

## Canlı Âlemleri ve Özellikleri (Hayvanlar Alemi)

### 9. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

#### 9.3.2. Canlı Âlemleri ve Özellikleri

##### Anahtar Kavramlar

arkeler, bakteriler, bitkiler, hayvanlar, mantarlar, protistler, virüsler

#### 9.3.2.1. Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan âlemleri ve bu âlemlerin genel özelliklerini açıkla.

- a. Bakteriler, arkeler, protistler, bitkiler, mantarlar, hayvanlar âlemlerinin genel özellikleri açıklanarak örnekler verilir. Hayvanlar âleminin dışında diğer âlemlerin sınıflandırılmasına girilmez.
- b. Hayvanlar âleminin; omurgasız hayvanlar (süngerler, sölenenterler, solucanlar, yumuşakçalar, eklembacaklılar, derisidikenliler) ve omurgalı hayvanlar (balıklar, iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar, memeliler) şubelerinin, sınıflarına ait genel özellikler belirtilerek örnekler verilir, yapı ve sistematiklerine girilmez.
- c. Canlıların sınıflandırması bağlamında, bilimsel bilginin sınındığı, düzeltildiği veya yenilendiği belirtilir.

### 6. HAYVANLAR ALEMİ

- Tümü çok hücreli ökaryot canlılardır.
- Hücre duvarı ve kloroplast içermezler.
- Tümü heterotrof olarak beslenir.
- Bazı basit yapıları hayvanlar hariç çoğunluğu epitel, bağ, kas, sinir gibi dokulara sahiptir.
- Depo karbonhidratları glikojendir.
- Hayvanlar alemi omurgasızlar ve kordalılar olmak üzere iki şubeye ayrılır. Kordalılar da ilkel kordalılar ve omurgalılar olarak iki gruba ayrılır.

#### HAYVANLAR ALEMİ

1. OMURGASIZLAR	2. OMURGALILAR
<b>Altı grupta incelenir.</b>	<b>Beş sınıfta incelenir.</b>
<b>1. Süngerler (Sünger)</b>	1. Balıklar
<b>2. Sölenenterler (Mercan, hidra, Deniz anası)</b>	2. İki yaşamlılar
<b>3. Solucanlar</b>	3. Sürüngenler
a. Yassı solucanlar (Tenya, Planarya)	4. Kuşlar
b. Yuvarlak solucanlar (Bağırsak solucanı)	5. Memeliler
c. Halkalı solucan (Toprak solucanı, sülük)	a. Gagalı memeliler
<b>4. Yumuşakçalar (Midye, ahtapot)</b>	b. Keseli memeliler
<b>5. Eklem bacalıları</b>	c. Plasentalı memeliler
a. Kabuklular (İstakoz, yengeç, karides)	
b. Örümceğimsiler (Örümcek, akrep, kene)	
c. Çok ayaklılar, (Kırkayak, çıyan)	
d. Böcekler (Ari, kelebek, karınca)	
<b>6. Derisi dikenliler (Deniz yıldızı)</b>	

#### Omurgasız ve omurgalı hayvanların karşılaştırılması

1. OMURGASIZLAR ŞUBESİ	2. OMURGALILAR ŞUBESİ
-Sinir şeridi karın bölgesindedir.	-Sinir şeridi sırt bölgesindedir.
-Notokord (sırt ipi) yoktur.	-Embriyonik dönemde oluşan notokord, erginlerde yerini omurgaya bırakır.
-Solungaç yarığı oluşumu gözlenmez.	-Embriyonik gelişimlerinin ilk evrelerinde solungaç yarığı görülür.
- Genellikle dış, bazılarında iç iskelet bulunur.	-Tamamında iç iskelet vardır.
- Genellikle açık kan dolaşımı görülür. Ancak bazılarında (halkalı solucan, mürekkep balığı ahtapot) kapalı dolaşım görülür.	-Tamamında kapalı kan dolaşımı görülür.
- Bazıları hermafrodit (çift eşeyli) tir.	-Hepsi ayrı eşeylidirler.
- Böbrek bulunmaz.	- Boşaltım organları böbreklerdir.
-Genellikle ışınal simetri görülse de bazılarında iki taraflı simetri bulunur. Bazılarında ise simetri yoktur.	-Genellikle iki taraflı (bilateral) simetriye sahiptir.
Genellikle kuyruk bulunmaz.	-Genellikle embriyoda kuyruk bulunur.

### 1. OMURGASIZLAR

#### 1. Süngerlerin genel özellikleri

- Hayvanlar âleminin en basit grubudur.
- Gelişmiş sistemleri yoktur.
- Tatlı sularda, denizlerde zemine bağlı hareketsiz yaşarlar.
- Vücutlarındaki deliklerden (por) su geçerken gaz alışverişini, besin alımını ve atıkların atılması sağlar.
- Silisyumoksit ve kalsiyumkarbonat kristallerinden oluşmuş iç iskelet (spikul) bulunur.
- Süngerler, eşeyli ve eşeysiz (tomurcuklanma ve rejenerasyon) yolla üreyebilir, kendini yenileme yetenekleri yüksektir. Hermafroditler. Ancak gametler farklı zamanlarda üretildiği için kendilerini döleyemezler.



