



TYT-AYT

Temel Yeterlilik Testi

Alan Yeterlilik Testi

K **Yeni Nesil Sorularla** **O N S E N S Ü S**

Biyoloji

SORU BANKASI



EDITÖR YAYINEVİ

TYT-AYT

Yeni Nesil Sorularla
K O N S E N S Ü S

Biyoloji SORU BANKASI



TYT - AYT BİYOLOJİ

EDİTÖR

Turgut MEŞE

YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Editör Yayınevine aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekânîk yolla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

ISBN / TARİH

978-605-280-177-2 / 07 09 19

SERTİFİKA NO

16199

KAPAK TASARIMI

Editör Yayınevi Dizgi Ekibi

SAYFA TASARIMI

Editör Yayınevi Tasarım Ekibi

BASKI VE CİLT

Özbaran Matbaacılık
ANKARA



İLETİŞİM

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33 - 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.editoryayinevi.com

İÇİNDEKİLER

BİYOLOJİ BİLİMİ VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ5	CANLI ALEMLERİ (HAYVANLAR)..... 59
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (SU).....9	VİRÜSLER 67
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (MİNERALLER, ASİT, BAZ, TUZLAR) 11	HÜCRE BÖLÜNMELERİ (MİTOZ BÖLÜNME)..... 71
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (KARBONHİDRATLAR) 13	HÜCRE BÖLÜNMELERİ (MİTOZ BÖLÜNME-EŞEYSİZ ÜREME)75
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (YAĞLAR)..... 15	HÜCRE BÖLÜNMELERİ (EŞEYSİZ ÜREME)..... 77
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (YAĞLAR-PROTEİNLER) 17	HÜCRE BÖLÜNMELERİ (MAYOZ BÖLÜNME) 79
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (PROTEİNLER) 19	HÜCRE BÖLÜNMELERİ (EŞEYLİ ÜREME)..... 83
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (ENZİMLER)..... 21	KALITIM (MENDEL'İN ÇALIŞMALARI) 87
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (VİTAMİNLER-HORMONLAR)..... 25	KALITIM (KALITSAL KAVRAMLAR VE GAMET ÇEŞİTLERİ)..... 89
CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ (NÜKLEİK ASİTLER - ATP) 27	KALITIM (GAMET ÇEŞİTLERİ-ÇAPRAZLAMALAR) 91
HÜCRE (HÜCRE TEORİSİ, PROKARYOT - ÖKARYOT HÜCRE). 29	KALITIM (ÇAPRAZLAMALAR)..... 93
HÜCRE (HÜCRE ZARI - MADDE TAŞINMASI)..... 31	KALITIM (EŞ BASKINLIK-ÇOK ALELLİK-EŞEYE BAĞLI KALITIM)..... 95
HÜCRE (HÜCRE ZARINDAN MADDE TAŞINMASI)..... 33	KALITIM (EŞEYE BAĞLI KALITIM) 97
HÜCRE (ÇEKİRDEK VE KALITIM MADDESİ) 43	KALITIM (SOYAĞACI-VARYASYON)..... 99
CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI 45	EKOSİSTEM EKOLOJİSİ (CANLI-CANSIZ ÖGELER) 101
CANLI ALEMLERİ (BAKTERİLER) 49	EKOSİSTEM EKOLOJİSİ (EKOSİSTEMİN ÖGELERİ)..... 103
CANLI ALEMLERİ (BAKTERİLER-ARKELER)..... 53	EKOSİSTEM EKOLOJİSİ (MADDE VE ENERJİ AKIŞI - MADDE DÖNGÜLERİ)..... 107
CANLI ALEMLERİ (PROTİSTALAR-MANTARLAR)..... 55	EKOSİSTEM EKOLOJİSİ (MADDE DÖNGÜLERİ)..... 109
CANLI ALEMLERİ (BİTKİLER)..... 57	GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI 111

DOĞAL KAYNAKLAR - BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASI.....	117
DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER (SİNİR SİSTEMİ).....	119
DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER (ENDOKRİN SİSTEM)	135
DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER (DUYU ORGANLARI)	143
DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (İSKELET SİSTEMİ).....	155
DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (KAS SİSTEMİ)	159
SİNDİRİM SİSTEMİ.....	163
DOLAŞIM SİSTEMİ	171
BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ	181
ÜRİNER SİSTEM	189
ÜREME SİSTEMİ.....	195
BÜYÜME VE GELİŞME	201
KOMÜNİTE EKOLOJİSİ.....	203
NÜKLEİK ASİTLER	211
PROTEİN SENTEZİ	217
GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ	219
CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ	229
BİTKİ BİYOLOJİSİ (BİTKİLERİN YAPISI).....	257
BİTKİ BİYOLOJİSİ.....	265
BİTKİ BİYOLOJİSİ (BİTKİSEL ORGANLAR).....	267

BİTKİ BİYOLOJİSİ (BİTKİSEL HORMONLAR).....	271
BİTKİ BİYOLOJİSİ (BİTKİSEL HAREKETLER).....	273
BİTKİ BİYOLOJİSİ (BİTKİDE MADDE TAŞINMASI).....	275
BİTKİ BİYOLOJİSİ (BİTKİLERDE EŞEYLİ ÜREME)	281
ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ.....	289
CANLI VE ÇEVRE	295
CEVAP ANAHTARI	297

1. Aşağıda belirtilen ikililerden hangisinin ilişkisi biyolojinin inceleme alanında değildir?

- A) İnsan – Bitki
- B) Bitki – Böcek
- C) Böcek – Hava
- D) Hava – Su
- E) Su – Balık

2. Biyolojinin insan hayatını kolaylaştırıcı yönüne dikkat çekmek isteyen biyoloji öğretmeni, enerji üretiminde biyogaz kullanımının olumlu sonuçları hakkında öğrencilerin fikirlerini sormuş ve aşağıdaki yanıtları almıştır.

Öğrenci	Paylaştığı fikir
Aysun	Yenilenebilir bir enerji kaynağıdır.
Suna	Enerji için yakıldığında CO ₂ oluşmaz.
Ferhat	Üretim maliyeti düşüktür.
Şirin	Çöp ve canlı atıklarının değerlendirilme şeklidir.
Ayhan	Çevre dostu bir yakıt çeşididir.

Buna göre hangi öğrencinin paylaştığı fikir yanlıştır?

- A) Aysun
- B) Suna
- C) Ferhat
- D) Şirin
- E) Ayhan

3. Aşağıdaki uygulamalardan hangisi biyoremediasyon kapsamındaki çalışmalardan birisi olamaz?

- A) Topraktaki zararlı bir kimyasal maddenin başka bir kimyasal maddeyle etkisiz hale getirilmesi
- B) Topraktaki bir ağır metalin ekilen bir bitki türü ile azaltılması
- C) Sudaki petrolün özel bakterilerce temizlenmesi
- D) Suların arıtılmasında bakterilerin kullanılması
- E) Yeşil alanın artırılarak O₂ / CO₂ oranının artırılması

4. Aşağıdakilerden hangisi biyoloji biliminin sağlık sektörüne yaptığı katkılardan değildir?

- A) Kan pıhtılaşmaması hastalığı için gerekli proteinlerin bakterilere üretilmesi
- B) Meyve suyu, peynir gibi fermente ürün elde etmek için gerekli enzimin bakterilere üretilmesi
- C) Bulaşıcı hastalıklar için bakterilere aşı üretilmesi
- D) Yılan ve akrep zehirlerine karşı bakterilere serum üretilmesi
- E) Hastalık tedavilerinde kullanılan hormonların mikro-organizmalarca üretilmesi

5. Dünya nüfusunun hızla artması enerji ihtiyacını giderek artırmaktadır. Fosil yakıtlara alternatif olarak ortaya sürülen enerji kaynağının birisi de biyodizel yakıtlardır.

Biyodizel kanola, ayçiçek ve palmye gibi bitkilerin yağından elde edilebilmektedir.

Biyodizel yakıt üretiminde endüstriyel bitkilerden kaçınılması;

- I. yakıt üretim maliyetinin yüksek olması,
- II. fosil yakıtlara göre daha fazla çevre kirliliği oluşması,
- III. atmosfere CO₂ salınımının yüksek olması,
- IV. gıda ihtiyacının artması

faktörlerinden hangilerine bağlıdır?

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

Biyoloji; Bios(canlı) + logos (bilim) kelimelerinden oluşan bir bilim dalıdır. Canlı bilimi anlamına gelir. Canlıların canlılarla ve cansız çevresiyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalına **biyoloji** denir.

Biyoloji; araştırma ve buluşlarıyla tıp, eczacılık, veterinerlik, genetik, moleküler biyoloji, ekoloji, tarım gibi dört yüzden fazla bilim alanını beslemektedir.

Çevre sağlığı alanında, içme sularının arıtımı, çöplerin doğaya ve ekonomiye kazandırılması, petrol ve kimyasal atıkların zararsız hale getirilmesi hatta enerjiye dönüştürülmesi mikroorganizmalarla gerçekleştirilmektedir.

Hava, su ve topraktaki kirliliğin canlılar tarafından etkisiz hale getirilmesine **biyoremediasyon** denir. Sağlık alanında; Aşı, antikor, serum ve özel kan proteinlerinin biyoteknolojik yöntemlerle üretilmesi ve insanların hizmetine sunulması biyolojinin önemli katkılarındandır.

Petrol ve doğal gaz rezervlerin sınırlı olması, bu kaynakların maliyetinin yüksek olması, ülkemizin ve dünyanın enerji ihtiyacının giderek artması, alternatif enerji arayışlarını zorunlu hale getirmiştir. **Biyoyakıt**, enerji elde edilebilen canlı kaynaklardır.

7. Aşağıdaki tabloda bazı mineraller ve vücuttaki bazı fonksiyonları gösterilmiştir.

Mineral çeşidi	Vücuttaki fonksiyonu	
	Sinirsel iletimde görev alma	Osmotik basıncı ayarlama
Sodyum	✓	✓
Potasyum	✓	✓
Klor	✓	✓

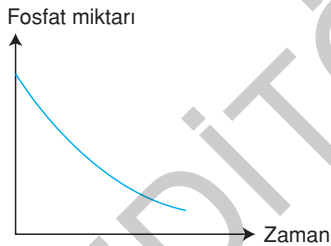
Buna göre verilen tablodan;

- I. Sodyum ve potasyumun sinirsel iletimdeki işlevi aynı olduğundan birinin eksikliği diğeri ile giderilebilir.
 II. Sinirsel iletimde sodyum, potasyum ve klordan başka minerallerin rolü yoktur.
 III. Sinirsel iletimde görev alan bazı mineraller osmotik basıncın düzenlenmesinde de görev alabilirler.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

8. Hücre sitoplazmasındaki fosfat mineralinin miktarındaki değişme aşağıdaki grafikte olduğu gibidir.



Buna göre, belirtilen hücre hangi bileşiği üretiyor olamaz?

- A) DNA B) RNA
 C) Tiroksin hormonu D) ATP
 E) Fosfolipit

Demir (Fe^{++}), kanda bulunan hemoglobin molekülünün yapısına katılır. Eksikliğinde anemi (kansızlık) görülür. ayrıca fotosentez ve oksijenli solunumda görev alan bir çok ETS elemanının yapısına katılır.

Flor, dişlerin mine tabakasında bulunur, dişe parlaklık verir.

Mineralleri, bitki topraktan; otçullar, su ve yediği besinlerden, insanlar ise, su ile beraber bitkisel ve hayvansal besinlerden karşılar.

a_3 ; Asitler – Bazlar – Tuzlar : Sulu çözeltilerine H^+ iyonu veren bileşiklere asit denir. Tatları ekşidir, turnusol kağıdını kırmızıya boyar. Örnek: HCl , H_3PO_4 v.b.

9. Aşağıdakilerden hangisi diş yapısına katılmaz?

- A) Demir (Fe^{++}) B) Kalsiyum (Ca^{++})
 C) Magnezyum (Mg^{++}) D) Fosfor (P)
 E) Flor

10. I. Bitkisel gıda

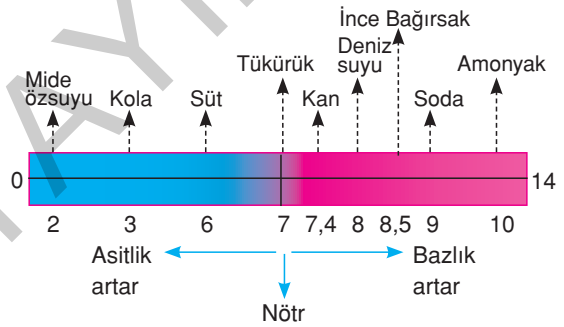
II. Hayvansal gıda

III. İçilen su

yukarıda verilen besinlerden hangileri bütün canlılar için ortak mineral kaynağıdır?

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

- 11.



Şekildeki pH skalasında bazı kimyasal maddelerin pH değerleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Mide pH'si artarsa sindirim sorunu yaşanabilir.
 B) Kan pH'sinin artması tehlikesiz iken azalması tehlikelidir.
 C) Midedeki asitten rahatsızlık durumunda besinlerle bir miktar soda alınabilir.
 D) Soda içilmesi durumunda midede tuz oluşabilir.
 E) Sindirim kanalının farklı bölümlerinde pH değerleri de farklıdır.

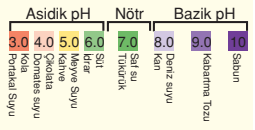
Sulu çözeltilerine $(OH)^-$ iyonu veren bileşiklere baz denir. Tatları acıdır, turnusol kağıdını maviye boyar. $NaOH$, $Ba(OH)_2$, NH_3 , adenin, urasil gibi... Asit ve bazların reaksiyona girmesiyle oluşan bileşiklere tuz denir.

İnsanda deri pH'si 5,5; Mide pH'si 2,5;

Bağırsak pH'si 8,5; Kan pH'si 7,4; Ağız pH'si 7'dir.

Ca^{++} tuzlarının fazlalığı böbrek taşı oluşturur,

yemek tuzunun fazlası yüksek tansiyon; azlığı ise düşük tansiyon oluşturur.



1. Polisakkaritlerin suda çözünürlükleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Yapı polisakkaritler hiç çözünmez.
 B) Glikojen, nişastadan daha çok çözünür.
 C) Depo polisakkaritler suda çok iyi çözünürler.
 D) Selüloz suda çözünseydi bitki bütünlüğü korunamazdı.
 E) Kitin suda çözünseydi bazı hayvanların kabuk kısmı dağılırdı.

2.

	Nişasta	Glikojen	Selüloz	Kitin
İnsanda Üretilme	-	I	-	-
İnsanda Sindirilme	II	+	III	-
Bitkide üretilme	+	-	+	IV

Verilen tabloda numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III	IV
A)	+	+	-	-
B)	+	-	+	-
C)	+	-	-	-
D)	-	+	-	-
E)	-	-	+	-

3. Kitine ait;

- I. hayvanlarda ve mantarlarda bulunabilme,
 II. çeper yapısına katılma,
 III. azotlu birimler içermesi

özelliklerinden hangileri selüloz içinde doğru olur?

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

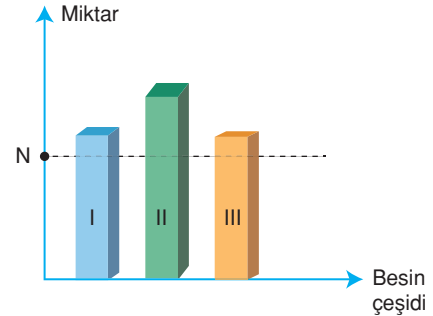
4. Aşağıdakilerden hangisi aynı monomerin kullanımı ile elde edilmiş polimerleşme ürünü olmayabilir?

- A) Selüloz B) Nişasta C) Glikojen
 D) Protein E) Kitin

5. Yağlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Bütün çeşitleri C, H, O atomları içerir.
 B) II. dereceden enerji vericidir.
 C) Solunuma katılmaları durumunda enerji ve su verimi yüksektir.
 D) H/O oranının yüksek olması hafif olmasını sağlar.
 E) Yağ asitlerinin birbirine ester bağıyla bağlanması sonucu oluşur.

6.



N → normal ihtiyaç

I → karbonhidrat

II → yağ

III → protein

Vücuda alınma miktarları grafikteki gibi olan besinlerden hangileri obeziteye sebep olabilir?

