistes gibi balıklar, iç döllenme iç gelişme ile ürer. (Yumurtaları korunur. Anneden beslenmez)
- Boşaltım ürünleri → NH₃ (Amonyak)



Balıklar

Kıkırdaklı Balıklar



Kemikli Balıklar



- | | |
|---|--|
| ► İç iskelet kıkırdak | ► İç iskelet kemik ve kıkırdak |
| ► Solungaç kapağı yok. | ► Solungaç kapağı var. |
| ► Hava kesesi yok (Suda batmamak için sürekli yüzlerler.) | ► Hava kesesi var. (Suda batmayı önler.) |

✓ Örnek

Köpekbalığı, Vatoz

✓ Örnek

Hamsi, Lüfer, İstavrit, Deniz atı, Yılan balığı

● 2. Kurbağalar (İki yaşamlılar=Amfibiler) Sınıfı



- Kalpleri 3 odacıklıdır.
- Karıncıkta perde bulunmaz
- Kalpte karışık kan bulunur.
- Böcekler gibi metamorfoz geçirirler.
- Soğukkanlı. Kış uykusuna yatar.
- Dış döllenme, dış gelişme ile ürerler (Dış-dış)
- Larva iken → Amonyak Ergin iken → Üre
- Semender ≠ Kertenkele



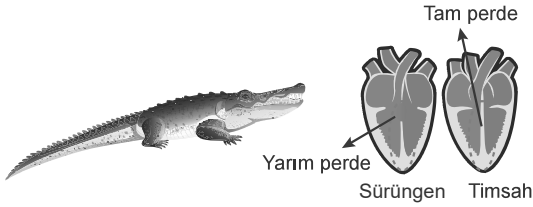
Not

Semender = kuyruklu kurbağadır. Sölenlerle karıştırılmamalıdır.



3. Sürüngenler Sınıfı

- Akciğer solunumu yaparlar.
- Boşaltım ürünü ürik asittir.
- Vücutları keratin pul ve plaklarla kaplıdır.
- Bazıları deri değiştirir.
- Soğukkanlıdır.
- İç döllenme, dış gelişme ile ürerler. (iç-dış) (Kaplumbağa yumurtası)
- 3 odacıklı kalpleri vardır.
- Karıncıkta yarım perde bulunur.
- Kalpte karışık kan bulunur.



Timsah kalbinde tam perde bulunur.

- Suda → panizma kanalı açılır. Vücutta karışık kan
- Karada → panizma kanalı kapalı. Vücutta temiz/kirli kan ayrı dolaşır.

Örnek

Kaplumbağa, Timsah, Kertenkele

4. Kuşlar Sınıfı

- 4 odacıklı kalpleri vardır. (2 kulakçık 2 karıncık)
- Karıncıkta tam perde bulunur. (Kalpte temiz ve kirli kan karışmaz)
- Akciğer solunumu yaparlar.
- Akciğerlere bağlı hava keseleri bulunur.
(Hem uçmayı hem de yükseklerde O₂'den daha iyi yararlanmayı sağlar)
- Vücutları tüy, telek ve pullarla kaplıdır.
- Dişleri yok, gaga var.
- Sıcakkanlıdır. (40-41 °C)
- Boşaltım ürünü ürik asittir.
- İç döllenme, dış gelişme ile ürerler. (iç-dış)



- Yavru bakımı vardır.

Örnek

Penguen, deve kuşu, karga, martı, tavuk

Kuşlarda Uçmayı Kolaylaştıran Adaptasyonlar

- Akciğerlere bağlı hava keselerinin olması
- İç boş kemiklere sahip olma
- Ön üyelerinin kanat şeklinde farklılaşması
- Diş yerine hafif yapılı gaga bulunması
- Boşaltım atığı olarak ürik asit kullanılması
- İdrar keselerinin olmaması

5. Memeliler

- Kalpleri 4 odacıklıdır.
- Karıncıkta tam perde bulunur. (Kalpte temiz ve kirli kan karışmaz)
- Akciğer solunumu yapar.
- Sıcakkanlıdır.