Sünger

#### SORU 1. (2018-TYT/Fen Bilimleri)

"Aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması bir hayvanın kuş olduğunun kanıtı sayılır?"

**Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerle soruyu doğru cevaplamış olur?**

- A) Uçma yeteneğine sahip olma  
B) Kanatlara sahip olma  
C) Yumurtlayarak çoğalma  
D) Sabit vücut sıcaklığına sahip olma  
E) Vücutlarında tüylere sahip olma

#### SORU 2. (2017-LYS2/Biy)

**Aşağıdakilerden hangisi hayvanların hepsinin ortak özelliğidir?**

- A) Sinir sistemine sahip olmaları  
B) Bilateral (iki taraflı) simetriye sahip olmaları  
C) Ökaryot canlılar olmaları  
D) Sindirim kanalına sahip olmaları  
E) Baş bölgesine sahip olma

#### SORU 3. (2016-YGS/Fen Bilimleri)

Aşağıdaki tabloda dört tane omurgalı hayvan türünün ergin bireylerindeki bazı özelliklerin bulunma durumları (V), bulunmama durumları ise (O) işaretleriyle gösterilmiştir.

Özellik	Türler			
	I	II	III	IV
Kıl	O	O	✓	O
Kemik yapı iskelet	✓	O	✓	✓
Sabit vücut sıcaklığı	✓	O	✓	O
Tüy	✓	O	O	O
Solungaç solunumu	O	✓	O	✓

**Bu tablodaki bilgilere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) I numaralı türün dişileri sert kabuklu yumurtalar üretebilir.  
B) II numaralı tür, kıkırdaklı balıklara ait olabilir.  
C) III numaralı türe ait bireylerin olgun alyuvarları çekirdeksizdir.  
D) IV numaralı tür, kemikli balıklara ait olabilir.  
E) I ve III numaralı türler aynı sınıfa ait olabilir.

#### SORU 4. (2017-YGS/Fen Bilimleri)

**Aşağıdaki hayvanlardan hangisi yavrularını doğurup sütle besler?**

- A) Kurbağa B) Penguen C) Yunus  
D) Timsah E) Leylek

#### SORU 5. (2015-LYS2/Biy)

**Aşağıdaki özelliklerden hangisi eklem bacaklı hayvanlar arasında yalnızca böceklere özgüdür?**

- A) Açık dolaşım sistemine sahip olma  
B) Solunumun trakellerle gerçekleştirilmesi  
C) Kitin içerikli dış iskelete sahip olma  
D) Baş bölgesinde anten bulunması  
E) Göğüs bölgesinde üç çift bacağı bulunur.

## 2. Sölenlerin genel özellikleri

- Mercanlar, hidralar ve denizsakayığı sabit, denizanaları ise yüzücü sölenler örnekleridir.
- Suyla madde alışverişi vücut yüzeyi aracılığıyla yapılır.
- Bazı sölenler türleri, diğer canlılarla birlikte mutualist yaşar. Örneğin deniz anemonu ile palyaço balığı arasında bu şekilde bir birliktelik vardır.
- Ağız açıklıkları etrafında tentakül denilen kamçı benzeri uzantılar avlanma ve savunma için kullanılır.
- Hayvanlar aleminde ilk sinir sistemine sölenlerden hidralarda rastlanır.
- Solunum, boşaltım için özelleşmiş yapılar yoktur.
- Eşeyli ve eşeysiz üreme görülür.
- İşinsal simetriyesahiptirler.



Hidra



Deniz anası

## 3. Solucanların genel özellikleri

- a. Yassı Solucanlar:** Vücutları ince olduğu için oksijen ve karbon dioksit alışverişini vücut yüzeyi ile yapar.
- Vücutlarında ağız ve anüs görevi yapan tek açıklık bulunur.
  - Parazit olan türlerde üreme sistemi iyi gelişmiştir.
  - İp merdiven sinir sistemi vardır.
  - Genellikle hermafroditler.
  - Planarya, karaciğer kelebeği ve tenya örnektir.



Planarya Karaciğer kelebeği Tenya kelebeği

### NOT:

- Hayvanlar aleminde ilk özelleşmiş boşaltım organı olan protonefridyum yassı solucanlarda görülür.
- Merkezi** sinir sisteminin ilk görüldüğü hayvan grubu yine yassı solucanlardır. (İp merdiven sinir sistemi)

- b. Yuvarlak Solucanlar:** Solunum ve boşaltım vücut yüzeyinden difüzyonla gerçekleşir.
- Sindirim boşluğunda ağız ve anüs olmak üzere iki açıklık vardır. (İlk iki açıklıklı sindirim sistemi) **Bağırsak solucanı, tirişin,** ve **kancalı kurt** insanlarda parazit olan yuvarlak solucan türlerindedir.