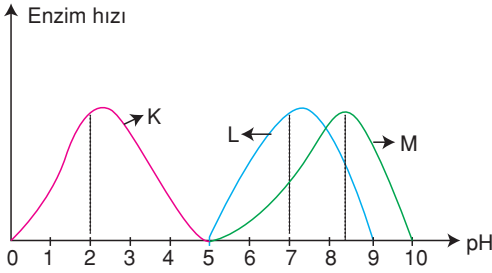
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

İnsanlar selülozu sindiremez. Fakat selüloz (lif) tüketmelidirler. Selüloz, kalınbağırsığı uyarır, mukus salgılatır, sindirimi hızlandırır, kabızlık ve hemoroid hastalığını önler. Kitin, eklemli hayvanlarda dış iskeletin yapısına, mantarlarda hücre duvarının yapısına katılır. Kitine katılan glikoz birimleri azotludur. Kitin suda çözünmez. Esnek ve bükülebilir iken kalsiyum tuzlarının katılmasıyla sertleşir. Esnek yapısından dolayı ameliyat ipliği olarak kullanılır.

Polisakkaritler, proteinler, DNA ve RNA molekülleri, aynı ya da benzer moleküllerin çok sayıda kullanımı ile oluştuğu için **polimerleşme** olarak adlandırılır. Disakkarit ve polisakkarit yapısındaki yağlar glikozit bağıdır.

b₂: Yağlar (lipitler) : C, H, O, (P), (N) atomlarından oluşur. Yapıtaşları yağ asitleri ve gliseroldür. Yağlar yapıcı - onarıcı ve II. dereceden enerji vericilerdir. Suda çözünmezken, alkol, eter, benzen, kloroform ve aseton gibi çözücülerde çözünür. Tüketilen besinlerin fazlası deri altında yağa dönüşür. metabolik bozukluklar ya da aşırı tüketime bağlı olarak aşırı kilo artışına **obezite** denir. Yağlar ısı yalıtımı sağladığı için soğuk bölge hayvanları için ideal depo maddesidir. Yağlarda H/O₂ oranı yüksek olduğundan solunuma katıldıklarında bol enerji ve su oluşturduğu için göç eden, kış uykusuna yatan, çölde yaşayan hayvanlar için de ideal depo maddesidir. Yağlar deri altında ve iç organların etrafında bulunduğu için koruyucu, mekanik destek ödevi görür.

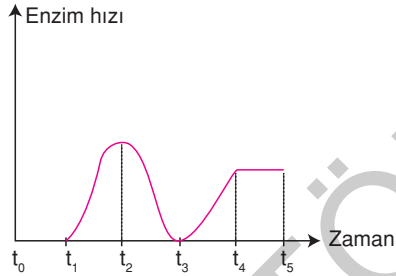
5.



Değişik PH ortamlarında çalışan K, L ve M enzimleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) K enzimi ince bağırsakta düşük hızda çalışabilir.
- B) L enzimi, ağızda ve ince bağırsakta çalışabilir.
- C) M enzimi bazik ortamda daha etkin çalışır.
- D) K, L ve M'nin ortak çalışabildiği bir PH değeri yoktur.
- E) M'nin çalıştığı her PH değerinde L de çalışabilir.

6.



Yukarıdaki grafiğe göre;

- I. $t_0 - t_1$ arasında substrat miktarı değişmez.
- II. $t_4 - t_5$ aralığında substrat bitmiştir.
- III. $t_2 - t_3$ arasında ürün azalmıştır.
- IV. $t_3 - t_4$ arası reaksiyon hızı $t_4 - t_5$ aralığından daha yüksektir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

7.

Enzim inhibitörlerinin reaksiyon hızını yavaşlatmalarının temel sebebi aşağıdakilerden hangisi doğru olarak verilmiştir?

- A) Reaksiyonda sürekli faaliyet hâlinde olmalarından
- B) Oluşan ürünlerin reaksiyon hızını azaltmasından
- C) Enzim substrat kompleks oluşumunu engellemelerinden
- D) Sıcaklığın enzim yapısını bozmasından
- E) İnhibitör yapısının enzim yapısına benzemesinden

8.

- Pekmezin kaynatılması
- Sebzelerin kurutulması
- Salçanın kaynatılması

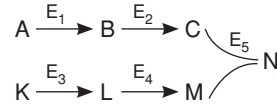
işlemleri,

- I. su oranını azaltma,
- II. mikrop enzimlerinin çalışmasını engelleme,
- III. gıdanın bozulmasını engelleme

sonuçlarından hangilerinin ortaya çıkmasına sebep olur?

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

9.



(E_1, E_2, E_3, E_4, E_5 enzimler)

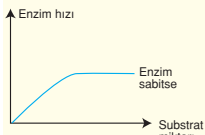
Yukarıda verilenlerle ilgili olarak;

- I. Enzimlerin sentezi için beş ayrı gen görev yapmıştır.
- II. N'nin üretiminin devamı için ortama C ve M eklenmesi yeterlidir.
- III. E_3 ve E_4 sentezlenemesede C'den N üretilir.

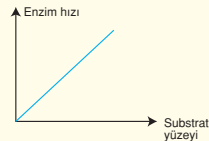
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Substrat miktarı:



Substrat yüzeyi:

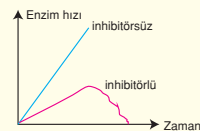


Aktivatörler: Reaksiyon hızını artıran maddelerdir.



Su oranı % 15'in altında olan ortamlarda enzimler çalışamaz.

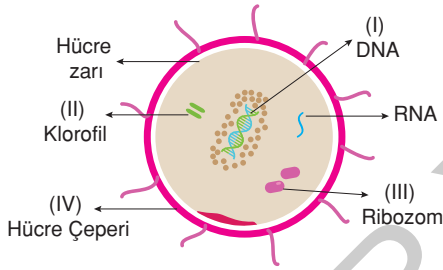
İnhibitörler: Reaksiyon hızını azaltan hatta durduran maddelerdir.



1. Aşağıdakilerden hangisi hücre teorisini oluşturan bilgi ya da bulgulardan bir tanesi değildir?

- A) Hücre, canlıların temel yapı ve fonksiyon birimidir.
- B) Bütün hücreler, daha önce var olan hücrelerin bölünmesiyle oluşur.
- C) Kalıtım maddesi çekirdek içinde yer alır.
- D) Her hücre kalıtım maddesini kendi içinde bulundurur ve hücre bölünmesi ile yavru hücrelere aktarılır.
- E) Metabolik olaylar hücre içinde gerçekleşir.

2. Biyoloji dersinde Serap öğretmen, aşağıdaki şeklin bir bakteriye ait olduğunu ve şekildeki yanlışın nasıl düzeltileceğini öğrencilere sormuştur.



Öğrencilerden bazıları aşağıdaki değerlendirmeyi yapmışlardır.

Kaya: II, kloroplast içinde olmalıydı.

Elif: IV'ün etrafında kapsül bulunmalıydı.

Nuray: I, halkasal yapıda olmalıydı.

Sedat: III, bir tane olmalıydı.

Ergun: Kamçı mutlaka olmalıydı.

Buna göre hangi öğrencinin tespiti isabetli olmuştur?

- A) Kaya
- B) Erol
- C) Nuray
- D) Sedat
- E) Ergun

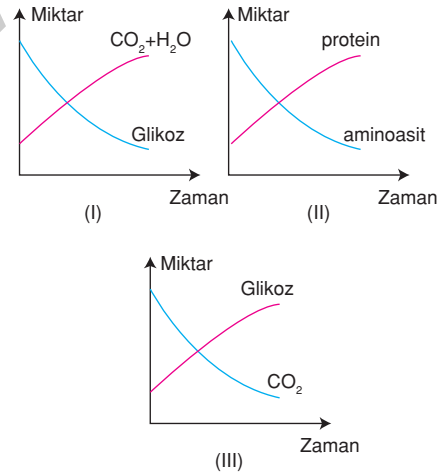
3. Prokaryot hücre yapısı ile ilgili ödev hazırlayan Bülent aşağıdaki etkinliği hazırlamıştır.

No	Özellik	D	Y
1	Tatlı suda yaşayanlarda kontraktıl koful bulunur.	✓	
2	Bakterinin kamçısı mikrotübül içermez.		✓
3	Hücre çeperi bölünerek çoğalmaya engel olmaz.	✓	
4	Hiçbir prokaryot canlı çok hücreli olamaz.	✓	
5	Bakteride mayoz bölünme görülmez, mitoz bölünme görülür.		✓
6	Fotosentez yapanlar fazla glikozu nişastaya dönüştürür.		✓
7	Fotosentez yapanlarda kloroplast bulunur.		✓
8	Ribozom dışında organelleri yoktur.	✓	

Buna göre Bülent hangi değerlendirmesinde hatalı işaretleme yapmıştır?

- A) 1 ve 2
- B) 3, 4 ve 5
- C) 5, 6 ve 7
- D) 1, 7 ve 8
- E) 1, 2, 5 ve 8

4.



Yukarıdaki grafiklerde verilen değişmelerden hangileri prokaryot hücrenin sitoplazma sıvısında gerçekleşir?

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

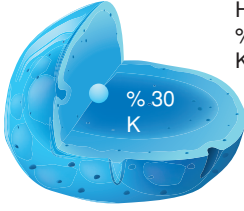
Tek başına canlılığını sürdürebilen canlıların en küçük yapı ve görev birimine **hücre** denir. Hücre kavramını ilk kez 1665 yılında Robert Hooke kullanmıştır. Mikroskopla baktığı şişe mantarındaki küçük odacılara hücre adını vermiştir. 1675 yılında Antonie Van Leeuwenhoek geliştirdiği mikroskopla bir kaç hücre çeşidini görebilmeyi başardı. 1838 yılında Matthias Schleiden bitkilerin hücrelerden oluştuğunu bulmuştur. 1855 yılında Rudolph Virchow, bütün hücrelerin daha önce var olan hücreden oluştuğunu tesbit etmiştir.

Hücre teorisi: Mathias Schleiden ve Theodor Schwann'ın çalışmaları sonucu hücre teorisi oluşmuştur. Bu teoriye göre;

- Bütün canlılar bir ya da birden fazla hücreden oluşmuştur.
- Hücreler, canlıların temel yapısal ve fonksiyonel birimidir.
- Bilimdeki gelişmeler sonucu bu teoriye;
- Her hücre kalıtım maddesini kendi içinde bulundurur ve hücre bölünmesi ile yavru hücrelere aktarılır.
- Metabolik olaylar hücre içinde gerçekleşir.

Hücrenin yapısı: Hücrenin şekli ve yapısı, ait olduğu canlıya, canlıda bulunduğu dokuya ve işlevine göre farklılık gösterir. Genel anlamda hücreler çekirdek yapılarına göre ikiye ayrılırlar.

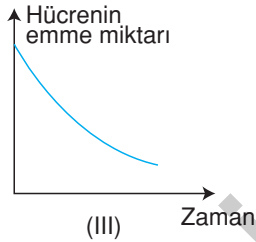
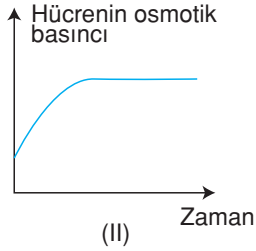
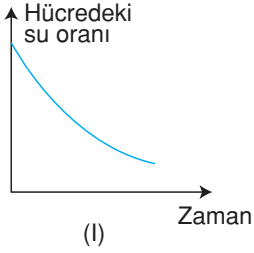
5.



Hücre dışı
% 50
K

Yoğunluğu % 30 olan bir hayvan hücresi yoğunluğu %50 olan bir ortama konuluyor.

K monomer bir molekül olduğuna göre;

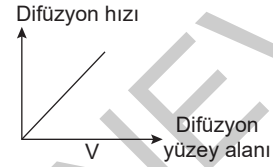
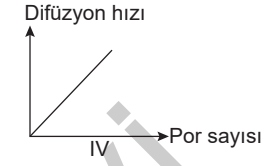
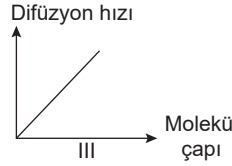
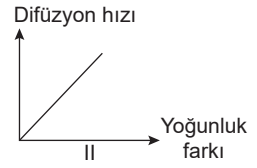
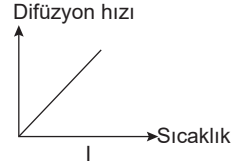


grafiklerindeki hangi değişme doğru olur?

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

6.

Difüzyon hızı ile ilgili;



çizilen grafiklerden hangileri yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

7.



Yukarıdaki düzenek için;

- I. K yönünde glikoz geçişi olur.
II. L yönünde osmoz olur.
III. Su, glikozdan daha hızlı geçer.
IV. L yönünde aktif taşıma olabilir.

açıklamalarından hangisi doğrudur?

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

Turgor; Yoğunluğu düşük ortama bırakılan hücrenin su almasına denir. Hayvan hücreleri çepersiz olduğu için normal hacminin üzerine çıkabilir.

Hemoliz; Saf suya konulan çepersiz hücrenin, su alarak şişip patlamasına denir. Plazmoliz, deplazmoliz, osmoz ve hemoliz osmoz olaylarıdır.

Bir hücre izotonik (eş yoğun) ortama konursa hacminde değişiklik olmaz.

Osmotik basınç; Bir hücrenin yoğunluğuna bağlı basınca denir. Yönü hücre içine doğrudur.

Turgor basıncı; Hücrenin içindeki su miktarına bağlı basınca denir.

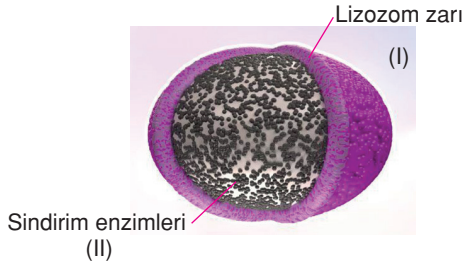
Emme kuvveti; Osmotik basınç ile turgor basıncının farkından oluşan kuvvete denir.

Ters osmoz; Normal difüzyonun aksine, basınç etkisiyle çok yoğun ortamdaki su, düşük yoğun ortama geçmesine denir.

Diyaliz; Çözünürlüğü maddenin difüzyonuna osmoz; çözünmeyen maddenin difüzyonuna ise diyaliz denir.

Diyaliz makinası böbrek hastalarında çözünmeyen zararlı maddelerin diyaliz sıvısına geçmesini, böylece kanın atık ve artıklarından temizlenmesini sağlar.

1.



Şekilde gösterilen lizozom organeli ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) II'nin oluşmasında ribozom mutlaka görev alır.
- B) I'in II'yi çevrelemesi golgide olur.
- C) ATP tüketir, fakat üretmez.
- D) İçeriğindeki enzimleri kendisi üretemez.
- E) Hücrenin yoğunluğunu artırır, pH'sını azaltabilir.

2. Aşağıdakilerden hangisi lizozom etkinliğine bağlı sonuçlardan birisi değildir?

- A) Amipte protein sindirimine bağlı pH'nin düşmesi
- B) Bakteride glikojen sindirimine bağlı pH'nin düşmesi
- C) Paramesyumda yağ sindirimine bağlı pH'nin düşmesi
- D) Akyuvarda mikropların parçalanması sürecinde otoliz olması
- E) Bütün etkinliklerinde sitoplazmanın su miktarını azaltması

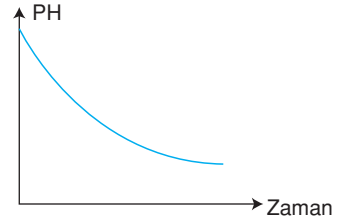
3. Lizozom etkinliği;

- I. bir organın kopması,
- II. bir organın oluşması,
- III. bulunduğu hücreyi parçalaması

sonuçlarından hangisini ortaya çıkarabilir?

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

4.



Hayvansal bir hücrede lizozom etkinliğine bağlı olarak grafikte gösterilen durum gerçekleşiyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Protein sindirimi gerçekleşmiştir.
- B) Sitoplazmanın su miktarı azalmıştır.
- C) Asit tabiatlı yapıtaşları oluşmuştur.
- D) Hücrenin monomer miktarını artırmıştır.
- E) Hücrenin osmotik basıncını artırmıştır.

5. Aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi lizozom enzimleri ile olmaz?

- A) Akyuvarların mikropları parçalaması
- B) Kertenkelenin kuyruğunu bırakması
- C) Amipin yalancı ayaklarla aldığı besinin sindirmesi
- D) İnsanda bağırsak boşluğunda besinlerin sindirilmesi
- E) Kurbağa larvasının kuyruğunun kopması

6.

- Zarsızdır.
- Nükleoprotein yapıdadır.
- Çekirdekçikte üretilir.
- İki alt birimden oluşur.
- Çekirdek zarında bulunur.