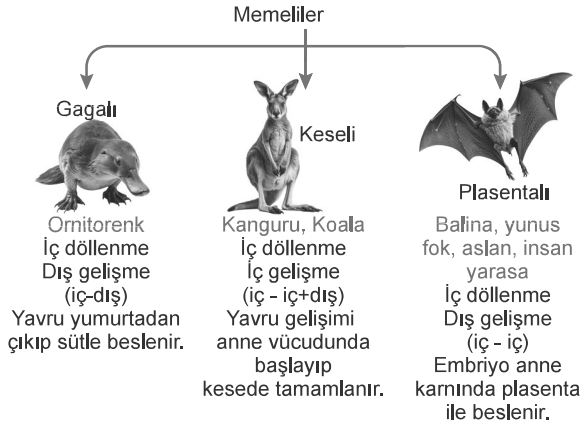


Tam perde

- Boşaltım ürünü üredir.
- Kış uykusuna yatan türleri vardır. (Ayı)

Sadece memelilere özgü özellikler

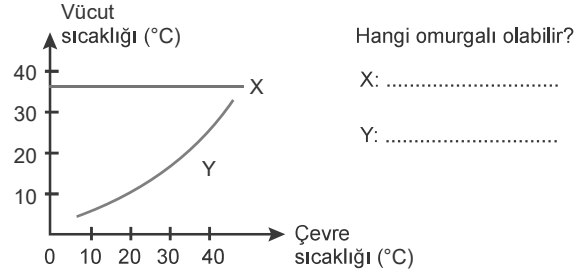
- Ter bezi
- Süt bezi (Yavrularını sütle besleme)
- Kaslı diyafram (Diyafram kası)
- Olgun alyuvarların çekirdeksiz olması (Diğer omurgalılarda çekirdekli)
- Vücudun kıllarla örtülü olması (Balina, yunus gibi deniz memelileri hariç)
- Akciğerde alveol, kulak kepçesi



	Balık	Kurba- ğa	Sürün- gen	Kuş	Memeli
Odacık	2	3	3	4	4
Perde	Yok	Yok	Yarım	Tam	Tam
Örtü	Pul	Nemli deri	Pul	Tüy	Kıl
Vücut sıcaklığı	Soğuk kanlı	Soğuk kanlı	Soğuk kanlı	Sıcak kanlı	Sıcak kanlı
Solunum	Solungaç	Solun- gaç Akciğer Deri	Akciğer	Akciğer	Akciğer
Boşaltım ürünü	NH ₃	Üre	Ürik asit	Ürik asit	Üre
Üreme	Dış*	Dış	İç	İç	İç*
Gelişme	Dış*	Dış	Dış	Dış	İç*

(*: Bazı istisnalar vardır.)

- Soğukkanlı** → Değişken vücut sıcaklığına sahip canlı (Ortam sıcaklığı değiştikçe vücut sıcaklığı değişen)
- Sıcakkanlı** → Sabit vücut sıcaklığına sahip canlı (Ortam sıcaklığı değişse de vücut sıcaklığı sabit kalan)



Örnek

Hangi özellikler, omurgalı bir canlının bulunduğu sınıfı belirlemede yeterli olmaz?

- Büyük-küçük kan dolaşımı ayrımı yoktur.
- Yavrularını sütle besler.
- Akciğer solunumu yapar.
- Kapalı kan dolaşımına sahiptir.
- V. 3 odacıklı kalbe sahiptir.
- Ortam sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklığını sabit tutabilir.
- Vücudunda ter bezi ve kıllar bulunur.
- İç döllenme dış döllenme ile ürer.

Örnek

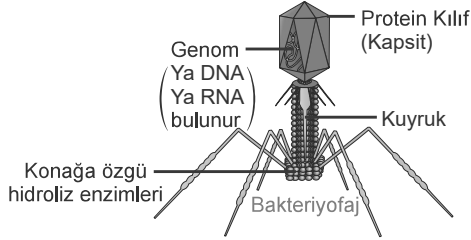
Özellikler	1	✓	
	2		✓
	3	✓	✓

Yukarıda verilen canlılarda numaralarla gösterilen özelliklere ikiyeşer tane örnek yazınız.