Bağırsak solucanı



Toprak solucanı



Sülük

- c. Halkalı Solucanlar: Kapalı dolaşım sistemi görülür.**
- Suda yaşayanları solungaç solunumu yapar. Karada yaşayan türleri ise oksijen, karbon dioksit değişimini nemli derilerinden difüzyonla gerçekleştirir.
  - Boşaltım nefridyum denilen yapılar ile yapılır.
  - İp merdiven sinir sistemi vardır.
  - Eşeyli ürerler.
  - Toprak solucanı, deniz poliketi ve sülük bu grubun örnekleridir.

### NOT:

- Toprak solucanlarının faaliyetleri çiftçiler için önemlidir. Toprak solucanı toprağa açtığı galeriler nedeniyle toprağın havalanmasını, su geçirgenliğini artırır. Bu etkinliği toprağın verimliliğine katkıda bulunur. Toprağı besin ve oksijen yönünden zenginleştirerek bitki üretimini olumlu yönde etkiler.

- Vücutları yumuşak ve kabukludur. Kabuklarının altında manto adı verilen ince bir doku tabakasından oluşan vücut örtüleri vardır.
- Kara salyangozu dışında diğer yumuşakçalar suda yaşar ve solungaç solunumu yapar.
- Açık dolaşım görülür. Yumuşakçaların bir sınıfı olan kafadan bacaklılarda (mürekkep balığı, ahtapot) kapalı dolaşım görülür.

- Salyangoz, midye, ahtapot ve mürekkep balığı, sümüklü böcek yumuşakçaların önemli örneklerindedir.



Salyangoz

Midye

Ahtapot

Mürekkep balığı

Salyangoz

Midye

## SORU 6. (2014 – LYS2 / BİY)

Aşağıdakilerden hangisi, memeli hayvanları diğer hayvanlardan ayıran özelliklerden biri **değildir**?

- A) İç döllenmenin görülmesi
- B) Süt bezlerinin varlığı
- C) Akciğerlerinde alveollerin bulunması
- D) Ter bezlerinin bulunması
- E) Olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması

## SORU 7. (2014- YGS / FEN)

Aşağıdakilerden hangisi, kuşlarda uçmayı sağlamak için vücut ağırlığını azaltmaya yardımcı özelliklerden biri **değildir**?

- A) Kemiklerinin içinin boş olması
- B) İdrar keselerinin olmaması
- C) Dişlerinin olmaması
- D) İç organlar arasında hava keselerinin bulunması
- E) Alyuvarlarının çekirdekli olması

## SORU 8. (2009- ÖSS / FEN-1)

Aşağıdaki özelliklerden hangisi, bir omurgalı hayvan grubu olan sürüngenlerde **görülmez**?

- A) İç döllenme
- B) Kirli ve temiz kanın karıştığı dolaşım
- C) Akciğer solunumu
- D) Yumurtayla çoğalma
- E) Sabit vücut sıcaklığı

## SORU 9.

		Özellikler		
		Klap odacık sayısı	Azotlu atık türü	Küçük kan dolaşımı
Omurgalı hayvan sınıfları	I	3	Ürik asit	Görülür
	II	2	NH <sub>3</sub>	Görülmez
	III	4	Ürik asit	Görülür
	IV	4	Üre	Görülür

Yukarıdaki tabloda dört omurgalı hayvan sınıfının bazı özellikleri verilmiştir.

**Tabloya göre, balıklar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler hangi numaralarla gösterilmiştir?**

	Balık	Sürüngen	Kuş	Memeli
A)	II	III	I	IV
B)	III	II	I	IV
C)	II	I	III	IV
D)	II	I	IV	III
E)	II	IV	III	I

**SORU 10.** Omurgalı hayvanlardan memeliler sınıfına ait olanlar, diğerlerinden farklı bazı özelliklere sahiptir.

**Aşağıdakilerden hangisi, bu özelliklerden biridir?**

- A) Akciğer solunumu yapma
- B) Kaslı diyaframa sahip olma
- C) Dört gözlü kalbe sahip olma
- D) Sıcakkanlı olma
- E) Karada yaşama

#### 4. Yumuşakçaların genel özellikleri

##### 5. Eklem bacalıların genel özellikleri

-Kabuklular, örümcekler, çok ayaklılar ve böcekleri içine alır.  
-Vücutları bölmeli, hareket organları eklemlidir.  
-Protein ve kitinden oluşmuş dış iskeletleri vardır. Eklem bacaklılar otçul, etçil ya da hepçil olabilir.

-Solunumları ise çoğunda trakelerle, örümceklerde kitapsı akciğerler, suda yaşayanlarda solungaçlarla gerçekleşir.

-Özelleşmiş boşaltım organları vardır. Gelişmiş bir sinir sistemi bulunur.