Verilen özelliklerin tamamına sahip organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Lizozom
- B) Sentrozom
- C) Ribozom
- D) Golgi
- E) Koful

Lizozom. Endoplazmik retikulum ve golgiden oluşabilir. İçerisinde sindirim enzimleri bulunur. Hücreye fagositoz ve pinositozla alınan büyük moleküller lizozom enzimleri ile sindirilir. Lizozom ile yaşlı hücre, ölü hücre, mikrop ve doku kalıntıları etkisiz hale getirilir. Lizozom ATP üretmez, harcamaz, suyu harcar, pH'yi azaltabilir. Protein, yağ, karbonhidrat ve nükleik asit sindirilebilir.

Lizozom hayvan hücrelerin de, endositoz yapabilen bir hücreli canlılarda bulunur, bitki hücrelerinde bulunmaz.

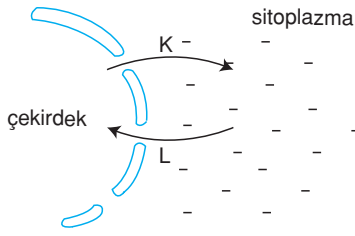
İnsanda embriyolojik dönem de parmak aralarının oluşması, göz kapaklarının oluşması lizozom etkinliği ile oluşur.

Kurbağa larvalarının kuyruğunun kopması, kertenkelenin kuyruğunu atması, hareketsiz kasların erimesi, ölü ve leşlerin kokuşması lizozom ile gerçekleşir.

Kanımızdaki akyuvarlar mikropları fagositozla aldıktan sonra lizozomlar patlar, mikrop ile beraber hücre de parçalanır. Bu olaya **otoliz** denir.

Lizozom görevini yapamadığı zaman hastalıklar ortaya çıkar. Tay-Sachs lizozom tarafından sindirilemeyen lipitin beyinde birikmesi, alzheimer beyinde protein birikmesi, yaşlılarda ciltte oluşan lekelenmeler artık maddelerin sindirilemeyecek birikmesi ile oluşur.

5.



Verilen şekilde K ve L yönlerinde taşınan maddeler için aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) K → RNA
- B) L → ATP
- C) K → Ribozom
- D) K → DNA
- E) L → Nükleotit

6. Hücre çekirdeği konusunun iyice anlaşılmasını isteyen Ebru Öğretmen seçtiği beş öğrenciye birer soru sormuştur.

Sorulan sorular ve öğrencilerin cevapları aşağıdaki gibidir.

1. Soru : Kalıtım maddesi olmadığı halde canlılığını sürdüren insan hücresi hangisidir?

Cevap : Alyuvar hücre

2. Soru : Çok çekirdekli insan hücresi hangisidir?

Cevap : Çizgili kas hücresi

3. Soru : Çekirdeği olmadığı halde DNA bulunduran hücre hangisidir?

Cevap : Bakteri ve Arkebakteri

4. Soru : Çekirdekte üretilen organel hangisidir?

Yanıt : Ribozom

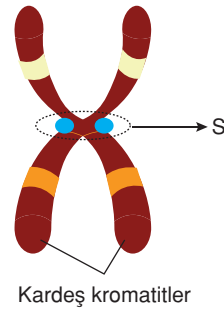
5. Soru : Çekirdekte hangi organik moleküller üretilir?

Cevap : RNA çeşitleri ve protein

Buna göre hangi soruya verilen yanıt yanlıştır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

7.



Kardeş kromatitleri birbirine bağlayan S yapısı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) Sentromer
- B) Sentrozom
- C) Sentriol
- D) Histon
- E) Kinetokor

8.

Kromozom sayısı $2n = 44$ olan bir hayvanın kromozom sayıları için aşağıdakilerden hangisi doğru olmaz?

- A) Vücut hücrelerinde 42 otozom vardır.
- B) Üreme hücrelerinde 21 adet otozom vardır.
- C) Üreme hücresinde 2 adet gonozom vardır.
- D) Vücut hücresinde 2 adet gonozom vardır.
- E) Vücut hücrelerinde homolog kromozomlara rastlanır.

9.

Aşağıda verilen hangi hücrede ribozom çekirdekçikte üretilemez?

- A) Sinir hücresi
- B) Yaprak hücresi
- C) Mantar hücresi
- D) Öglena
- E) Arke

Çekirdek sıvısı, sitoplazma gibi kromatin iplikten dolayı daha yoğundur.

Çekirdekçik, bir ya da bir kaç tane olabilir, zarsızdır. rRNA ve ribozomun üretildiği yerdir. RNA ve proteinden oluşur. Çekirdeği olmayanın çekirdekçığı de olmaz!

Kalıtım maddesi, DNA ve proteinden oluşan yapıya kromatin iplik denir. İnterfazda eşlendiğinde eşlerden her birisine **kromatit** denir. Profaz evresinden itibaren kısalıp, kalınlaşır, histon isimli proteinle kaplanır ve **kromozom** adını alır. Kromatitler birbirine sentromer kısmından bağlanırlar. Sentromerde iğ ipliğinin bulunduğu protein **kinetokor**dur. Kromozom sayısı ve yapısı farklı türler arasında farklılık gösterir.

Farklı türlerden kromozom sayısı aynı olan mevcuttur. $2N$ kromozomlu canlılarda kromozomlardan iki tanesi cinsiyetle ilgili genleri bulundurmaz. Bu kromozomlarla **gonozom** denir. Geriye kalan kromozomlar ve vücutla ilgili gen bulundurmaz ve **otozom** adını alır. N kromozomlu hücrelerde **gonozom** bir tanedir. $2N$ kromozomlu canlılarda biri anneden diğeri babadan gelen kromozomlara **homolog kromozom** denir.

Çeper; Bitkilerde selüloz mantarlarda kitin bakterilerde peptidoglikan yapısında. İnsandaki olgun alyuvarda hiçbir organel bulunmaz, DNA yoktur.

1. Canlılar;

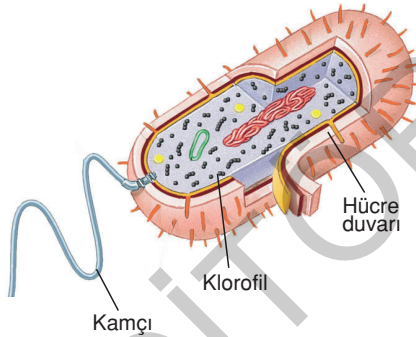
- I. Bakteriler
- II. Arkeler
- III. Protistalar
- IV. Mantarlar
- V. Bitkiler
- VI. Hayvanlar

alemi olmak üzere altı alemde oluşur.

Bu alemden sadece bir hücreli birey bulunduranlar (K), bir hücreli ve çok hücreli birey bulunduranlar (L) ile tamamı çok hücreli bireylerden oluşanlar (M) aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	K	L	M
A)	I ve II	III ve IV	V ve VI
B)	I	II, III ve IV	V ve VI
C)	I ve III	II ve IV	V ve VI
D)	I, II ve III	IV ve V	VI
E)	I, II ve III	V	IV ve VI

2.



Şekilde verilen bakteriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Aktif hareket edebilir.
- B) Hücre duvarı azotlu bir polisakkarit olan kitindir.
- C) Fotosentez yapabilir.
- D) Nişasta üretemez.
- E) Kloroplast bulundurmaz.

3.

Hastaları iyileştirme ya da hasta olmayı önleme amacıyla kullanılan kimyasal maddelere ilaç denir.

İnsanlarda hastalık yapan bir bakteriye karşı;

- I. Bakterinin DNA eşlenmesini engelleyen,
- II. Bakteri ribozomlarının iki alt birimin birleşmesini engelleyen
- III. Hücre çeperine katılan peptidoglikan maddesinin sentezini engelleyen
- IV. Bakterinin solunum enzimlerini engelleyen ilaçlar kullanılabilmektedir.

Bu ilaçlardan insana yan etkisi en az olan (K) ile bakteriyi en kısa sürede etkisiz hale getiren (L) ilaçlar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	K	L
A)	I	II
B)	II	III
C)	III	IV
D)	IV	I
E)	II	IV

4. Bakterilerde;

- I. klorofil,
- II. mezozom,
- III. glikojen

yapılarından hangilerinin bulunması ETS'nin de varlığını zorunlu kılar?

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

Günümüzde tanımlanması yapılmış, kayıtlara geçmiş canlılar altı alemde toplanmıştır.

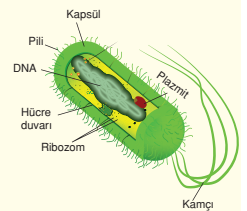
Bakterilerin tamamı prokaryot hücre yapısına sahiptir. Bir tane ve halkasal olan DNA'sı sitoplazmaya dağılmış durumdadır. Zarlı organellerin hiçbirisine sahip değildir. Sahip olduğu tek organel zarsız olan ribozomdur.

Hücre zarını çevreleyen hücre çeperleri vardır. Çeper yapısı polisakkarit - aminoasit birleşmesiyle oluşan **peptidoglikan** dır. Bakteriler bir hücrelidir.



Bazı bakterilerde çeperin de dışında yapışkan özellikli, karbohidrat tabakası olan **kapsül** bulunur. Hastalık yapan **patojen** bakterilerde bulunan kapsül bakteriye direnç sağlar. Kapsül prokaryotlara özgüdür.

Bakterilerde protein sentezi dışındaki metabolik olaylar sitoplazmadaki enzimlerle gerçekleşir.

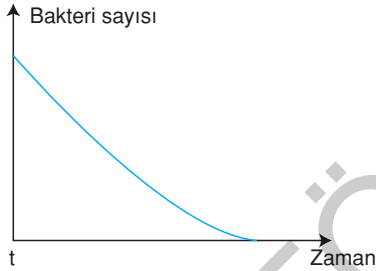


6. Aşağıdaki ortamların hangisi arkelerin biyogaz üretmesi için uygun bir ortamdır?

- A) Büyük çöp yığınları
- B) Çok sıcak kaplıca suları
- C) Tuz gölü gibi yüksek tuz yoğunluğuna sahip ortamlar
- D) Çok soğuk ortamlar
- E) Temiz ve berrak akan akarsular

7. Yeterli besinlerin bulunduğu havasız bir metal kapta bakteri üremesi normal seyrinde devam ederken, kaba t anında bir delik açılıyor.

t anından sonraki bakterilerin sayısal değişimi aşağıdaki grafikteki gibi oluyor.



Buna göre, bakteriyle ilgili;

- I. Delik açılması sonucu pH'nin düşmesi bakteriyi olumsuz etkilemiştir.
- II. Delikten giren oksijen bakteriyi olumsuz etkilemiştir.
- III. Delikten giren hava ortamın ısısını değiştirerek bakteriyi olumsuz etkilemiştir.

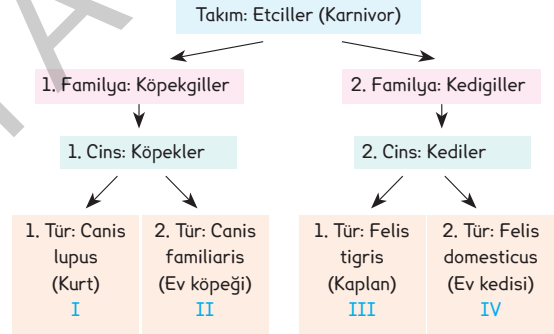
bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

8. Bir arkede aşağıda verilenlerden hangisi bakteriden farklı olamaz?

- A) DNA'nın proteinle kaplı olması
- B) Hücre zarındaki yağların kimyasal yapısı
- C) DNA'nın halkasal yapıda olması
- D) Ribozomal RNA yapısının farklı olması
- E) Hücre duvarında peptidoglikan olmaması

9.



Yukarıdaki şemada verilen taksonlara göre;

- I. Verilen türler aynı şubededir.
- II. Köpekçiller familyasındaki biyolojik çeşitlilik etçiller takımından daha fazladır.
- III. I. ve III. türler verimli döl oluşturur.
- IV. II. ve IV. türlerin sınıfları aynıdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Arkeler (Arkebakteriler)

Ekstremum (uç) koşullarda yaşayabildiği gibi normal koşullarda da yaşayabilirler. Bir hücrelidirler. Hücre yapıları prokaryottur. DNA'sını saran histon proteini bulundurması, hücre zarındaki yağların kimyasal yapısı, hücre duvarında peptidoglikan olmaması, ribozomal RNA'sındaki farklılıklar sebebiyle bakteriler aleminde alınarak yeni bir alem olmuşlardır.

Bazı arkelerde hücre duvarı bulunmamaktadır.

Sıcak seven arkeler; krater ağızları, termal kaplıca suları gibi sıcak ortamlarda yaşarlar. 105°C ve üzerinde yaşayabilirler. Hiçbir bakteri bu sıcaklıkta yaşayamaz.

Tuzu seven arkeler; Tuz gölü, Lut gölü, tuzlanmış deri ve tuzlu kavurma gibi tuz oranının %34 olduğu ortamlarda bile yaşayabilirler.

Metan gazı üreten arkeler; bataklık, hayvan gübreligi, çöp yığınları ve otçulların sindirim kanalı gibi havasız yerlerde yaşar, CO₂ ve hidrojen gazını birleştirerek bulundukları yerde metan (biyogaz) üretirler. Bu arkeler ve bazı bakteriler oksijenli ortamda yaşayamazlar.

Arkeler, madencilik, çevre endüstri ve daha pek çok alanda kullanılan önemli canlılardır.

1. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi hayvanlar alemi dışındaki alemlerde de görülebilir?

- A) Hareket etmede kaslardan faydalanma
- B) Kemikten oluşan destek sistemine sahip olma
- C) Hormon ve sinirler yardımıyla uyarılara tepki gösterme
- D) Doku hücrelerine oksijen iletme
- E) Işığı algılayarak görmeyi sağlama

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi bütün hayvan türlerinde ortak olarak görülür?

- A) Bilateral simetriye sahip vücut yapısına sahip olma
- B) Sinir hücreleri bulundurma
- C) Aktif hareket etme
- D) Dokulara damarlar ile besin ve oksijen taşıma
- E) Glikozları glikojene dönüştürebilme

3. Hayvanlar alemini oluşturan bütün bireyler çok hücreli olup fotosentez ya da kemosentez yapamazlar. Süngerler hariç diğer hayvanlarda sinir sistemi bulunur. En ilkinden en gelişmişe doğru gidildiğinde ilk kez dolaşım sistemi halkalı solucanlarda görülür.

Buna göre hayvanlar alemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Organik ve inorganik besinlerini dışarıdan karşılarlar.
- B) Çevreden gelen uyarılara karşı sinir sistemi aracılığı ile tepki verirler.
- C) Omurgasız hayvanların bir kısmı tek, bir kısmı çok hücrelidir.
- D) Omurgalı hayvanların tamamı çok hücrelidir.
- E) Dolaşım sistemine sahip her hayvanda sinir sistemi de vardır.

4. I. Boşaltım atık ve artıklarını vücuttan böbrekle uzaklaştıran
II. Başkalaşım görülen
III. Eşeyli ve eşeysiz üreyebilen
IV. Kapalı kan dolaşımına sahip olan
V. Işınsal (radyal) simetriye sahip olan

Yukarıdaki özelliklerden hangisine sahip bir omurgasız hayvan türü olamaz?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Aşağıdaki şekillerde eklem bacaklılar sınıfında yer alan iki canlı gösterilmiştir.



Akrep (A)



Karasek (B)

Buna göre A ve B canlılarının eklem bacaklılar sınıfının farklı gruplarında yer alması;

- I. sahip olduğu bacak sayısı,
- II. anten bulundurup bulundurmama,
- III. kanat bulundurup bulundurmama

özelliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

6. Aşağıda verilen omurgasız hayvan ikililerinden hangisinde ikinci canlı birinciden daha az gelişmiştir?

	Birinci canlı	İkinci canlı
A)	Sünger	Sölenter
B)	Derisidikenli	Eklembacaklı
C)	Solucan	Yumuşakça
D)	Yumuşakça	Derisidikenli
E)	Yumuşakça	Eklembacaklı

Hayvanlar Alemi

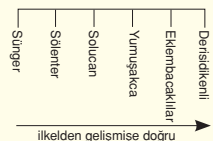
Alemi oluşturan bireylerin tamamı çok hücreli, heteotrof olup hücre duvarı bulunmazlar. Depokarbonhidratları glikojendir. Hiçbir türünde plastit bulunmaz. Hücrelerinde sentrozom bulunur. Diğer hiçbir alemde bulunmayan kas, sinir, kemik ve kıkırdak yapılarına sahip olabilirler. En fazla tür çeşidi bu alemde bulunur. Karada ve suda yaşayabilen türleri vardır. Çoğu aktif hareket edebilir. Radyal ya da bilateral simetrlili olabilirler. Tür sayısı en fazla olan alemdir.

Hayvanlar alemi omurgasızlar ve omurgalılar olmak üzere iki şubeye ayrılır.