-
-
-

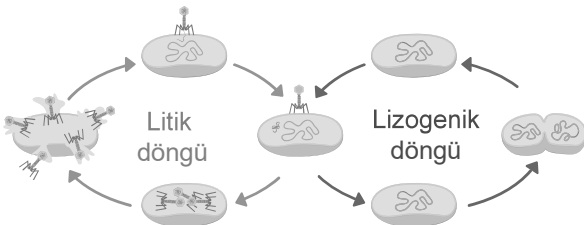


● Virüsler



- Zorunlu hücre içi parazitlerdir.
- Virüs → Zehir (Latince)
- Hücresel yapıları yoktur.
- Organeller, enzim sistemleri yoktur.
- Ya DNA ya RNA'sı vardır. İkisi birlikte bulunmaz.
- Metabolizmaları yoktur. $\begin{pmatrix} \text{Hücresel solunum} & Y \\ \text{Protein zentezi} & O \\ \text{ATP sentezi} & K \end{pmatrix}$
- Sadece hücre içinde çoğalabilirler.
- Virüsler glikoz, amino asit gibi besin ortamlarında üremezler. Sadece konak hücrede ürerler.
- Mutasyona uğrayabilirler.
- Virüslere antibiyotik etki etmez. Bağışıklık sistemimiz virüslere karşı interferon üretir.
 - Bitki virüsleri → çoğu RNA Bakteriyofaj → DNA
 - Hayvan virüsleri → DNA veya RNA
- Virüsler konaklarına özgüdür.
 - Kuduzu virüsü → Beyin + omurilik
 - Kızamık virüsü → Deri
 - Covid-19 virüsü → Akciğerler

● Virüslerin Hayat Döngüsü (Bakteriyofaj)



Litik döngü: Virüs konağı kısa sürede parçalar.

Lizogenik döngü: Virüs konak ile birlikte çoğalır.

Litik döngüde sırasıyla şu olaylar gerçekleşir.

- Virüs konağı tutunur ve hidroliz enzimleri ile hücre zarı ve duvarını deler.
- Virüsün genomu konağın içine girer.
- Virüs DNA'sı konak canlıının yönetimini ele geçirir.
- Konağı ait moleküller ve ATP kullanılarak virüsün genomu, protein kılıfı ve enzimleri üretilir.
- Üretilen virüs parçaları birleştirilerek çok sayıda virüs oluşur.
- Konağı parçalayan virüsler hücre dışında kristal halde yeni konağı ulaşana kadar bekler.
- Virüs yeni konak bulunduğunda döngü yeniden başlar.

Lizogenik döngüde şu olaylar gerçekleşir.

- Virüse ait genom konak hücreye aktarılır.
- Virüs genomu konak hücrenin DNA'sına eklenir ve gizli halde kalır.
- Konak hücre çoğaldıkça virüs genomu da çoğalır.
- Bir süre sonra oluşan yeni virüsler konağı parçalar.

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

Virüslerle ilgili aşağıdaki doğru (D) / yanlış (Y) tipi soruları cevaplayınız.

Doğru / Yanlış	D	Y
Virüsler çoğalabilme özelliği ile canlılara benzerlik gösterir.		
Virüsler prokaryot hücre yapılıdır.		
Virüslerin çoğalabilmesi için canlı bir konak hücreye ihtiyacı vardır.		
Bir virüste nükleik asit çeşitlerinden birisi bulunur.		
Virüslerle mücadelede yaygın olarak antibiyotikler kullanılır.		
Virüsler ribozomlarında protein üretebilir.		
Virüsler ihtiyacı olan enerjiyi (ATP'yi) konak hücrelerden sağlar.		
Virüsler mutasyona uğrayabilir.		
Virüsler belirli bir konak hücrede çoğalırlar. (Konağına özeldirler.)		

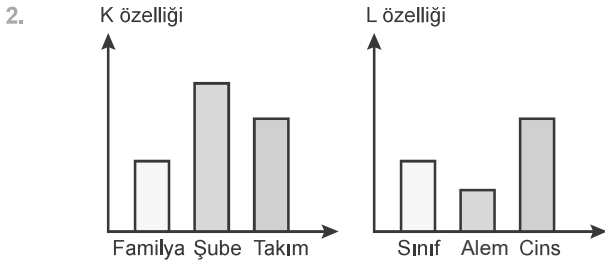
Etkinlik

1. Aşağıda 6 bitkinin bilimsel isimleri verilmiştir.

1. *Myosotis australis*
2. *Fagus sylvatica*
3. *Celtis australis*
4. *Myosotis sylvatica*
5. *Trifolium repens*
6. *Solanum trifolium*

Bu bitkilerle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Aralarındaki kalıtsal benzerliğin en çok olduğu iki canlı hangileridir?
- b. Kaç farklı tür, kaç farklı cinse aittir?
- c. Aynı familyadan oldukları kesin olanlar hangileridir?
- d. Çiftleştiklerinde aralarında verimli döl verebilecekler var mıdır? Varsa ya da yoksa nedenini belirtiniz.



Yukarıdaki grafiklerde bazı sınıflandırma kategorilerinde K ve L özellikleri arasındaki ilişkiler gösterilmiştir.