-Duyu organları, özellikle gözleri, iyi gelişmiştir. Bazılarında kanatlar gelişmiştir ve uçabilirler.

-Eşeyli ürerler ve genellikle yumurta bırakarak çoğalırlar. Yumurtadan çıkan organizmalar gelişim dönemlerinde başkalaşım geçirir.

**a. Kabuklular:** Kabukları serttir. Çoğu tatlı suda ve denizde, bir kısmı ise karaların nemli bölgelerinde yaşar. Solungaç solunumu yaparlar. Bu gruba örnek olarak istakoz, yengeç, karides, kerevit, su piresi verilebilir.



Istakoz

**b. Örümcekler, akrepler, keneler:** Hemen hepsi karada yaşayan hayvanlardır. Dört çift bacak taşımasıyla görünüş olarak diğer eklem bacaklılardan ayırt edilir. Baş ile göğüs bölgesi birbirine kaynaşmış durumdadır. Su kenesi, örümcek, kene, akarlar ve akrep bu grubun örneklerindedir.



Örümcek

**c. Çok ayaklılar:** Vücutları uzun ve bölmelidir. Her bölmede ayak bulunur. Çıyanlarda her bölmede bir çift, kırkayakta ise iki çift ayak vardır. Örnek: Çıyan, kırkayak.



Çıyan

**d. Böcekler:** Vücutları baş, göğüs ve karın olmak üzere üç kısımdan oluşur.

-Açık dolaşım sistemine sahip olup, trake solunumu yaparlar.  
-Kanlarında solunum gazları ve solunum pigmentleri bulunmaz.

-Genellikle eşeyli ürerler ve gelişimleri sırasında başkalaşım geçirirler. (Tırtılın kelebeğe dönüşmesi)

-İç döllenme dış gelişme görülür.

-Baş bölgesinde bir çift anten yer alır.

-Genellikle iki çift kanata ve üç çift bacağı sahiptirler.

-Kitin kapsayan dış iskeleti vardır. Dış iskelet vücut büyümesini sınırladığından dolayı böceklerde periyodik aralıklarla değiştirilir.

-Açık dolaşım sistemine sahiptirler.

-Boşaltım organı (malpighi tüpleri) kuruya yakın bir atık oluşumunu sağladığı için vücuttan su kaybını önler. Boşaltım atığı ürik asittir.

-Karınca, arı, çekirge, bit, pire, sinek, termit gibi hayvanlar örnek olarak verilebilir.



Çekirge



Kelebek



Karınca

#### 6. Derisi dikenlilerin genel özellikleri

-Hemen hepsi denizlerde yaşar.

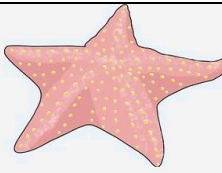
-Vücutlarının içinde kalker plakçıklardan oluşmuş iç iskelet vardır. İç iskelette dikensi çıkıntılar bulunur. Bu nedenle derisi dikenliler olarak adlandırılır.

-Rejenerasyon yetenekleri yüksektir yani vücutlarından kopan herhangi bir parçayı hücre bölünmesiyle yenileyebilirler. Eşeysiz üreme düzeyindedir. Örneğin denizyıldızı kopan kollarını yenileyerek birey sayısını artırabilir.

-Eşeysiz (rejenerasyon) ve eşeyli ürerler.

-Derisi dikenlilerin vücutları denizyıldızında olduğu gibi beş kollu, denizkestanelerinde olduğu gibi küre ve denizhiyarlarında olduğu gibi silindirik şeklinde olabilir.

-Hayvanlar aleminde "su damar sistemi" derisidikenlilere özgüdür. Bu sistem gaz alışverişini atıkların atılmasını hareket ve beslenmeyi kolaylaştırır.



Deniz yıldızı



Deniz hiyarı

#### ÖNEMLİ

#### BİR HAYVANIN KORDALI OLDUĞUNU GÖSTEREN BAZEN EMBRİYODA BAZEN DE ERGİNDE GÖRÜLEN 4 ANAHTAR ÖZELLİK

- Yaşamın en az bir döneminde veya tüm yaşamı boyunca sırtta içi boş bir sinir kordonu bulunması
- Tüm kordalılarda embriyolarında ve bazı ergin kordalılarda sindirim kanalı ve sinir şeridi arasında konumlanan **notokord** bulunması
- Solungaç yarıklarının bulunması (omurgalılarda embriyonik dönemde bulunur. Daha sonra kapanır.)
- Embriyolojik gelişimlerin bazı evrelerinde, anüsün gerisinde konumlanmış bir kuyruğun bulunması

#### SORU 11.

Ozellikler	Soğuk kanlıdır	Akciğer solunumu yapar	Vücutları kollarla kaplıdır	İç döllenme yapar
Kuşlar	I	D	Y	D
Sürüngenler	D	II	III	D
Memeliler	Y	D	D	IV

(D: Doğru, Y: Yanlış)

Yukarıdaki tabloya göre, I, II, III ve IV ile numaralandırılmış yerlere (D) ve (Y) işaretlerinden hangileri gelmelidir?