A. Omurgasız hayvan şubesi: Tür sayısı en fazla olan şubedir. Omurgaları yoktur. Kemik ve kıkırdak dokuları yoktur. Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler. Sinirsel yapıları daha çok

karın tarafında yoğunlaşmıştır. Açık ve kapalı kan dolaşımına sahip türler bulundurulur. Bazı türlerde vücudun dışı dış iskelet ile kaplıdır. Derisi tek katlı epitelle kaplıdır. Altı sınıfa ayrılırlar.

Süngerler: Denizlerde yaşarlar. Embriyosu iki tabakalıdır. Sinir hücreleri ve sistemi yoktur. Organ sistemlerine sahip değildir. Kas hücreleri bulunmaz. Vücudu boşluklu yapıya sahiptir. Hareket etmezler, sabit bir yere bağlı olarak yaşarlar. Sadece hücre içi sindirim yaparlar. Gaz değişimini vücut yüzeyinden difüzyonla yapar. Tomurcuklanarak eşeysiz ürer, eşeyli de ürer. İç iskeleti vardır.





Grafikteki canlılar için aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) I'in kalbinde kirli kan bulunur.
- B) II, sıcakkanlıdır.
- C) III, derisi pullarla kaplıdır.
- D) IV, kuluçkaya yatar.
- E) V, vücuda temiz kan pompalanır.

7. Aşağıdaki özelliklerden hangisi sürüngenler ve iki yaşamlılarda ortak özellik değildir?

- A) Akciğer solunumu yapabilirler.
- B) Kalplerinden vücutlarına karışık kan pompalanır.
- C) Kalpleri üç odacıklıdır.
- D) Gametler vücut içinde döllenir.
- E) Kış uykusuna yatarlar.

8. Kuşların uçmalarının kolaylaşmasında aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?

- A) Süngerimsi yapısından dolayı kemiklerin hafif olmasının
- B) Gaga şekillerinin
- C) Akciğerle bağlantılı hava keselerinin
- D) Kemik iliklerinin olmamasının
- E) Kanat ve tüylere sahip olmasının

Üremelerine göre üç ayrılırlar. Gagalı memelilerde, kuşlarda olduğu gibi yumurtlama, kuluçkaya yatma, iç döllenme dış gelişme görülür. Örnek: ornitorenk (platipus) yavrularını emzirir. Keseli memelilerde iç döllenme olur. Gebelik süreci çok kısadır. Yavru gelişmesini kese için de süt emerek tamamlar. Kanguru, keseli ayı (koala), keseli sıçan ve keseli sansar bu gruba girer. Memelilerin çoğu plasentalı olup döllenme ve gelişme anne vücudunda olur. Yavrularını emzirirler. Yarasa, fare tavşan, kirpi, balina, fok balığı, yunus balığı vs. bu gruba girer. Gagalı memelilerde yumurta kabukludur.

9. Aşağıda üç omurgalı sınıfına ait bazı özellikler verilmiştir.

Özellik	Kloak bulundurma	Diyafram bulundurma	Kalpte yarım perde varlığı
Omurgalı	K	+	-
	L	+	+
	M	-	+

Tablodaki K, L ve M bireyleri için;

- I. K, sürüngendir.
- II. L, memeli ya da kuştur.
- III. M, memelidir.

bilgilerinden hangileri doğru olur?

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

10. Canlıların çeşitliliği konusunun işlendiği biyoloji dersinde Serhat Öğretmen, "Canlılar; bakteriler, arke bakteriler, protistalar, mantarlar (fungi), bitkiler ve hayvanlar alemi olmak üzere altı alemden oluşur." açıklamasını yaptıktan sonra öğrencilere iki soru yöneltmiştir.

I. Soru : Bu altı alemin kaçında sinir sistemine sahip bireyler bulunmaktadır?

II. Soru: Sinir sistemi hangi omurgasız hayvan grubunda yoktur?

Buna göre soruların cevapları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I. sorunun cevabı	II. sorunun cevabı
A)	4	Solucanlar
B)	1	Solucanlar
C)	1	Süngerler
D)	2	Süngerler
E)	3	Eklembacaklılar

Memelilerde kloak bulunmaz. Kloaktan üreme hücreleri, sindirim artıkları ve boşaltım artıkları uzaklaştırılır.

Kuşların ağızlarında diş olmaması, tüy ve kanatlarının olması, kemiklerinin içinde ilik yerine hava bulunması, akciğerleri ile irtibatlı hava keselerinin bulunması, kemiklerinin süngerimsi yapıda olması, deri altında yağ depolamaları uçmalarını kolaylaştıran faktörlerdendir.

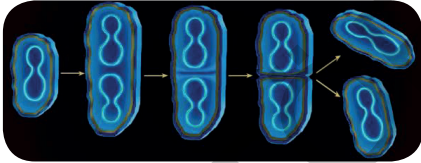
1. Kromozom sayısı $2N = 8$; DNA miktarı $2x$ gram olan hücrenin mitoz bölünmesi ile ilgili Ayşe öğretmen tarafından aşağıdaki tablo sınav amaçlı hazırlanmıştır.

No	Mitozla ilgili Bilgiler	(D)	(Y)
I	İnterfazda 16 kromatit görülür.	✓	
II	Profazda DNA miktarı $4x$ gramdır.		✓
III	Metafazda kromozom sayısı 8'dir.	✓	
IV	Anafazda DNA miktarı $8x$ gramdır.	✓	
V	Telofazda kromozom sayısı 16'dır.		✓
VI	Sitokinez sonucu oluşan her bir hücrede DNA $2x$ gram; kromozom sayısı 8'dir.	✓	

Öğrencilerin tam not alması için hangi numaralı bilgilerde düzeltme yapmalıdır?

- A) I ve III B) I ve V C) II ve IV
D) III ve V E) IV ve VI

2.



Şekilde bakterinin çoğalması gösterilmiştir.

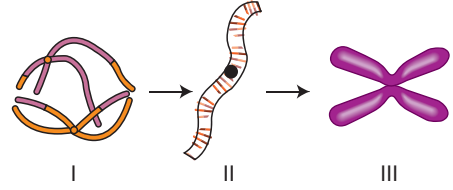
Şekildeki çoğalmanın mitoz kabul edilmemesi;

- I. iğ ipliklerinin oluşmaması,
II. karyokinezin gerçekleşmemesi,
III. sitokinezin gerçekleşmemesi

durumlarından hangisiyle ilgilidir?

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

3. Genetik maddenin hücre döngüsü sürecinde aldığı durumlar aşağıda gösterilmiştir.



Numaralı yapılardan hangileri interfazın başlangıcından bitişine kadarki süreçte gözlemlenebilir?

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

4. Mitoz bölünme sürecinde aşağıdaki olaylar verilmiştir.

- I. İğ ipliğinin kromozoma tutunması
II. Çekirdek zarının erimesi
III. Sentriol sayısının artması
IV. İğ ipliğinin kaybolması

olaylarından interfazda gerçekleşen (■), profazda gerçekleşen (▲), metafazda gerçekleşen (●), telofazda gerçekleşen (✱) aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	■	▲	●	✱
A)	I	II	III	IV
B)	III	II	I	IV
C)	III	I	IV	II
D)	II	IV	III	I
E)	IV	II	I	III

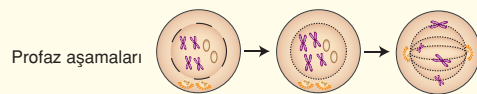
Mitoz bölünmenin görüldüğü yerler:

- a) Ökaryot bir hücrelilerin çoğalmasında
b) Çok hücrelilerin büyümesinde
c) Yaraların iyileşmesinde
d) Haploit canlılarda gamet oluşmasında
e) Eşeysiz üremelerde

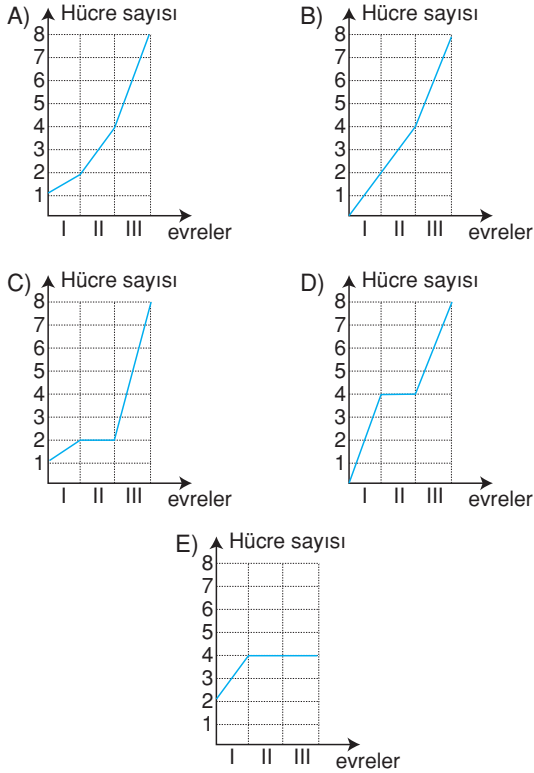
Bakteri ve Arke gibi prokaryot canlıların çoğalması ikiye bölünme şeklinde olup gerçek mitoz değildir. Çekirdek zarı, çekirdekçik ve iğ iplikleri oluşup kaybolmadığı için gerçek mitoz görülmez.

Mitoz bölünmenin basamakları:

Hazırlık (interfaz) evresinde sitoplazma miktarı, organel sayısı artırılır. **Kromatin iplik** kendisini eşleyerek iki **kromatit**'li hale gelir. Kardeş kromatitler birbirlerine **sentromer** bölgesinden bağlanırlar. İnterfazdan sonra profaz, metafaz, anafaz ve telofaz evreleri gerçekleşir.



7. İnsana ait sperm ana hücresi sırayla (I) mitoz, (II) mayoz-I, (III) mayoz-II geçirdiğine göre hücre sayısı değişimi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?



8. Aşağıdakilerden hangisi metafaz-II için doğru olamaz?

- A) Kromatit çifti ekvatora dizilmiştir.
 B) Kromatit ikilisi birbirinin genetik kopyasıdır.
 C) İğ iplikleri kinetokorlara bağlıdır.
 D) Kromatit sayısı ana hücrenin kromozom sayısına eşittir.
 E) Kromozomlar oldukça belirgindir.

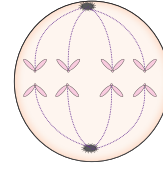
Mayoz-II: Mayoz-II'nin interfazında DNA eşlenmesi olmaz, sentrozom kendisini eşler. Mayoz II'de DNA eşlenmesi olsaydı kromozom sayısı yarıya inmezdi.

Profaz II'de çekirdek zarı erir. İğ iplikleri oluşur. Çekirdekçik kaybolur. Sentrozomlar karşılıklı kutuplara çekilirler.

Metafaz II'de kromozomlar hücrenin ekvatoruna dizilirler. Bitişik kromatitler genetik olarak birbirinin aynı değildirler. İğ iplikleri kromozomların sentromer bölgesindeki kinetokor isimli proteinlere tutunurlar.

Anafaz II'de kardeş kromatitler birbirinden ayrılarak karşılıklı kutuplara çekilirler. Ayrılmadan sonra her bir kromatit kromozom kabul edilir.

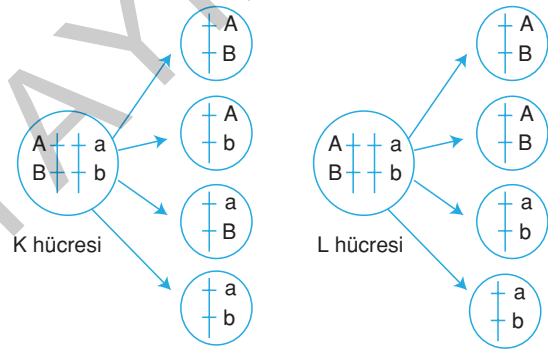
9.



Şekildeki hücre anafaz-II evresine ait ise bu canlının vücut hücresindeki ve üreme ana hücresindeki kromozom sayısı aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla verilmiştir?

- A) 8-4 B) 16-8 C) 8-8 D) 4-4 E) 16-16

10. Aşağıda iki hücrenin bölünmesi sonucu oluşan hücreler gösterilmiştir.



Buna göre, bölünen hücreler ve bölünme olayı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her mayoz bölünmede crossing overin gerçekleşmesi zorunlu değildir.
 B) K ve L hücrelerinde bölünme sonucunda kromozom sayısı yarıya inmiştir.
 C) K ve L hücreleri aynı bireyin farklı yumurtalıklarına ait yumurta ana hücreleri olabilir.
 D) DNA eşlenmesi K'da iki; L'de 1 kez gerçekleşmiştir.
 E) Crossing over K'de gerçekleşip, L'de gerçekleşmemiştir.

Telofaz II evresinde çekirdek zarı, çekirdekçik yeniden ipliklere dönüşür. İğ iplikleri kaybolur. Kromatitler tekli haldedir.

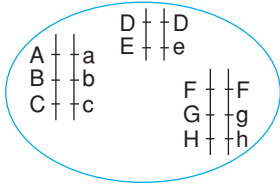
Telofaz II'den sonra sitokinez de gerçekleşir ve toplamda dört hücre olur. Bu hücreler sperm, yumurta ya da spor hücrelerine dönüşür.

Mayozun özellikleri: Bir hücreden dört hücre oluşur. n ve 3n kromozomlu hücreler mayoz geçiremez, 2n olanlar geçirebilir. Kromozom sayısı yarıya iner, kromozom yapısı değişir. Sadece üreme döneminde görülür. Bir hücre birkez mayoz geçirebilir. Anafaz-I ve anafaz II'de kromozom sayısı 2N tane; metafaz II'de N tane. Kromatit sayısı mayoz I evrelerinde 4N; mayoz II evrelerinde 2N tane.

1. Aşağıda verilenlerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Homozigotluk diploit hücre ya da canlılara özgüdür.
- B) Heterozigotluk diploit hücre ya da canlılara özgüdür.
- C) Heterozigot genotipliler baskın fenotiplidir.
- D) Homozigot genotipliler baskın fenotiplidir.
- E) Haploit hücrede bir karakter için iki çeşit genotip olabilir.

2. Aşağıda bir hayvanın karaciğer hücresi gösterilmiştir.



Belirtilen hücre ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Hücre diploittir.
- B) Kromozom sayısı 6'dır.
- C) Karakter sayısı 16'dır.
- D) Karakterlerden 2'si homozigottur.
- E) Bölünme ile 6 ya da 3 kromozomlu hücreler oluşturabilir.

3. Aşağıdaki fenotiplerden hangisinin oluşmasında çevre faktörlerinin etkisi yoktur?

- A) Boy uzunluğu
- B) Cilt rengi
- C) Kan grubu
- D) Bitkilerde yeşil renk
- E) Vücut ağırlığı

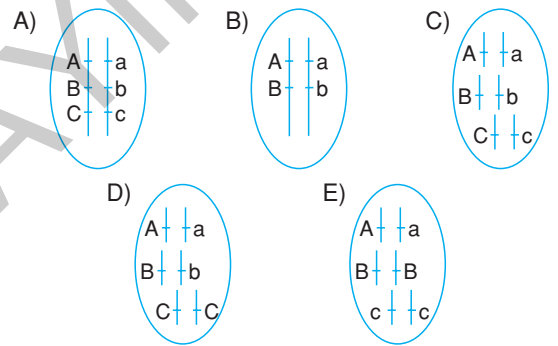
4.