- I. Ortak gen sayısı
- II. Birey sayısı
- III. Protein çeşitliliği
- IV. Embriyonik gelişim benzerliği
- V. Tür çeşitliliği
- VI. Homolog organ benzerliği

Numaralı özelliklerden hangileri K, hangileri L özelliğine örnek gösterilebilir?



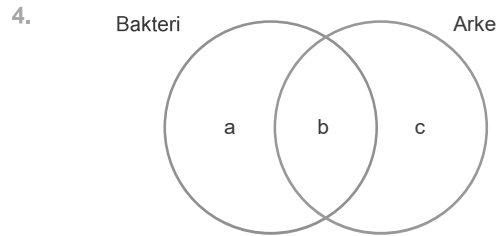
3. Aşağıdaki yapılandırılmış gridda bakterilerde bulunan yapılar verilmiştir.

1	2	3
Ribozom	Plazmit	Kapsül
4	5	6
Halkasal DNA	Klorofil	Glikojen
7	8	9
Pilus	Hücre zarı	Kamçı

Bu yapılardan tüm bakterilerde bulunabilenler ile bazı bakterilerde bulunabilenleri gruplandırınız.

- a. Tüm bakterilerde bulunabilenler.....
- b. Bazı bakterilerde bulunabilenler.....
- c. 2, 3, 5, 7, 9 numaralı yapıların işlevlerini yazınız.

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF



Türkan bakteri ve arkeleri karşılaştırmak amacıyla hazırladığı Venn diyagramına aşağıdaki özellikleri nasıl yerleştirmelidir?

1. Prokaryot hücre yapısına sahip olma
2. Endospor oluşturabilme
3. DNA'sının histon proteiniyle çevrili olması
4. İnsanda hastalığa neden olabilme
5. Fotosentezle besin üretebilme
6. Hücre duvarı yapısında pseudopeptidoglikan bulundurma
7. Antibiyotikten etkilenmeme
8. Halkasal DNA'ya sahip olma

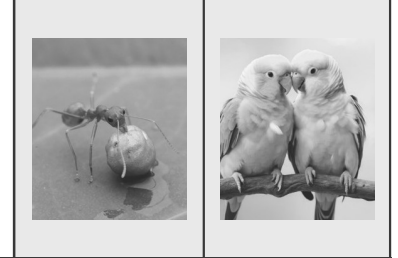


5. Protista alemindeki canlılarla ilgili aşağıdaki ifadelerin doğru (D) / yanlış (Y) olma durumlarını belirleyiniz.

Doğru / Yanlış	D	Y
Prokaryot hücre yapısına sahiptirler.		
Tatlı suda yaşayanlarında kontraktıl koful bulunur.		
Bazıları bir, bazıları çok hücrelidir.		
Doku ve organ özelleşmesi görülmez.		
Tamamı heterotrof olan türlerden oluşur.		
Amip, öglena, paramesyum, algler ve cıvık mantarlar bu gruptandır.		

7. Aşağıdaki şemada verilen canlılarda özelliklerin bulunma-bulunmama durumunu belirtiniz.

(✓: özellik var)



Omurga		
Dış iskelet		
Kapalı dolaşım		
Heterotrof beslenme		
Çok hücreli ökaryot olma		

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

6. Ayşe Melek bitkiler, mantarlar ve hayvanlar aleminin özelliklerini karşılaştırmak için aşağıdaki tabloyu hazırlıyor.

		Özellikler				
		1	2	3	4	5
Alemler	Bitkiler	✓	✓		✓	
	Mantarlar		✓	✓	✓	✓
	Hayvanlar		✓	✓		

Buna göre tablodaki numaralı özellikleri aşağıdaki harflerle verilen özelliklerle karşılaştırınız.

- K. Glikojen depolama →
 L. Hücre duvarına sahip olma →
 M. Hif ve miselyumlara sahip olma →
 N. Fotosentezle besin üretme →
 R. Ökaryot hücreli olma →

8. Bir orman gezisine çıkan Elif Sare ormanın nemli bölgelerinde yaşayan ve başkalaşım geçiren bir hayvan (K), derisi pullarla kaplı olan ve karada yaşayan soğukkanlı bir hayvan (L), yavrusunu sütle besleyen sıcakkanlı bir hayvan (M) ve tüylerle kaplı vücuda sahip olan ve yumurtlayan bir hayvan (N) gözlemliyor.

Buna göre

- a. Elif Sare'nin gözlemlediği omurgalı hayvanların ait olduğu sınıfların isimlerini yazınız.
- b. Elif Sare'nin gözlemlediği hayvanlar içinde hangi omurgalı hayvan sınıfına ait örnek yoktur?