	I	II	III	IV
A)	D	Y	D	D
B)	Y	D	Y	D
C)	Y	D	Y	Y
D)	D	Y	D	Y
E)	Y	D	D	D

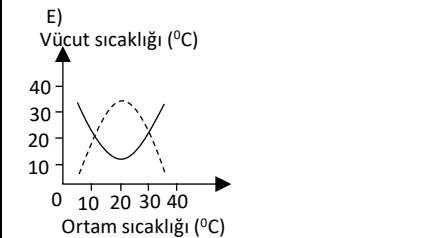
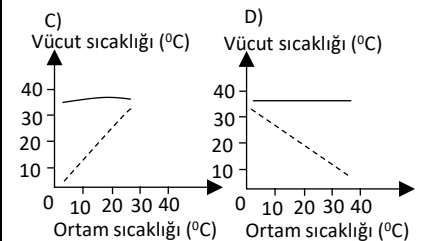
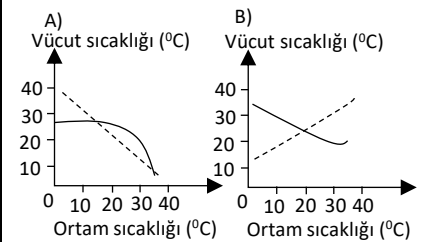
SORU 12. Omurgalılar aşağıda verilen özelliklerin hangisiyle omurgasızlardan kesin olarak ayrılır?

- Bilateral simetrik olmaları
- Kılcal damarların olması
- İç döllenme yapmaları
- İskelete sahip olmaları
- Sinir sisteminin sırt tarafında olması

SORU 13. Hayvanların ortam sıcaklığındaki değişikliklere verdikleri tepki farklıdır. Bazı hayvan türlerinin vücut sıcaklıkları dış ortam sıcaklığına bağlı olarak değişir (ektoterm, soğukkanlı hayvanlar). Bazı hayvan türlerinde ise dış ortam sıcaklığı değişse bile bu hayvanlar vücut sıcaklıklarını korurlar (endoterm, sıcakkanlı hayvanlar).

Fare endoterm, kertenkele ektoterm bir hayvandır. Bu iki hayvanın, değişen dış ortam sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklıklarındaki değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?

Fare: —	Kertenkele: - - - -
---------	---------------------



Omurgalılar beş sınıfta incelenir.

## 1. Balıklar

- Etçil, otçul ve hem etçil hem otçul olarak beslenen üyeleri vardır.
- Solungaç solunumu yaparlar.
- Çoğunda dış döllenme ve dış gelişme ile olur. Kıkırdaklı balıklarda iç döllenme iç gelişme görülebilir.
- Kalpleri iki bölmelidir (bir kulakçık, bir karıncık) ve daima kirli kan bulunur.

### NOT:

Balıklar, küçük kan dolaşımının görülmediği tek omurgalı sınıftır.

- Vücut ısıları değişken canlılardır. (Soğuk kanlı canlı)
- Azotlu boşaltım atığını amonyak ( $\text{NH}_3$ ) halinde atarlar.
- Kemik veya kıkırdaktan yapılmış iç iskeletleri vardır.
- Balıklar; çenesiz balıklar, kıkırdaklı balıklar ve kemikli balıklar olmak üzere 3 grupta incelenir.
- Köpek balığı ve vatoz balığının kıkırdaktan oluşan bir iç iskeleti vardır.

### NOT:

Balıklarda pul, çene, yüzme kesesi, kemikten oluşan iç iskelet ve solungaç kapağı ortak değildir.  
-Kemik bir iskelet, yüzme keseleri (bazılarında akciğer bulunur) ve pullar kemikli balıklarda bulunur.  
-Kıkırdaklı balıklarda (köpek balığı ve vatoz) solungaç kapağı bulunmaz.

## 2. İki yaşamlılar

- Yaşamlarının bir kısmını suda bir kısmını karada geçirdikleri için "iki yaşamlılar" adını almışlardır.
- Gelişmelerinde genel olarak başkalaşım görülür.
- Larva dönemi suda geçer. Bu dönemde solunumu solungaçlar sağlar.
- Deri ve akciğer solunumu yaparlar. Akciğerleri basit bir kese şeklindedir.
- Derileri çıplaktır. Salgılanan mukus deriyi nemli tutarak deri solunumu için uygun ortam sağlar.
- Bu grubun en önemli örneği olan kurbağalarda kalp iki kulakçık ve bir karıncık olmak üzere üç odacıktan oluşur.
- Kan kalp karıncıklarında karışır ve vücuda karışık kan pompalanır.
- Soğukkanlı hayvanlardır. Kış uykusuna yatarlar.
- Genellikle dış döllenme görülür ve gelişme suda tamamlanır.
- Ağaç kurbağası, yeşil kara kurbağası ve semenderler bu gruba örnektir.
- Azotlu boşaltım atığını larva döneminde amonyak ergileri ise üre halinde atarlar.