♀	aB	II
♂	Ab	III
I	V	aabb

Verilen tabloda numaralı yerler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I, ab
- B) II, ab
- C) III, AaBb
- D) IV, AaBb
- E) V, aaBb

5. Aşağıda verilen hücrelerden hangisinde oluşabilecek gamet çeşidi sayısı daha fazladır? (Krossing-over yok)



6. SsDDUuggX^AX^a genotipindeki bireyden SDUGX^A gametinin oluşma ihtimali kaçtır?

- A) 0
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{8}$
- D) $\frac{3}{8}$
- E) $\frac{1}{16}$

7. Genotipi AaBbCcDDee olan bir canlının bir gametinde en az kaç tane baskın gen bulunur?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

Allel genlerin ikisinin aynı olması durumuna **homozigotluk** denir. (SS ya da ss) (Homozigot = Arı döl = saf döl). Allel genlerin birinin diğerinden farklı olması durumuna ise heterozigotluk denir. (Ss ya da Aa) (Heterozigot = melez = Hibrit) Bir bireyin annesinden ve babasından aldığı genlerin toplamına **genotip** denir. Canlının dış görünüşüne, algılanabilen özelliklerine **Fenotip = Genotip x Çevre** ise **fenotip** denir. Kan grubu fenotipin oluşmasında direkt genotip belirleyicidir, çevre faktörlerinin bir rolü yoktur. Her durumda fenotipte etkisini gösteren gene **baskın (dominant) gen** denir. Büyük

harfle gösterilir. (S, D, U gibi). Homozigot durumda ya da tek iken etkisi fenotipe yansıyan genlere **resesif (çekinik) gen** denir. Küçük harfle gösterilir (s, d, m gibi). Bir olayın sonucunun gerçekleşme oranına **olasılık** denir. Bağımsız olayların sonuçları da bağımsızdır. Bir ebeveyn'den çocukların dünyaya gelmesi bağımsız olaydır. Bu yüzden herhangi bir çocuğun erkek ya da kız olma ihtimali $\frac{1}{2}$ 'dir. İki bağımsız olayın birlikte olma ihtimali, bunların ayrı ayrı olma ihtimalinin çarpımına eşittir. 1. kız x 2. kız: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

6. Hemofili bakımından taşıyıcı bir anne ile sağlam bir babanın çocukları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Taşıyıcı olma ihtimali % 25'tir.
- B) Sağlam fenotipli erkek olma olasılığı % 25'tir.
- C) Erkek çocukların hasta ya da sağlam olma olasılığı eşittir.
- D) Hemofili kız ve hemofili erkek olma olasılığı eşittir.
- E) Erkek çocukların hasta olma ya da olmama ihtimali eşittir.

7.

♂ \ ♀	X^H	I
Y	II	X^hY
X^h	III	X^hX^h

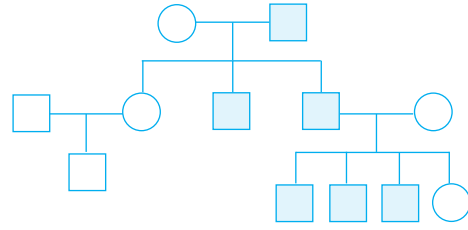
Verilen tabloda numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	X^h	X^HX^H	X^HX^h
B)	X^H	X^HX^h	X^hX^h
C)	X^h	X^HY	X^HX^h
D)	X^h	X^hY	X^HX^h
E)	X^h	X^HX^H	X^hX^h

8. Annesi hemofili olan bir erkek ile babası hemofili olan taşıyıcı bir kadınla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Erkek mutlaka hemofilidir.
- B) Kadının annesi hemofili olabilir.
- C) Hemofili erkek çocuğu olabilir.
- D) Hemofili kız çocuğu olabilir.
- E) Taşıyıcı çocukları olabilir.

9.



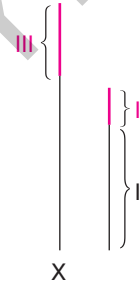
Yukarıdaki soy ağacında taralı bireylerde görülen hastalık;

- I. kulak kılılığı,
- II. kırmızı – yeşil renk körlüğü,
- III. balık pulluluk

şeklinde verilenlerden hangileri olabilir?

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

10.



Numaralarla belirtilen bölgelerden hangisinde bulunan karakterlerin erkek ve kadında görülme olasılığı eşittir?

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

11. Hemofili bakımından kadın ve erkeklerdeki toplam genotip ve fenotip çeşidi sayısı ikilisi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) 5 – 3
- B) 5 – 5
- C) 3 – 3
- D) 4 – 3
- E) 5 – 4

Günümüzde hemofili hastalarına, vücudun üretilmediği protein, biyoteknolojik yöntemlerle üretilerek belli periyotlarla verilmektedir.

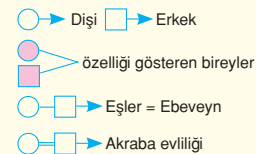
Y'nin X ile homoloğu olmayan kısmında, balık pulluluk, bitişik parmaklılık gibi erkeklerle özgü hastalık genleri bulunmaktadır. Bu özelliklere sahip bireyin erkek çocuklarından olma erkek torunlarında bu özellik görülür. Bu karakterler tek gen ile kontrol edildiğinden genin baskın ya da çekinik olmasının önemi yoktur.

Eşey	Genotip	Fenotip
Dişi	X^HX^H	Sağlam
	X^HX^h	Taşıyıcı
	X^hX^h	Hemofili
Erkek	X^HY	Sağlam
	X^hY	Hemofili

X'in Y ile homoloğu olan bölgesinde taşınan karakterlerin erkek ve kadınlarda görülme ihtimali eşittir.

Kalıtsal karakterlerin nesiller boyunca aktarılışını gösteren şemaya soyağacı (pedigri) denir.

Soyağacında belli semboller kullanılır.



1. Abiyotik faktörlerden olan su ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Öz ısı yüksek olduğundan solunumda enerji üretiminde kullanılması
- B) Enzimlerin çalışması için zorunlu olması
- C) Üretici canlılarda organik besinin hidrojenini karşılaması
- D) Besin monomerleri ve atık maddeler için çözücü olması
- E) Sindirim olayında harcanması

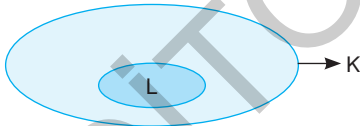
2.



Yukarıdaki şekilde belirtilen yönlerin hangisinde ilerlenirse iklim değişimler olur?

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

3. K bölge, L mikroklima ise;

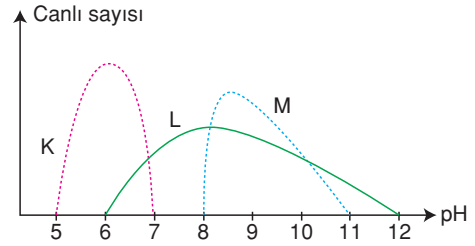


K	L
I. Coğrafik bölge	Ova
II. Dağ	Mağara içi
III. Orman	Orman tabanı

eşleşmelerinden hangileri doğru olur?

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

4.



Verilen grafikte üç canlı türünün farklı pH değerlerindeki sayısal değişimi gösterilmiştir.

Grafikteki canlılarla ilgili;

- I. pH değişimine en duyarlı tür, K' dir.
- II. PH değişimine karşı toleransı en yüksekten en aza doğru sıralama $K > M > L$ türleri şeklindedir.
- III. Asidik ve bazik ortamda yaşamaya uyumlu olan sadece L türüdür.

çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda verilenlerden hangisi ekolojinin inceleme alanında yer almaz?

- A) Işığın bitki üzerindeki etkisi
- B) İnsanın çevreyi kirletmesi
- C) Küresel ısınmanın buzulları eritmesi
- D) Hücresel solunumda ısı oluşması
- E) Gübrelemeye bağlı olarak toprağın çoraklaşması

6. Bir yaşam bölgesinin ekosistem sayılması için aşağıdaki hangi özelliğe sahip biyotik faktör olmak zorundadır?

- A) Otçul canlı
- B) Ayrıştırıcı canlı
- C) Etçil canlı
- D) Fotosentetik canlı
- E) Kemosentetik canlı

Su, vücudun ve dünyanın yaklaşık 3/4'ünü oluşturur. Hücre ve canlıdaki enzimatik olayların gerçekleşmesi için su oranı en az %15 olmalıdır. Sindirim olayında su, monomerlerin yapısına katılır, su olmadan sindirim olmaz.

Fotosentez ve kemosentez olayında organik besinlere katılacak olan hidrojen ve elektronun kaynağı sudur.

Su, pek çok besin maddesini ve atık maddeyi çözdüğü için taşınmasını ve atılmasını sağlar. Su, dünyanın ve canlıların vücut ısılarının belli aralıkta tutulmasında önemlidir. Suyun pH değerinin farklılığı farklı canlıların yaşamasına olanak sağlar. Her canlıyı etkiler.

Bir bölgede uzun süre hakim olan atmosfer koşullarına iklim denir. İklimin temel belirleyicileri; ekvatora uzaklık, denize uzaklık ve deniz seviyesinden yüksekliktir. Temel belirleyicilere bağlı olarak güneş ışığı, yağışlar, rüzgar, sıcaklık, etrafındaki bitki örtüsü, etraftaki su birikintileri ve hatta küresel ısınma iklimi etkileyen faktörlerdir. Canlı dağılımını etkiler.

Etrafındaki iklim özelliklerinden bağımsız dar iklim bölgelerine mikroklima denir.

Türkiye'de Rize ve Iğdır Ovası, ormanın değişik katmanları, mağara içi v.s. mikroklima sayılabilir.

5. Bir ekosistemde gerçekleşen azot döngüsünde,

- Proteinli atıkların amino asitlere dönüştürülmesi
- Hücre dışından alınan amino asitlerin solunuma katılmasıyla amonyak oluşması
- Amonyakın nitrite dönüşmesi
- Nitritin nitrata dönüşmesi

olaylarından tüketici bakterilerce gerçekleştirilenler (K) ile üretici bakterilerce gerçekleştirilenler (L) aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	K	L
A)	I ve III	II ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	III ve IV	I ve II
D)	I ve IV	II ve III
E)	II ve IV	I ve III

6. Azot döngüsünde görev alan bakterilerde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

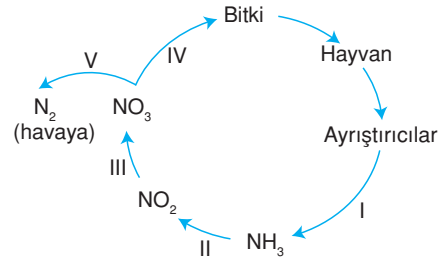
- Atmosferdeki azot miktarını artırma
- Atmosferdeki azot miktarını azaltma
- Proteinleri lizozom enzimleri ile amino asitlere parçalama
- Amino asitleri solunuma katarak amonyak oluşturma
- Amonyaktan nitrit ve nitrat oluşturma.

7. NO_3 $\xrightarrow{\text{K canlısı}}$ Aminoasit

Yukarıdaki K canlısı aşağıdakilerden hangisidir?

- Denitrifikasyon bakterisi
- I. Tüketici
- Saprofit bakteri
- Nitrifikasyon bakterisi
- Yeşil bitki

8.



Yukarıda gösterilen azot döngüsünde numaralı olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru verilmiştir?

- I'de NH_3 molekülü sindirim ürünüdür.
- II, prokaryot hücre tarafından gerçekleştirilir.
- III sonucu azot, bitkinin kullanacağı forma dönüşür.
- IV'te NO_3 topraktan bitkiye geçer.
- V, havadaki azot dengesinin korunmasında önemlidir.

9.

- (...) Atmosfer azotunun kullanılabilmesi için önce azot tuzlarına dönüştürülmelidir.
- (...) Hayvanlara azot elementi bitkisel besinlerle geçebilir.
- (...) Saprofit bakteriler ve mantarlar azot döngüsünde yer almazlar.
- (...) Atmosfere azot gazının gönderilmesi nitrat bozan bakteriler tarafından sağlanır.
- (...) Besin zinciri ile bitkilerden etçillere, etçillerden otçullara aktarılır.

Azot döngüsü ile ilgili yukarıdaki bilgileri doğru (D) veya yanlış (Y) olarak dolduran bir öğrenci, tüm soruları uygun olarak cevapladığında aşağıdaki seçeneklerden hangisine ulaşır?

- A) Y, D, D, Y, Y B) Y, Y, Y, D, Y C) Y, D, Y, Y, D
- D) D, Y, D, Y, D E) D, D, Y, D, Y

Bir trofik düzeyde yer alan canlıların toplam ağırlığına **biyokütle** denir.

İnsan eliyle üretilen ve çevreye dağılan bazı maddelerin ayrıştırılmayıp üreticilerden son tüketicilere doğru aktarımı sırasında canlıların dokularında birikerek zararlı hale gelmesine **biyolojik birikim** denir.

Madde döngüleri: Ekosistemde bazı maddelerin canlılarla cansızlar arasında yer değişmesine **madde döngüsü** denir. Doğada madde döngüsel, enerji devrimseldir.

Atmosferdeki azotun canlılar ile atmosfer arasında gidip gelmesine **azot döngüsü** denir. Canlıların ölü ve artıklarında bulunan protein, vitamin ve nükleik asit

gibi azotlu bileşikler ayrıştırıcılar tarafından CO_2 , H_2O ve NH_3 moleküllerine dönüşür.

NH_3 bir kemosentez bakterisi olan nitrit bakterisi tarafından nitrit (NO_2)'e dönüştürülür. NO_2 ise başka bir kemosentez bakterisi olan nitrat bakterisi tarafından oksitlenerek NO_3 (nitrat) tuzlarına dönüşür. Böylece azot zehirli iken önce zehirsiz sonra yararlı hale getirilir. Bitkinin kullanabileceği forma dönüşür.

$\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$ olaylarının tamamına **nitrifikasyon** denir. Nitrifikasyon ile toprağın azotu artar. Bitkiler topraktan NO_3 tuzlarını alır, aminoasit yaparlar.

1. İç ve dış çevreden gelen uyarıları alan, değerlendiren, organizmanın doğru ve ölçülü tepki vermesi için organlar arası koordinasyonu sağlayan denetleyici ve düzenleyici sistemler kapsamında;

- I. boşaltım,
- II. sinir,
- III. endokrin

şeklinde verilen hangi sistemleri bulundurur?

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

2. 1994 California depremi bütün şehri alt üst etti. İnsanlar paniğe kapıldı. Elli yedi kişi hayatını kaybetti. Bunlardan birinin ölümü çok farklıydı. Kişinin deprem sırasında geçirdiği kalp krizi ile öldüğü kesinleşmişti. Bazı durumlarda kalp hızlı atar ve daha fazla kan pompalar. Ve ani adrenalin yüklenmesi çok etkisi yaratır, kasılan bir kalp hücresi saniyede bir kez kasılır. Ancak koku anında sistem değişir. Ve kimyasallar çok fazla sentezlenir ve kalp durur. Vücuda kan gitmeyince ölüm meydana gelir. Bir insana aşırı strese maruz kaldığında kalp ritminde anormallik meydana gelir. Ve buda ölüme neden olur. Fobiler sadece düşünerek bile korkuya neden olur. Hayatımızı tehdit eden bir olay karşısında sinir sistemimiz inanılmaz ölçüde harekete geçer. Ölüm ve yaşam enerjisi budur. Bu enerji hayatta kalmamızı sağlar. Korkuda bireysel farklılıklar mevcuttur. Bundan korunmanın yolu korkuyu kontrol etmektir.

Korku anında vücutta meydana gelen değişimler ile ilgili olarak;

- I. Adrenalin miktarı azalır.
- II. Aşırı adrenalin kalp çalışmasını durdurabilir.
- III. Fobiler sadece düşünme ile sinir sistemine etki eder.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

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

3. Aşağıda nörona ait verilen yapılardan hangisi nöron gövdesinde bulunur?

- A) Nörofibril (Boz madde)
- B) Miyelin kılıf
- C) Ranvier boğumları
- D) Ak madde
- E) Dentrit

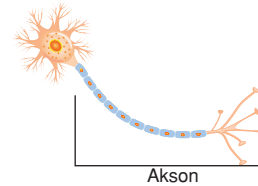
4. Miyelin kılıfta bulunan;

- I. beyindeki sinirlerde,
- II. omurilikteki sinirlerde,
- III. istemli çalışan kasları kontrol eden sinirlerde

sinirlerinden hangilerinin aksonlarını çevreleyen kılıfları schvan hücreleri tarafından üretilmemiştir?

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

- 5.



Şekildeki nöronda akson yapısında;

- I. hücre zarı,
- II. sitoplazma,
- III. organel

olarak verilen hücresel yapılardan hangileri bulunur?

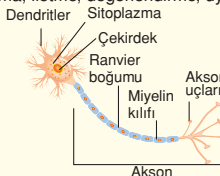
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Denetleyici ve düzenleyici sistemler sinir sistemi ve endokrin sisteminden oluşur. Bu iki sistem iç ve dış çevreden gelen uyarıları alma, iletme, değerlendirme, uygun cevabı verme, organlar arası iletişim ve koordinasyonu sağlama işlevlerini gerçekleştirir.

SİNİR SİSTEMİ

Sinir sistemi **nöron** adı verilen ana hücreler ile **glia** ya da **nöroglia** adı verilen yardımcı hücrelerden oluşur.

Nöronun yapısı: Doğumdan sonra boyları uzar.

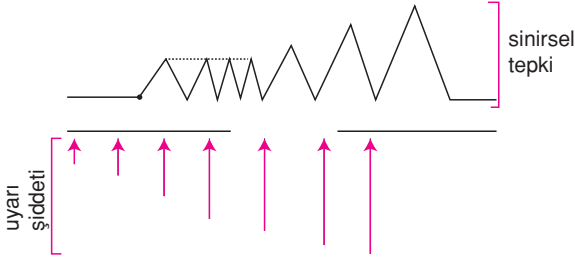


Nöron, hücre gövdesi ve uzantılardan oluşur. Nöron gövdesinde çekirdek, sitoplazma, organeller bulunur.