## 3. Sürüngenler

- Akciğer solunumu yaparlar.
- Derileri üzerinde keratin yapılı pullar veya kemik plakalar bulunur.
- Deri solunumu görülmez.**

### NOT:

Sürüngenlerin vücutları pul ya da benzer levhalarla kaplıdır. Bu durum, nem kaybını en az düzeyde tutmalarını sağlar, bu sayede kurak ortamlara oldukça iyi uyum sağlarlar.

- Kalpleri iki kulakçık ve bir karıncık olmak üzere üç odacıktan oluşur. Karıncık yarım bir perde ile ikiyi ayrılmıştır. Temiz ve kirli kan karıncıkta karışır.

### NOT:

Ancak timsahların kalpleri dört odacıklıdır. Bu canlılarda karıncık diğer sürüngenlerden farklı olarak tamamen ikiye bölünmüştür. Kalplerinde iki kulakçık iki karıncık bulunur. Kirli ve temiz kan karıncıklarda karışmaz. Fakat kan, kalpten çıktıktan sonra iki atardamar arasında bulunan panizza kanalında karışır. Vücuda karışık kan gönderilir. Bu yüzden soğuk kanlı canlılardır.

- Soğukkanlı canlılardır. Kış uykusuna yatarlar.
- İç döllenme görülür ve gelişme ana canlının vücudu dışında gerçekleşir. Bazı türlerde yavruların yumurtadan çıkması, dişinin içinde gerçekleşir.
- Azotlu boşaltım atığını ürik asit halinde atarlar.
- Sürüngenlere; yılanlar, kertenkeleler, kaplumbağalar, timsahlar ve soyu tükenmiş dinazorlar örnek olarak verilebilir.

## 4. Kuşlar

- Vücutları, uçmayı ve yalıtımı sağlayan tüylerle kaplıdır. Bacaklarında ve ayaklarında pullar vardır.

### NOT:

Tüyer, kuşlara özgü yapılardır. Yani bir hayvanda tüy varsa kuştur.

**SORU 14.** Omurgalı hayvan sınıfının genel solunum kapasiteleri birbirinden farklıdır.

**Bunun temel nedeni omurgalı hayvan sınıflarının aşağıdaki özelliklerinden hangisinin farklı olmasıdır?**

- A) Solunum organının gaz değişim yüzeyi genişliğinin
- B) Metabolizmalarının enerji gereksiniminin
- C) Solunum pigmenti çeşidinin
- D) Oksijenin hücrelere taşınma hızının
- E) Solunum pigmentinin kanda taşınma biçiminin

**SORU 15.** Aşağıdakilerden hangisi sadece memelilere özgü bir özelliktir?

- A) Karın ve göğüs boşluğunun, kaslı bir diyaframla birbirinden ayrılması
- B) Kalbin dört gözlü olması
- C) Kapalı dolaşım sisteminin görülmesi
- D) Akciğerlerle solunum yapılması
- E) İskeletinde kıkırdak dokusunun bulunması

**Omurgasız bir hayvan,**

- I. sinir sistemi bulundurma,
- II. kemik doku bulundurma,
- III. yer değiştirebilme,
- IV. dış iskelet bulundurma

**özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?**

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

### CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

**1.** Tüyer, kuşlara özgü yapılardır. Yani bir hayvanda tüy varsa kuştur.

**Cevap: E**

**2.** Hayvanlar aleminin tümü çok hücreli ökaryot canlılardır.

**Cevap: C**

**3.** I numaralı türde tüy var. O zaman kesinlikle kuştur. Sert kabuklu yumurta üretebilir.

-II numaralı türde kıl yok, kemik yapılı iskelet yok, sabit vücut ısı değil, solungaç solunum yapıyor. O zaman kıkırdaklı balık olabilir.

-Memelilerin olgun alyuvarları çekirdeksizdir. III numaralı türde kıl var veya kesinlikle memelidir.

-IV numaralı türde kıl yok, kemik yapılı iskelet var, vücut sıcaklığı sabit değil, tüy yok, solungaç solunumu yapıyor. O halde kemikli balık olabilir.

I. tür kuşlar sınıfındadır. III. Tür ise memeliler sınıfındadır.

**Cevap: E**

**4.** Yavrularını doğurup sütle besleyenler memelilerdir. Kurbağa, iki yaşamlı, penguen kuş, yunus memeli, timsah sürüngen, leylek kuştur.

**Cevap: C**

**5.** Seçeneklerde verilen özellikler diğer omurgasız ve eklem bacaklılarda da

-Akciğer solunumu yaparlar. Akciğerlere bağlı hava keseleri vücut ağırlığını azaltır ve uçmayı kolaylaştırır.

NOT:

Kuşlar deri solunumu yapamazlar. Çünkü derilerinde salgı bezi yoktur. Kuru bir derileri vardır. Kuru ortamda solunum gazları difüzyon yapamaz.

- Diyaframları yoktur.
- Kemiklerinin çoğunun içi boştur (hava ile dolu). Akciğerlere bağlı hava keseleri uzun kemiklerin içine doğru uzanmıştır. Bu durum iskelete hafiflik sağlar, uçma kolaylığı sağlar.
- Kalpleri iki kulakçık ve iki karıncık olmak üzere dört odacıktan oluşur. Temiz ve kirli kan birbirine karışmaz.
- Alyuvarları çekirdeklidir.
- Memelilerde sadece sol, kuşlarda sadece sağ aort yayı bulunur.
- Sıcakkanlı hayvanlardır. Bu tip canlılarda vücut sıcaklığı sabittir. Çevre sıcaklığına bağlı değişmez.
- Çenelerinde diş yoktur. Keratin yapıdaki gaga, beslenme tipine göre farklı şekillerde olabilir. Bunun yerine mekanik sindirimi sağlayan taşlık bulunur.

NOT:

Balıklarda, kurbağalarda, sürüngenlerde ve kuşlarda dışkı (sindirim kanalındaki atık), boşaltım atıkları ve üreme hücreleri kloak adı verilen tek bir açıklıktan dışarı atılır. Kloak memelilerde yoktur. Sindirim atıkları ve boşaltım atıkları farklı açıklıklardan atılır.

- Kuşlar hem etçil hem otçul canlılardır.
- İç döllenme görülür. Gelişme vücudun dışında olur. Yumurtaları sert bir kabukla örtülüdür.
- Yavru bakımı vardır.
- Azotlu boşaltım atığını ürik asit halinde atarlar.
- Metabolizmaları oldukça hızlıdır. Vücut sıcaklıkları 40-41 °C dir.
- Bu gruba devekuşu, penguen, tavuk, flamingo, ördek, turna, guguk kuşu, güvercin, papağan, kuzgun, gibi örnekler verilebilir.

NOT:

#### Kuşlarda uçmayı kolaylaştıran adaptasyonlar

- Gelişmiş kanatlarının olması. Kanatlar, özel yapıları sayesinde su ve havayı geçirmeyecek şekilde oluşmuştur.
- Akciğerlerine bağlı hava keselerinin bulunması. (Bu hava keselerinde kan ile gaz alışverişi olmaz.)
- Kemiklerin iç kısmı bal peteği görünümünde kuvvetli hafif olması.
- Göğüs omurlarının bitişik olması.
- Vücutlarında su yerine yağ depo etmeleri.
- Birçok deri salgı bezinin bulunmaması.
- Bazı iç organların eksik olması. (Örneğin dişi kuşlarda tek yumurtalık bulunur.)

## 5. Memeliler

- Omurgalıların insanları da kapsayan grubudur.
- Vücut genellikle ısı yalıtımını sağlayan kıllarla örtülmüştür.
- Kıllar, memelilere özgü yapılardır. Yani kıl varsa memelidir.**
- Akciğer solunumu görülür.
- Akciğerlerinde alveol adı verilen kesecikler bulunur.
- Kastan yapılmış bir diyaframa sahiptirler.
- Olgun alyuvarlar solunum yüzeyinin artırılabilmesi için çekirdeklerini kaybetmişlerdir.
- Kalpleri iki kulakçık ve iki karıncık olmak üzere dört odacıktan oluşur.
- Temiz ve kirli kan birbirine karışmaz.
- Sıcakkanlı hayvanlardır.
- Aort damarı sola döner.
- Dişileri süt bezlerine sahiptir.
- İç döllenme görülür. Yavru bakımı en üst seviyeye ulaşmıştır.
- Memeliler, gagalı memeliler, keseli memeliler ve plasentalı memeliler olmak üzere üç gruba ayrılır.
- Gagalı memeliler**, yumurtlayan tek memeli takımıdır. Kuluçkaya yatarlar. Yavrular yumurtadan çıktıktan sonra anne karnında meme uçları olmayan süt bezlerinden beslenir. Dikenli karıncayıyen ve ornitorenk gagalı memelilerdir.
- Keseli memelilerde** kısa bir gebelik süresinin sonunda doğan yavrular gelişimini tamamlamamıştır. Bu yavrular anne karnındaki keseye alınırlar ve buradaki süt bezlerinden beslenerek gelişimlerini tamamlarlar. Kanguru, panda ve koalalar keseli memelidir.
- Plasentalı memelilerin** embriyoları gelişimlerini döl yatağı içinde tamamlarlar. Yavru belirli bir süre anne bakımına muhtaçtır. Beslenme ve gaz alışverişi plasenta aracılığı ile ana tarafından sağlanır.

bulunur. Ancak üç çift bacağına sahip olma böceklerle özgüdür.