Nöron gövdesinde gri (boz) renkli **nörofibril (sinir telcikleri)** bulunur. Nöron gövdesinin boz olmasının sebebi sinir telcikleridir. Nöron gövdesinde sinire özel proteinleri üreten **nissl cisimciği** bulunurken, **sentrozom** bulunmaz. Nöronların bölünme özelliği yoktur. Salgı yaparlar.

Nöron gövdesine bilgi taşıyan kısa, ince ve sayıca çok olan uzantılara dentrit; nöron gövdesinden bilgi götüren uzun, kalın ve tek olan uzantıya **akson** denir. Akson; zar, sitoplazma ve organel içerir.

6. Bir sinirsel yapıya uygulanan uyarı şiddetinin artmasına bağlı olarak ortaya çıkan tepki şiddeti aşağıda gösterilmiştir.



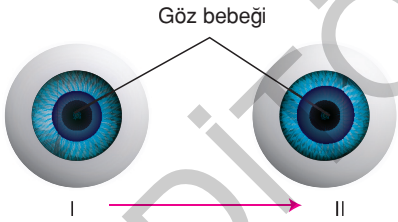
Bu sinirsel yapıyla ilgili;

- I. Tepki, ya hep - ya hiç kuralına uygun olarak oluşmuştur.
- II. Eşik değeri birbirinden farklı en az dört farklı sinir teli bulunmaktadır.
- III. Bir sinir telinde (nöronda) uyarı şiddetinin artması eşit değerini de artırmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.



I'den II'ye geçişte gerçekleşen olaylarla ilgili;

- K. Kalıtsal bir refleksdir.
- L. Orta beyin tarafından kontrol edilir.
- M. II'den I'e geçiş korteks tarafından gerçekleştirilir.

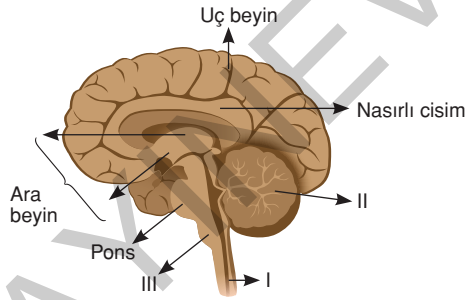
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

8. Orta beyinle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Beynin en küçük bölümüdür.
- B) Ara beyin ile beyincik arasında bulunur.
- C) Beyin sapının yapısına katılır.
- D) Görme ve işitme ile ilgili bazı refleksleri kontrol eder.
- E) Melatonin hormonu salgılar.

9.



Yukarıda verilen yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I, çevresel sinir sistemine aittir.
- B) II, orta beyinle kas tonusunu ayarlar.
- C) III, omurilik soğanıdır.
- D) Ara beyin vücut ısını ayarlar.
- E) Nasırlı cisim, uç beynin iki bölümünü birbirine bağlayan köprüdür.

10. Beyin sapının yapısına;

- I. orta beyin,
- II. omurilik soğanı,
- III. pons

yapılarından hangileri katılır?

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

Orta beyin, ara beyin ile beyincik arasında bulunur. Görme ve işitme gibi bazı kalıtsal reflekslerin kontrol merkezidir. Göz bebeğinin ışık miktarına göre büyüüp küçülmesi görme ile ilgili; köpeklerin ses duyduğunda kulaklarını dikip dikkat kesilmesi ise işitme ile ilgili bir refleks'tir. Orta beyin beyincikle beraber **kas tonusu**'nuda ayarlar.

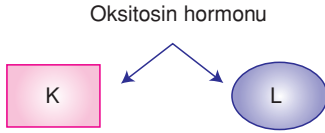
En gevşek kasın bile hafif kasılı olması durumuna kas tonusu denir. Uyku halinde kas tonusu devam eder; baygınlık ve ölüm durumunda biter. Orta beyin, beynin en küçük bölümüdür.

Arka beyin; Beyincik, omurilik soğanı ve pons (varol) köprüsü olmak üzere üç kısımdan oluşur.

1. FSH hormonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Epitel hücrelerinden üretilir.
- B) Erkeklerde testosteron salgılatır.
- C) Erkeklerde folikül keselerini uyarır.
- D) Salgısı ömür boyu devam eder.
- E) Kadınlarda ovulasyonu sağlar.

2.



K ve L hedef organlar ise;

- I. K, uterus (dölyatağı) olabilir.
- II. Oksitosinin hedef organı birden fazladır.
- III. L, süt bezleri olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

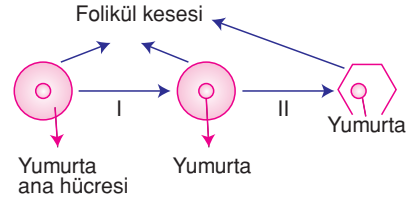
3. Kadınlarda;

- I. mayozu,
- II. ovulasyonu,
- III. süt sentezinin uyarılmasını

sağlayan hormonlar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	FSH	LTH	LH
B)	FSH	LH	LTH
C)	LH	LTH	FSH
D)	ADH	LH	FSH
E)	FSH	MSH	LTH

4.



Verilen şekilde, ovaryumda gerçekleşen I ve II olaylarından sorumlu hormonlar aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II
A)	LTH	LH
B)	LTH	FSH
C)	FSH	LH
D)	FSH	LTH
E)	ADH	oksitosin

5. Sarı cismin (Korpus luteum) oluşmasını sağlayan hormon (K) ile devamlılığını sağlayan hormon (L) aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	K	L
A)	FSH	LTH
B)	FSH	LH
C)	LH	FSH
D)	LH	LTH
E)	MSH	LH

6.

- Bir adı da prolaktindir.
- Hipofizin ön lobundan üretilir.
- Süt sentezinin uyarılmasını sağlar.

Yukarıdaki özelliklerin tamamına sahip hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksitosin
- B) FSH
- C) LH
- D) LTH
- E) ACTH

FSH (Folikül stimüle eden hormon) Kadın ve erkekte eşey bezlerini uyararak, mayozu başlatır, gamet oluşmasını uyarır, hormon salgılatır.

LH (Lüteinleştirici hormon), erkekte testisleri uyararak testosteron hormonu salgılatır. Kadınlarda ise ovulasyonu sağlar, Korpus luteum (sarı cisim)'u oluşturur. Korpus luteum'dan hormon salgılatır. 14. günde maksimumdur.

LTH (Lüteo Tropik Hormon), prolaktin hormonu kadınlara özgüdür. Sarı cismin bozulmasını engeller, devamlılığını sağlar. Süt sentezinin uyarılmasını sağlar.

ACTH (Adreno Kortiko Tropik Hormon), böbrek üstü bezinin korteks kısmını uyarır, hormon salgılatır.

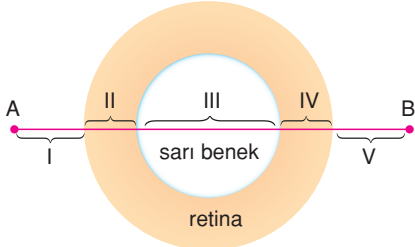
MSH (Melanosit stimüle eden hormon), melanin pigmentinin oluşmasında ve hojmojen dağılmasında etkilidir.

Hipofizin arka lobundan ADH ve oksitosin hormonu salgılanır. Bu iki hormon hipotalamusta sentezlenir, sinir aksonları ile hipofizin arka lobuna taşınır. Arka lob'tan kana verilir.

ADH (Anti Diüretik Hormon), vazopressin, kandaki su oranını ayarlayan hormondur.

Kandaki su oranı azalırsa kanın osmotik basıncı artar. Hipotalamus uyarılır, hipofizin arka lobundan ADH salgılanır. ADH bağırsaktan, böbrekten su emilimini artırır, susuzluk hissi oluşturur kanın suyunu ayarlar.

6.



Kırmızı renkli üçgen şekilli bir cisim A noktasından B noktasına kadar hızla geçiyor.

Noktalı bölgelerde beyinde oluşan algı için aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

- A) I : Görüntü yok B) II : Sadece şekil
C) III : Renk D) IV : Renk ve şekil
E) V : Renk ve şekil yok

7. Aşağıda belirtilen durumlardan hangisi glokomu (göz tansiyonunu) tanımlar?

- A) Göz bebeğinin anormal büyümesi
B) Ön oda ve arka odadaki sıvı miktarının anormal artması
C) Göz merceğinin anormal kalınlaşması
D) Göz küresinin optik eksen doğrultusunda fazlaca uzaması
E) Göz merceğinin esnekliğini kaybetmesi

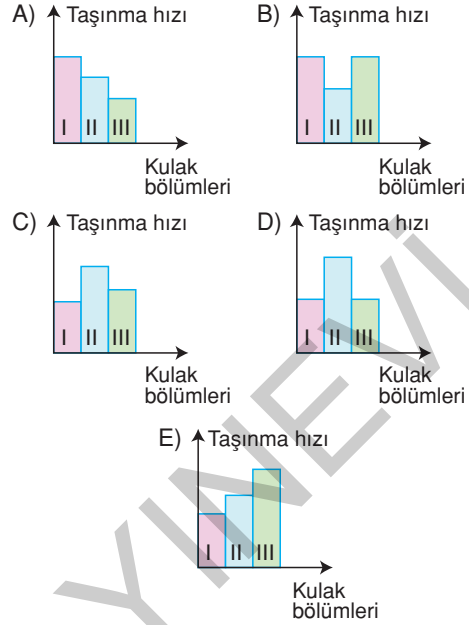
8. I. Kornea'nın yüzeyinin kavislenmesi
II. Kornea'nın saydamlığını kaybetmesi
III. Ameliyatla düzeltilebilmesi
IV. Göz küresini tutan kasların dengesiz kalmasıyla oluşması
V. Göz içi basıncının artması

Yukarıdaki özelliklerden hangileri kataraktla ilgili olabilir?

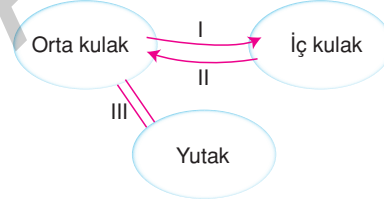
- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) IV ve V E) III, IV ve V

9.

Ses dalgalarının dış kulak (I), orta kulak (II) ve iç kulak (III)'teki taşınma hızı aşağıdaki grafiklerden hangisinde olduğu gibidir?



10.



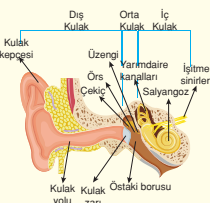
Verilen şekilde bölümler arası bağlantıyı sağlayan numaralı yapılar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	Oval pencere	Yuvarlak pencere	Östaki borusu
B)	Yuvarlak pencere	Östaki borusu	Dalız
C)	Oval pencere	Dalız	Östaki borusu
D)	Kulak zarı	Oval pencere	Östaki borusu
E)	Kulak zarı	Yuvarlak pencere	Dalız

KULAK

Kulak, işitme duysuyu organımızdır. Özgün reseptörü iç kulakta bulunan mekanoreseptördür. Kulak, dıştan içe doğru; dış kulak, orta kulak ve iç kulaktan oluşur. Sesin taşınma hızı orta > iç > dış şeklindedir.

a) **Dış kulak:** Kulak kepçesi (memelilere özgüdür) dış kulak yolu ve kulak zarından oluşur. Elastik kıkırdaktan oluşan kulak kepçesi, ses dalgalarını toplar ve sesin yönünün belirlenmesinde görev alır.

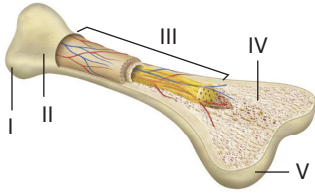


Kulak zarı bağ dokudan oluşan gergin bir zarıdır. Dış kulak yolundan gelen ses ile titreşir ve ses dalgalarını orta kulağa iletir.

b) **Orta kulak:** Kulak zarı ile oval pencere arasında yer alır. **Östaki borusu** ile yutağa açılır. Östaki borusu kulak zarının iki tarafındaki basıncı dengelemeye yarar. Orta kulakta bulunan çekiç, örs ve üzengi kemikleri ses frekansını arttırmaya yarar.

c) **İç kulak:** Yarım daire kanalları, tulumcuk, kesecik ve otolit (denge taşları)'ten oluşan denge merkezi ile; dalız ve salyangozu bulunduran işitme merkezine sahiptir.

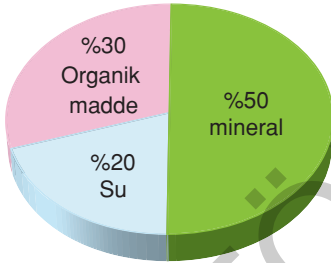
1.



Şekilde belirtilen numaralı kısımlardan sıkı kemik doku (K) ile süngerimsi kemik doku (L) olanlar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	K	L
A)	I, II ve III	IV ve V
B)	I, III ve V	II ve IV
C)	I, III ve V	II, III ve IV
D)	I ve III	II, IV ve V
E)	I ve V	II, III ve IV

2. Kemik dokunun bileşiminde bulunan maddeler aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir.



Buna göre;

- I. Kemik dokunun yarısı inorganik maddelerden oluşur.
- II. Bir kilogram kemiğin kuru ağırlığı 800 gramdır.
- III. Kemik dokuda organik madde oranı inorganik madde oranından daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi uzun kemiklere özgü bir özellik değildir?

- A) İki ucunda kırıktrak bulundurma
B) Epifiz plağı bulundurma
C) İlik kanalı bulundurma
D) Sarı ilik bulundurma
E) Kırmızı ilik bulundurma

4. Aşağıda şekillerine göre kemik çeşitleri ve bazı özellikleri gösterilmiştir.

ÖZELLİKLER			
Kemik Çeşidi	Kan hücresi üretme	Periost bulundurma	Sıkı kemik doku bulundurma
Uzun	+	I	+
Kısa	+	+	II
Yassı	III	+	+
Düzensiz şekilli	+	IV	+

(+ → var; - → yok)

Tablodaki numaralı yerlere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III	IV
A)	+	+	+	+
B)	+	+	-	+
C)	-	+	-	+
D)	-	+	+	-
E)	+	-	+	-

5. Aşağıdaki kemiklerden hangisi yassı kemik değildir?

- A) Göğüs kemiği B) Kaburgalar
C) Kafatası kemiği D) El bilek kemikleri
E) Kalça kemiği

Uzun kemiklerin gövde kısmında ilik kanalı; kanalın içinde ise **sarı ilik** bulunur. Bütün kemiklerin dış yüzeyinde **periost** denilen kemik zarı bulunur. Bağ dokudan oluşan bu zar, kemiğin kalınlaşmasını, kırık ve yaraların onarılmasını sağlar. Periostun yapısında kan damarı ve sinirler bulunur. Uzun kemiklerin boyuna büyümesini ise kırıktrak yapıdaki **epifiz plağı** sağlar. Epifiz plağı, uzun kemiklerin gövdesi ile baş kısmının kesiştiği yerde bulunur. Bu bölgedeki kırıktrak kemikleştikten sonra boy uzaması durur. Kemiğin iki ucunda kırıktrak bulunur. Boyu eninden fazla olan kemiklere **uzun kemikler** denir. Kol ve bacaklarda bulunan bazı kemikler uzun kemiktir.

Eni ve boyu birbirine yakın kemiklere **kısa kemik** denir. Dıştan içe doğru; Periost, sert kemik ve süngerimsi kemikten oluşur. Kırmızı ilik bulunur. El ve ayakta bilek kemikleri kısa kemiklerdir. Kalınlığı az olan kemiklere **yassı kemikler** denir. Dıştan içe doğru; periost, sert kemik ve süngerimsi kemik dokudan oluşur. Kırmızı ilik bulunur. Kafatası, kalça, kürek ve kaburga kemikleri, göğüs kemiği kısa kemiklerdir. Belirli bir şekli olmayan kemikler **düzensiz şekilli kemiklerdir**. Dıştan içe doğru yapısı kısa ve yassı kemikler gibidir. Kırmızı ilik bulunur, Omurlar, diz kapağı ve yüz kemikleri bu gruba girer.

7. Aşağıdakilerden hangisi karaciğerin görevlerinden birisi değildir?

- A) Safraı üretmek.
- B) Embriyo döneminde alyuvar üretmek.
- C) Yaşlı alyuvarları parçalamak.
- D) Sindirimle ilgili hormon üretmek.
- E) Zehirli maddeleri zehirsiz hale getirmek.