**Cevap: E**

6. -Memeliler sınıfına özgü bazı özellikler:

- Vücutlarında kılların bulunması (Suda yaşayanları hariç)
  - Yavrularını süt ile beslemeleri
  - Alveollü akciğerlerinin bulunması
  - Kaslı diyaframin bulunması
  - Olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması
  - Kıl ve ter bezlerinin bulunması
- İç döllenme sürüngen kuş ve memelilerde görülür.**

**Cevap: A**

7. Alyuvarların çekirdekli olması uçma avantajı sağlamaz.

**Cevap: E**

8. Sürüngenler soğuk kanlı (değişken vücut ısı) canlılardır.

**Cevap: E**

9. Belirleyici özellikler; Balık için kalp odacık sayısı 2, küçük kan dolaşımı görülmez, boşaltım atığı amonyak (II), Sürüngen için kalp odacık sayısı 3 (I), kuş için kalp odacık sayısı 4, boşaltım atığı ürik asit (III), memeli için odak sayısı 4, boşaltım atığı üredir.

**Cevap: C**

10. Kaslı diyaframa sahip olma memelilere özgüdür.

**Cevap: B**

11. Kuşlar sıcakkanlıdır. Sürüngenler akciğer solunumu yapar, vücutları kıllarla kaplı değildir. Memeliler iç döllenme yapar.

**Cevap: B**

12. A, B, C ve D şıklarında verilen özellikler omurgasızlarda ve omurgalılarda ortak olarak görülür. Ancak sinir sisteminin sırt tarafında olması omurgalılara özgüdür. Omurgasızların sinir şeridi karn bölgesinde bulunur

**Cevap: E**

13. Farenin vücut sıcaklığı sabittir (endoterm), dış ortam sıcaklığı değişse de değişmez. Sürüngenlerin vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına göre değişir (ektoterm). Çevre sıcaklığı artarsa bu canlıların da vücut sıcaklıkları artar.

**Cevap: C**

14. Canlıların solunum kapasitesini belirleyen temel faktör metabolizması için gerekli enerjiyi üretebilmesi için gerekli oksijeni sağlamaktır. Canlıların enerji ihtiyaçlarına göre solunum yüzeyi genişliği değişir. Bu yüzden de enerji ihtiyacına bağlı olarak solunum kapasiteleri değişir. Bu duruma uygun grafik C de verilmiştir.

**Cevap: B**

-Üreme, sindirim ve boşaltım ürünleri ayrı açıklıklardan dışarıya bırakılır.  
-Örnek: Kedi, aslan, tavşan, maymun, insan, balina, yunus, fok, yarasa plasentalı memelilerden bazılarıdır.

- Gagalı memelilerde iç dölleme dış gelişme,
- Keseli memelilerde iç dölleme ve kısmen dış gelişme,
- Plasentalı memelilerde iç dölleme ve tamamen iç gelişme görülür.

**NOT:**

**-Memeliler sınıfına özgü bazı özellikler:**

- Vücutlarında kılların bulunması (Suda yaşayanları hariç)
- Yavrularını süt ile beslemeleri
- Alveollü akciğerlerinin bulunması
- Kaslı diyaframın bulunması
- Olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması
- Kıl ve ter bezlerinin bulunması

**Omurgalıları oluşturan beş sınıfın bazı özellikleri ile karşılaştırma tablosu**

Özellikler	Omurgalı hayvanlar				
	Balık	Kurbağa	Sürüngen	Kuş	Memeli
Solunum organları	Solungaç	Solungaç, Deri, Akciğer	Akciğer	Akciğer	Akciğer
Dölleme şekli	Dış	Dış	İç	İç	İç
Gelişme şekli	Dış	Dış	Dış	Dış	İç
Kalp odacık sayısı	2	3	3	4	4
Vücut örtüsü	Pul	Çıplak deri	Pul	Tüy	Kıl
Boşaltım ürünü	Amonyak	Larva dönemi amonyak Ergin üre	Ürik asit	Ürik asit	Üre
Vücut ısısı	Değişken (Soğuk kanlı)	Değişken (Soğuk kanlı)	Değişken (Soğuk kanlı)	Sabit (Sıcak kanlı)	Sabit (Sıcak kanlı)

15. Kalbin dört gözlü olması, kuşlar ve memeliler için ortaktır. Kapalı dolaşım sisteminin görülmesi, bazı omurgasızlar ile omurgalıların tamamında ortaktır. Akciğerlerle solunum yapılması, kuşlar, sürüngenler, kurbağalar ve memeliler için ortaktır. İskeletinde kıkırdak dokusunun bulunması, omurgalılarda ortaktır.

**--Memeliler sınıfına özgü bazı özellikler:**

- Vücutlarında kılların bulunması (Suda yaşayanları hariç)
- Yavrularını süt ile beslemeleri
- Alveollü akciğerlerinin bulunması
- Kaslı diyaframın bulunması
- Olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması
- Kıl ve ter bezlerinin bulunması

**Cevap: A**