8. Biyoloji öğretmeninin yazılıda sorduğu enzim ve hormonların üretildiği yer ile ilgili soruya Nesil aşağıdaki cevapları vermiştir.

	Enzim/Hormon	Nesil'in cevabı
I.	Gastrin hormonu	<i>mide</i>
II.	Sekretin hormonu	<i>ince bağırsak</i>
III.	Erepsin hormonu	<i>mide</i>
IV.	Tripsinojen enzimi	<i>pankreas</i>
V.	Pepsinojen enzimi	<i>mide</i>

Buna göre Nesil yazılı sorusundaki hangi enzim veya hormonun üretim yerini yanlış yazmıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Sindirim organları ve sindirime yardımcı organlar tarafından üretilen;

- I. insülin hormonu,
- II. gastrin hormonu,
- III. sekretin hormonu,
- IV. safra sıvısı,
- V. hidroklorik asit

salgılarından hangisinin işlevi sindirimle ilgili değildir?

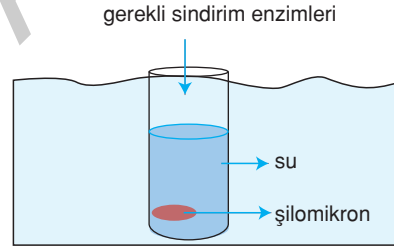
- A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Vücuda, ağızdan besin alınıp, atıkları anüsten atılınca ya kadar ATP tüketimi artmaktadır.

Aşağıda belirtilen hangi olay verilen bilgiyi doğrular?

- A) Lokmanın yemek borusunda ilerlemesi
- B) Sindirim enzimlerinin üretilmesi
- C) Sindirim enzimlerinin sindirim kanalına verilmesi
- D) Besinlerin sindirim kanalında monomere dönüşmesi
- E) Monomerlerin dolaşım sistemine alınması

11.



Uygun koşullarda bulunan deney tüpüne sindirim enzimleri ilave edilerek sindirimin tamamlanması bekleniyor.

Buna göre tüpteki madde miktarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Amino asit miktarı artar.
- B) Yağ asiti miktarı artar.
- C) Glikoz miktarı artar.
- D) Su miktarı azalır.
- E) Enzim miktarı değişmez.

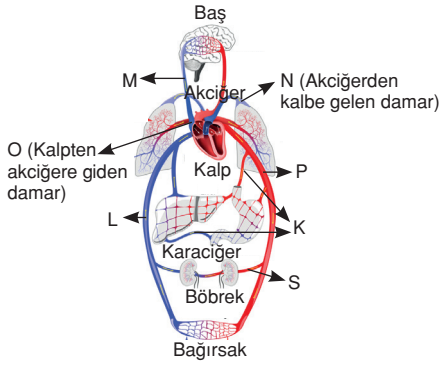
Safranın bileşiminde su, safra tuzları, kolesterol, yağ asitleri, inorganik tuzlar ve bilirubin maddesi bulunur.

Karaciğerin görevleri

- a) Glikojen $\rightleftharpoons$ Glikoza dönüşümünü sağlayarak kan şekerini ayarlar.
- b) Kortizol hormonu etkisiyle aminoasit ve yağ asitlerini glikoza dönüştürerek kan şekerini artırır.
- c) Organik maddelerin birbirine dönüşmesini sağlar.
- d) A, D, E ve K vitaminlerini depolar
- e) Provitamin Adan A vitamini üretir.
- f) Kanın pıhtılaşmasını sağlayan fibrinojen ve protombin proteinlerini üretir.

- g) Kanın osmotik basıncını oluşturan **albumin** ve antikor yapımında kullanılan **globulin** proteinlerini üretir.
- h) Damar içindeki kanın pıhtılaşmasını sağlayan **heparin** isimli azotlu polisakkariti üretir.
- i) Yaşlı alyuvarları parçalar. Hemoglobinin parçalanmasıyla **bilirubin** maddesi oluşur. Bilirubin safraya verilir.
- j) Embriyo döneminde alyuvar üretir.
- k) Proteinlerin parçalanmasıyla oluşan amonyağı üreye dönüştürür.
- l) Zehirli maddeleri zehirsiz hale getirir.
- m) Alyuvar üretimini arttıran **eritropoetin** hormonu üretir.
- n) Üre sentezinde CO_2 , NH_3 , ATP harcar, su açığa çıkar. Üre amonyaktan daha az zehirlidir.

1.



Şekilde gösterilen insana ait damarlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) L'nin üre oranı M'den yüksektir.
- B) N ile P'deki damarın oksijen oranı yaklaşık aynıdır.
- C) R ile P'nin kan içerikleri aynıdır.
- D) K, kapı toplardamarıdır.
- E) O, toplardamar, N atardamarıdır.

2. Karaciğerden çıkan karbonu işaretli bir glikoz molekülü en kısa yoldan akciğere gelinceye kadar aşağıdaki yapıların hangisinden geçmez?

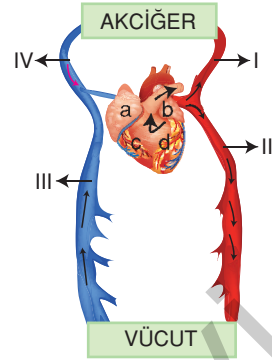
- A) Akciğer toplardamarı
- B) Karaciğer toplardamarı
- C) Kalbin sağ kulakçığı
- D) Akciğer atardamarı
- E) Alt ana toplardamar

3. Beyne giden bir alyuvar hangi damar ile kalbe gelir?

- A) Baş atardamarı
- B) Üst ana toplardamar
- C) Akciğer toplardamarı
- D) Akciğer atardamarı
- E) Alt ana toplardamarı

4.

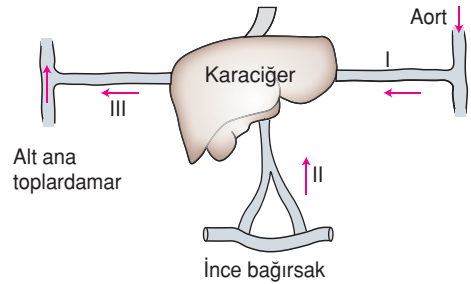
Aşağıdaki şekilde kalple bağlantılı bazı damarlar verilmiştir.



Şekildeki damarlar ve kalbin bölümleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I ve IV damarları küçük kan dolaşımı; II ve III damarları büyük dolaşımına aittir.
- B) I ve II damarlarının içeriği aynıdır.
- C) III ve IV, damarlarının taşıdığı kanın madde çeşitlerinin oranı değişiklik gösterir.
- D) a ve c'deki kanın madde oranları aynıdır.
- E) b, d ve l'in oksijen oranı yaklaşık aynıdır.

5.



Şekildeki numaralarla belirtilen damarlar için;

- K → III'teki üre I ve II'den yüksektir.
- L → Karın tok iken II'deki glikoz ve aminoasit miktarı I ve III'ten fazladır.
- M → I'deki oksijen II ve III'ten fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız K
- B) K ve L
- C) K ve M
- D) L ve M
- E) K, L ve M

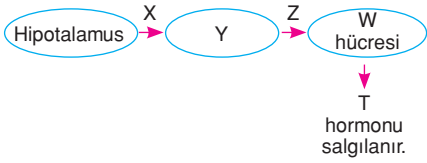
Kalbin dakikadaki atış sayısına **nabız** denir. Kalpteki atış, sayı olarak aynı şekilde atardamarlara da yansır. Atardamarda kanın ilerlemesine kan basıncı, damarın esnek duvarı ve yer çekimi etki eder. Kan basıncı kalbin kasılmasıyla ortaya çıkar.

Toplardamarlar: Kalbe kan getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı ve göbek bağı toplardamarı hariç oksijen bakımından kirli kan taşırlar. Atardamara göre çapı büyük, duvarı ince, basıncı düşük ve kan akışı hızı düşüktür. Kalpten aşağı seviyede bulunan toplardamarlarda kanın ilerlemesini, kulakçıkların gevşemesiyle oluşan negatif emme basıncı, **yarım ay kapakçıkları**, iskelet kaslarının kasılması ve yer çekimi etkiler. Kan basıncı sıfıra düşmez.

Kılcal Damarlar: Atardamarları toplardamarlara bağlayan damarlardır. Duvarında sadece tek katlı yassı epitel bulunur. Kan ile doku arasında madde alışverişinin gerçekleştiği damarlardır.

Starling hipotezi: Kılcaldamarlarda osmotik basıncı albumin gibi proteinler oluşturur. Albumin damardan çıkamadığı için kanın osmotik basıncı kılcal damar boyunca sabittir. Kılcal damarın atardamar ucundan toplardamar ucuna gidildikçe kan basıncı düşer. (40 mmHg'den 15 mmHg'ye)

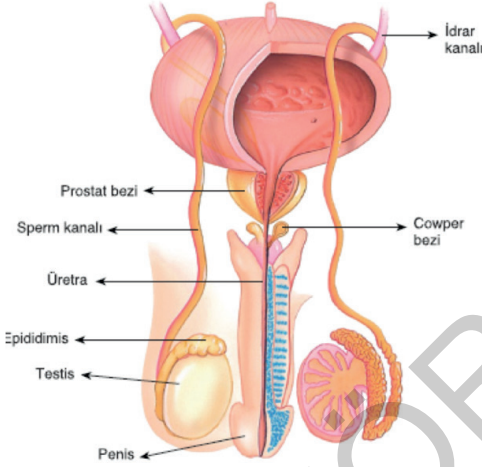
6.



Şekilde harflerle belirtilenler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, FSH'tir.
 B) Y, hipofiz bezidir.
 C) Z, LH hormonudur.
 D) W, leiding hücresidir.
 E) T, testosteron hormonudur.

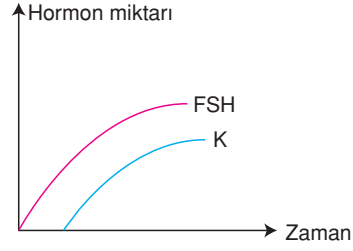
7. Aşağıdaki şekilde erkek üreme sistemi gösterilmiştir.



Buna göre şekildeki yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kadınlarda prostat bezi yoktur.
 B) Vas deferens kanalı testisten aldığı olgun spermeleri ureter kanalına taşır.
 C) Seminal kesecek, cowper bezi ve prostat bezi sperm üretmezler.
 D) Vas deferens kanalı sadece gametleri taşır.
 E) Seminifer tüpçüklerinde görülen mayoz bölünmeler epididimiste görülmez.

8.



Folikül evresinde FSH artışına bağlı üretilen K hormonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Östrojen B) LH C) LTH
 D) Oksitosin E) Testesteron

9.

Cansu, insandaki dişi üreme sistemi ile ilgili etkinliği aşağıdaki gibi işaretliyor.

		D	Y
I	Üreme ana hücreleri yumurtalıklarda bulunur.		✓
II	Östrojen ikincil eşeyssel karakterlerin oluşumunda etkilidir.	✓	
III	Yumurtlamanın olabilmesi için bireyin ergenliğe ulaşması gerekir.		✓
IV	İç gelişmenin tamamlandığı yer döl ya- tağıdır.	✓	
V	Döllenme olayı vas deferans kanalında gerçekleşir.		✓

Buna göre, Cansu etkinlikteki bilgilerden hangilerini yanlış işaretlemiştir?

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

Testisleri içinde bulunduran keseye ise **skrotum** adı verilir. Spermilerin olgunlaştığı, hareket yeteneği kazandığı bölüme **epididimis** denir. Burada spermatitler olgun sperme dönüşür. Olgun spermi üretraya taşıyan kanallara **vas deferans** kanalı denir. Spermi epididimisten alır. Erkek eşey organı (penis); idrarı, seminal sıvı ile beraber içindeki spermi vücut dışına atan çiftleşme organıdır. Prostat bezi, seminal bez ve cowper bezlerinin salgılarının birleşmesiyle oluşan karışıma **seminal sıvı** denir.

Seminal sıvı içinde spermilerin beslenmesini sağlayan fruktoz bulunur. Bazı bir karışımdır. Sperm hücreleri seminal sıvı ile birlikte vücuttan atılır. Bülüğ çağına gelen erkeklerde FSH hormonunun etkisiyle testisleri uyarır, seminifer tüpçüklerinden mayoz ile **spermatitler** oluşur. Spermatitler epididimise gelirler. LH hormonu etkisiyle **leiding hücreleri**nden testosteron hormonu salgılanır. Testosteron ayrıca erkekte ikincil eşeyssel karakterleri oluşturur. Testisler skrotum ile vücuttan uzaklaştırılır. Prostat bezi sperm ve idrarın aynı anda atılmasını engeller. Üretra hem idrarı hem spermi vücut dışına atar.

1. Biyoteknolojik çalışmalar geleneksel ve modern yöntemler olmak üzere iki çeşittir.

Aşağıdakilerden hangisi geleneksel yöntemlerden birisi değildir?

- A) Üzümden şarap üretmek
- B) Elmadan sirke üretmek
- C) Hamuru mayalamak
- D) Bakteriden hormon elde etmek
- E) Sütten yoğurt ve peynir üretmek

2. Geleneksel ıslah yöntemleri ile istenilen özellikleri taşıyan yeni döllerin oluşması aşağıdakilerden hangisi ile en doğru şekilde gerçekleşir?

- A) Farklı ebeveynleri kullanıp çok sayıda çaprazlama yaparak
- B) Aynı popülasyondaki bireyler arasında çaprazlama yaparak
- C) Aynı erkeğin farklı dişilerle çaprazlanmasını sağlayarak
- D) Aynı dişinin farklı erkek bireylerle çaprazlanmasını sağlayarak
- E) Aynı ırk içindeki bireylerle çok sayıda çaprazlama yaparak

3. Aşağıdakilerden hangisi biyoteknoloji ve genetik mühendisliğinin amaçlarından birisi değildir?

- A) Mevcut türleri korumak
- B) Yeni türler elde etmek
- C) Gıda üretimini artırmak
- D) Birçok açıdan dayanıklı sebze ve meyve üretmek
- E) Tarım zararlılarına ve yabancı bitkilere dayanıklı bitkiler üretmek

4. Genetik anlamda çok çeşitli bireyler üretip, bunlar arasından en ideal olanını seçip çoğaltma işlemine ıslah denir.

Aşağıda verilen yöntemlerden hangisinin ıslah için olumlu bir katkısı yoktur?

- A) Tür içi melezleme
- B) Türler arası melezleme
- C) Eşsyz üreme
- D) Gen aktarımı
- E) Yapay dölleme

5. Küçük ve susuzluğa dayanıklı bir karpuz türü ile büyük ve susuzluğa dayanıksız bir karpuz türünün çaprazlanması sonucu, büyük ve susuzluğa dayanıklı bir karpuz türü elde edilmiştir.

Buna göre yeni özelliğe sahip karpuz çeşidi aşağıda verilen hangi yöntemle üretilmiştir?

- A) Suni (yapay) dölleme
- B) Melezleme
- C) Poliploidi
- D) Gen aktarımı
- E) Klonlama

6. Genetik mühendisliği ile ilgili olarak aşağıda verilen;

- I. Biyoteknolojinin belirlediği yöntemlere göre araştırmalar yapar.
- II. Canlıların genomuna yeni genler ekleyerek yeni ve farklı özellikler kazandırmayı amaçlar.
- III. Biyolojinin farklı disiplinlerinden faydalanarak gelişmesi hızlanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Canlılara gen aktarmak ya da çıkarmada, genetik yapıyı değiştirmede gerekli yöntem ve metodları belirleyen bilim dalına **genetik mühendisliği** denir. Genetik mühendisliğinin yöntem ve tekniklerini kullanarak yeni ürünler elde etme çalışmalarını yürüten bilim dalına **biyoteknoloji** denir.

Genetik Mühendisliği ve Biyoteknolojinin Uygulama Alanları:

Biyoteknolojik çalışmalar geçmişten günümüze uygulanagelmıştır. **Geleneksel** yöntemler arasında hamurun mayalanması, meyve sularından sirke üretimi, sütten yoğurt ve peynir üretimi gibi olaylar sayılabilir. Bu işlemlerde canlılar kullanılarak yeni ürünler oluşturulmuştur.

Geleneksel yöntemler arasında, farklı ırk ve türdeki hayvanları eşleştirilerek, ebeveynlerin istenilen özelliklerinin, yavrularında toplanması gerçekleştirilmiştir.

Bitkilerde de farklı bitkiler arasında tozlaşmalar ve aşılamalar ile istenilen özelliğe sahip yeni bitkiler üretilmiştir.

Geleneksel yöntemlerde istenilen özellikteki bireylerin elde edilmesinde çok sayıda çaprazlama gerekmesi, çok fazla zaman ve emek gerektirmesi dezavantajı yönleridir.

6. Fotosentezi gerçekleştiren canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Bakterilerin bazılarında görülür.
 B) Hiçbir hayvan fotosentez yapamaz.
 C) Hiçbir mantar fotosentez yapamaz.
 D) Bütün bitkiler fotosentez yapar.
 E) Bitki, öglene ve alglerde fotosentez kloroplast ile gerçekleşir.

7. Bitkilerdeki fotosentez konusunun işlendiği biyoloji dersinde Tekin Öğretmen beş yargı cümlesi kurmuş buna karşılık doğru ya da yanlış olduğunu belirtmelerini istemiştir.

Tekin Öğretmen'in yönelttiği yargı cümleleri ve değerlendirmeler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

No	Yönetilen Yargı	Değerlendirme	
		Doğru	Yanlış
I	Kökte klorofil geni olmadığından ışık görse bile fotosentez yapamaz.	✓	
II	Hiçbir bitkinin gövdesi fotosentez yapamaz.		✓
III	Olgunlaşmamış yeşil meyveler fotosentez yapabilir.	✓	
IV	Fotosentezin en çok gerçekleştiği bitkisel organ yapraktır.		✓
V	Canlı her bitki hücresi fotosentez yapar.	✓	

Buna göre yapılan değerlendirmelerden kaç tanesi doğru cevaplanmıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

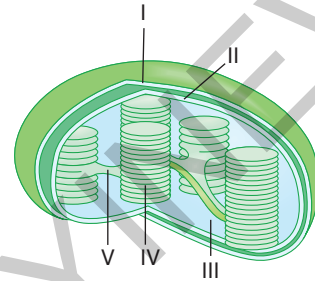
Fotosentez için ışık zorunludur. Fotosentez bitkilerde kuru ağırlık artışına sebep olur. Fotosentez altı alemin dördünde görülür. Bakteri alemi, Arke alemi, protista aleminde (öglene ve algler) ve bitkiler aleminde görülür. Tam parazit bitkilerde fotosentez görülmez. Hayvanlar alemi ve mantarlar aleminde bulunan canlılarda fotosentez yapabilen bireyler yoktur. Bitkilerin yeşil olan her bölümünde fotosentez gerçekleşir. Yeşil olan gövde kısımları, yapraklar ve ham meyveler fotosentez yapabilir. Yaprakta palizat parankimasi hücresi, sünger parankimasi hücresi ve stoma hücreleri fotosentez yaparlar.

8. Yapraktaki;

- I. Üst epidermis hücresi
 II. Palizat parankimasi hücresi
 III. Su ve organik besin taşıyan damarların hücresi
şeklinde verilenlerden hangileri ışık enerjisi yardımıyla inorganik moleküllerden organik moleküller sentezleyebilir?

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

9.



Numaralı yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I, dış zar; II, iç zarıdır.
 B) III'te ribozom ve RNA bulunur.
 C) IV'te DNA bulunur.
 D) V granaları birbirine bağlar.
 E) Klorofil ve ETS IV'te bulunur.

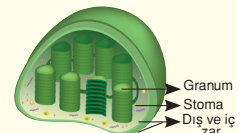
10. I. Bakteri alemi

- II. Arke alemi
 III. Protista alemi
 IV. Mantar alemi
 V. Bitkiler alemi
 VI. Hayvanlar alemi

Fotosentez yukarıda verilen alemlerin kaç tanesinde kloroplast olmadan gerçekleşemez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Hücre içinde ise kloroplast organeli fotosentez yapar. Kloroplastın granum bölümünde fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları gerçekleşir. Klorofil ve ETS bu kısımda bulunur. Stroma ışık-tan bağımsız reaksiyonların gerçekleştiği bölümdür. Stromada halkasal DNA, RNA ve ribozom bulunur. CO₂ ve H₂O sitoplazmadan kloroplasta geçer.



1. Ökaryot hücrenin oksijenli solunumunda;

- I. CO₂ oluşması,
- II. FAD molekülünün indirgenmesi,
- III. Glikozun aktifleşmesi,
- IV. Oksidatif fosforilasyon

olaylarından hangileri sadece mitokondride gerçekleşir?

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

2. Aşağıdaki tabloda oksijenli solunumun evreleri ve bazı özellikleri verilmiştir.

	ATP üretimi	CO ₂ oluşması	Gerçekleş- me yeri
Glikoliz evresi	+	I	sitoplazma
Krebse hazırlık	+	+	II
Krebs	III	+	matriks
ETS	+	IV	V

Tablodaki numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

- A) I → + B) II → matriks C) III → +
D) IV → - E) V → krista

3. İnsan vücuduna ait;

- I. sinir,
- II. olgun alyuvar,
- III. kalp kası

hücrelerinden hangisi oksijenli solunum yapmadan canlılığını sürdürür?

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

4. Mitokondrinin iki zarı arasında H⁺ birikmesi;

- I. ATP sentaz enziminin H⁺ taşıması,
- II. Mitokondrinin iç ve dış zarının H⁺ iyonlarına karşı geçirgen olması,
- III. ETS elemanlarının H⁺ pompalaması

olaylarından hangilerine bağlı olarak gerçekleşir?

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

5. I. ATP sentaz enziminin proton taşıması
II. ETS elemanlarının proton pompalaması
III. FADH₂'nin yükseltgenmesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri mitokondrinin iç ve dış zarı arasında pH değerinin düşmesine sebep olur?

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

6. Matriksteki H⁺ iyonlarının artışı;

- I. ATP sentazın etkinliği,
- II. NADH + H⁺ iyonlarının yükseltgenmesi,
- III. FADH₂'nin yükseltgenmesi

durumlarından hangileri sağlar?

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

Kristadaki ETS elemanlarının, mitokondrinin iki zarı arasına pompalandığı H⁺ (protonlar) bu bölgede birikir. Birikmesinin sebebi mitokondrinin iç ve dış zarının protona karşı geçirgen olamamasıdır.

İki zar arasında, proton birikimine bağlı olarak pH düşüktür.

ATP sentaz enzimi iç zarda değişikliğe sebep olarak, iç zarı H⁺ geçişine uygun hale getirir.

H⁺ iyonları, yoğun oldukları iki zar arası bölgeden, daha az yoğun olduğu matrikse doğru, ATP sentaz enziminin bulunduğu bölgeden hızla akarlar.

H⁺ iyonlarının ATP sentazdan geçmeleri sırasında ADP molekülüne Pi molekülü bağlanarak oksidatif fosforilasyonla ATP sentezlenir.

Matrikste; ETS'den gelen elektron, ATP sentazdan geçen H⁺ ve oksijen birleşerek H₂O molekülü oluşur. Böylece ETS (son oksidasyon basamağında)'da, ATP, ısı ve su oluşumu gerçekleşir.

NADH + H⁺ molekülünün bir molekülünün ETS'de taşınması ile 2, 5 ATP ve 1 molekül su üretilir. FADH₂'den ise 1, 5 ATP ve 1 molekül su üretilir.

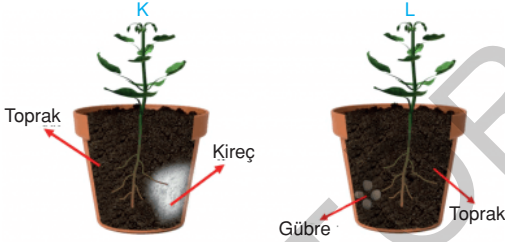
6.



Şekildeki bitki hangi konumda tutulursa kök yer çekimine doğru yönelir?

- A) Sadece sağa yatık
- B) Sadece sola yatık
- C) Sadece dik
- D) Sadece ışık alan
- E) Her konumda

7. Aşağıda aynı türden iki bitkiye ait köklerdeki yönelim hareketi gösterilmiştir.



Köklerin hareketi şekildeki ok (→) yönünde olduğuna göre

- I. K'da pasif L'de aktif hareket gerçekleşmiştir.
- II. K'da (-), L'de (+) kemotropizma gerçekleşmiştir.
- III. L bitkisi K'dan daha iyi gelişme gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8.

Büyümekte olan bir fasulye fidesinin dikili durumdaki bir sıraya sarılarak uzaması aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?

- A) Travmotropizma
- B) Haptotropizma
- C) Pozitif geotropizma
- D) Negatif kemotropizma
- E) Hidrotropizma

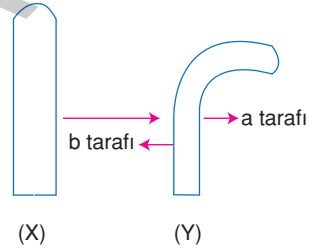
9.

- I. Uyarana göre isim alma
- II. Uyarana doğru yönelme
- III. Yer değiştirmeden konum değiştirme

özelliklerden hangileri tropizma ve nasti hareketlerinde ortak olarak görülür?

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

10.



Şekildeki küstüm otu (mimoza) bitkisine dokunulduğu zaman X konumundan Y konumuna geçtiğine göre;

- I. Bitkinin a tarafındaki hücreler de turgor basıncı artmıştır.
- II. Bitkinin b tarafındaki hücreleri plazmolize uğramıştır.
- III. X konumunda gövdenin iki yanındaki turgor dengesi eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Hidrotropizma: Bitkinin köklerinin su aldığı tarafa doğru büyümesidir. Bitkilerde hidrotropizma, geotropizmaya baskındır.

Kemotropizma: Bitkinin, kimyasal maddeden kaynaklanan yönelmesidir. Kimyasal maddeye doğru yönelirse (+); ters tarafa yönelirse (-) kemotropizma denir.

Haptotropizma: Asma, sarmaşık ve fasulye gibi bitkilerde görülür. Bitki dokunduğu yerden kıvrıldığı için, çubuk, sırk ve dal gibi yapılara sarılarak tutunur.

Travmotropizma: Bitkide yaralanma olduğu zaman, bitkinin yaradan kaçacak şekilde yönelmesi hareketidir.

Nasti Hareketleri: Hareketin sebebi turgor basıncındaki değişimdir. Harekette uyarının yönü önemsizdir. Nasti hareketlerinin pozitif ve negatif olmaz. Uyarana göre isim alır.

Fotonasti: Işığa bağlı olarak gerçekleşen harekettir. Akşamsefası bitkisi güneş batınca çiçek açar, güneş doğunca kapanır.

Sismonasti: Bir bitkiye dokunma ya da bitkideki sarsılma sonucu ortaya çıkar. Küstüm otu ve böcekçil bitkilerde görülür.

27.

- Akşamsefası bitkisinin gündüz çiçeklerini açması
- Ayçiçeği bitkisinin güneşe doğru yönelmesi

Akşamsefası ve ayçiçeği bitkilerinde görülen yukarıda verilen hareketler için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

- A) Uyarının yönüne bağlı olma
- B) Turgor basıncı değişimiyle gerçekleşme
- C) Hormon etkisiyle gerçekleşme
- D) Uyarının çeşidi
- E) Hareketlerin gerçekleşme hızı

28. Aşağıdakilerden hangisi bitkilerde üretilen bir hormon türü değildir?

- A) Etilen
- B) Giberellin
- C) Oksitosin
- D) Sitokinin
- E) Absisik asit

29. Aşağıdakilerden hangisi bitkilerde uyarının yönüne bağlı olmadan gerçekleşen bir harekettir?

- A) Fototropizma
- B) Kemotropizma
- C) Geotropizma
- D) Termotaksis
- E) Termonasti

**30. Bir odada yetiştirilen bitkilerin pencereye doğru yönel-
dikleri görülmüştür.**

Bu durumun oluşmasında;

- I. Asimetrik büyüme
- II. Oksin hormonunun homojen olmayan dağılımı
- III. Mitoz bölünme

olaylarından hangileri etkili olmuştur?

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

31. Bitkilerde;

- I. Kökte pozitif, gövde de ise negatif geotropizma gerçekleşir.
- II. Kökte negatif, gövde de ise pozitif fototropizma gerçekleşir.
- III. Kökte negatif, gövde de ise pozitif hidrotropizma gerçekleşir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

32.

- I. Kollenkima hücresi
- II. Özümleme parankiması
- III. Epidermis
- IV. Stoma

Gelişmiş yapılı bir bitkinin yaprağında yukarıdaki yapılardan hangileri fotosentez yapabilir?

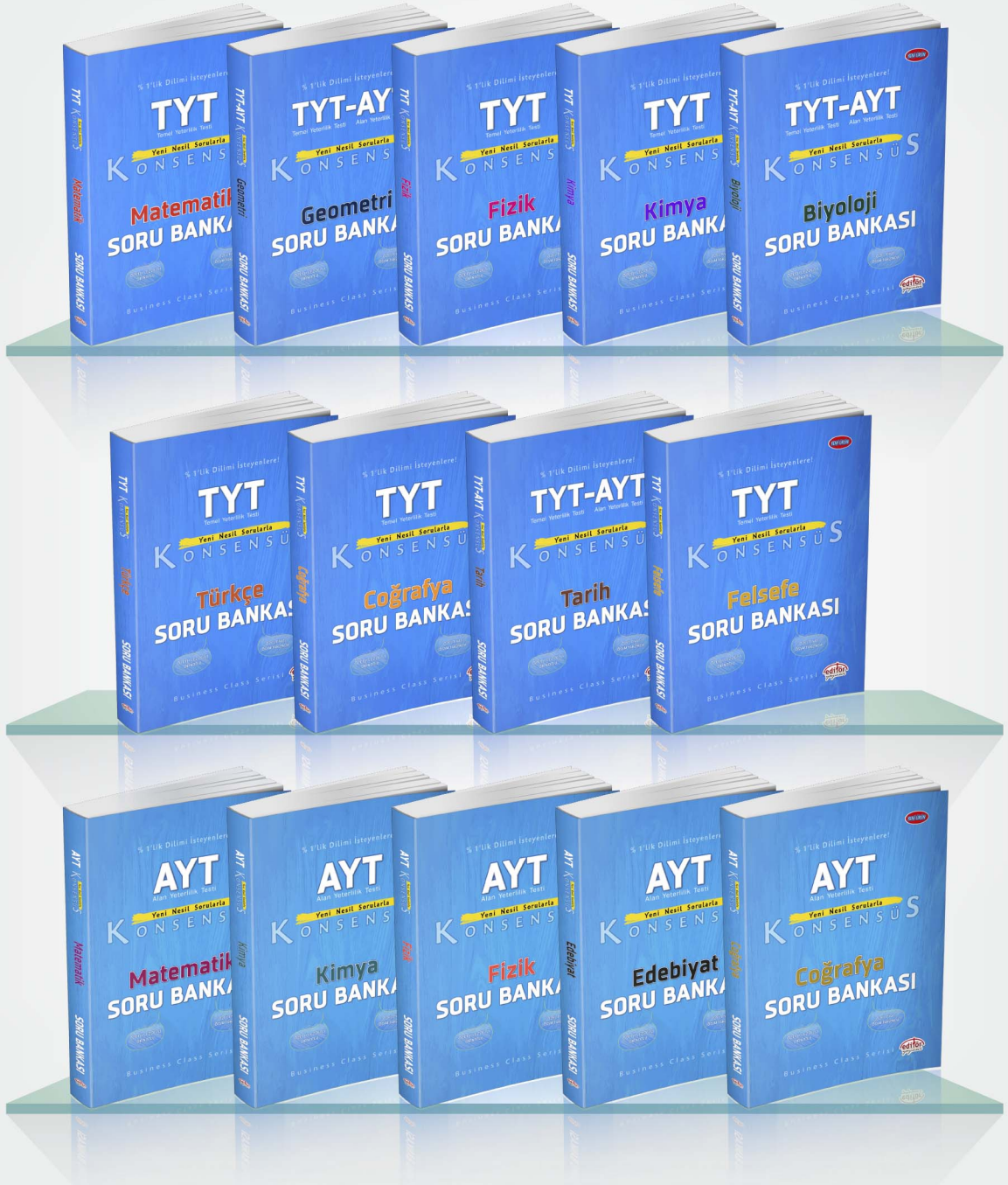
- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) I, II ve IV
- D) II ve IV
- E) II, III ve IV

33. Bir bitkinin tüm organlarında;

- I. Örtü doku
- II. İletim doku
- III. Temel doku
- IV. Meristem doku

hangileri mutlaka bulunur?

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



İvedik Organize Sanayi
1518 Sok. Matbaacılar Sitesi
Mat-Sit İş Merkezi No:2/20 Yenimahalle / ANKARA
Tel: 0 312 384 20 33 Faks: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0 505 925 57 81
www.editoryayinevi.com | bilgi@editoryayinevi.com

ISBN 978-605-280-177-2

