

TYT

40
seans

BIYOLOJİ



Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Öğrenci Soruları



Testler



Ünite Uygulama Testleri



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 786

Yeşim Kabadaş Kırsaç

OKYANUS

Yükseköğretim
Kurumları
Sınavı'na (YKS)
Uygun

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	BİLİMSEL YÖNTEM	6
2. SEANS	CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ - I	8
3. SEANS	CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ - II	12
4. SEANS	İNORGANİK BİLEŞİKLER	20
5. SEANS	KARBONHİDRATLAR	26
6. SEANS	YAĞLAR (LİPİTLER)	30
7. SEANS	PROTEİNLER	32
8. SEANS	VİTAMİNLER	36
9. SEANS	ENZİMLER	40
10. SEANS	NÜKLEİK ASİTLER	48
11. SEANS	ATP, ORGANİK MADDELERİN KARŞILAŞTIRILMASI	52
12. SEANS	HÜCRENİN YAPISI	60
13. SEANS	HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ - I	64
14. SEANS	HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ - II	68
15. SEANS	ORGANELLER - I	74
16. SEANS	ORGANELLER - II	76
17. SEANS	ÇEKİRDEK, HÜCRE ORGANİZASYONU	82
18. SEANS	SINIFLANDIRMA ÇEŞİTLERİ - I	94
19. SEANS	SINIFLANDIRMA ÇEŞİTLERİ - II	96
20. SEANS	ARKEBAKTERİLER	102

21. SEANS	BAKTERİLER	104
22. SEANS	PROTİSTLER.....	112
23. SEANS	MANTARLAR.....	114
24. SEANS	BİTKİLER.....	116
25. SEANS	HAYVANLAR	120
26. SEANS	VİRÜSLER, CANLI ÂLEMLERİNİN BİYOLOJİK SÜRECE VE EKONOMİYE KATKILARI	128
27. SEANS	GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI.....	144
28. SEANS	DOĞAL KAYNAKLAR, BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	156
29. SEANS	HÜCRE DÖNGÜSÜ, MITOZ BÖLÜNME.....	164
30. SEANS	EŞEYSİZ ÜREME	176
31. SEANS	MAYOZ BÖLÜNME.....	184
32. SEANS	EŞEYLİ ÜREME.....	190
33. SEANS	GENEL BİLGİLER, MENDEL'İN İLKELERİ	198
34. SEANS	TAM BASKINLIK	208
35. SEANS	EŞ BASKINLIK, ÇOK ALELLİK.....	214
36. SEANS	CİNSİYETE BAĞLI KALITIM.....	218
37. SEANS	SOYAĞAÇLARI, GENETİK ÇEŞİTLİLİĞİN NEDENLERİ	222
38. SEANS	EKOSİSTEM EKOLOJİSİ	230
39. SEANS	EKOSİSTEMDE ENERJİ AKIŞI.....	234
40. SEANS	MADDE DÖNGÜLERİ.....	236



00A10B83

1. SEANS | BİLİMSEL YÖNTEM



BİLGİ

1.1 - Bilimsel Çalışma ve Süreç

Bilim kavramı, tekrarlanabilen gözlemleri ve test edilebilen hipotezleri içeren bir süreçtir.

Bilimsel bir çalışmada izlenen basamaklar şunlardır:

Problemin Belirlenmesi:	Bilim insanları nitel ve nicel gözlemler ile problemi belirler.
Verilerin Toplanması:	Nitel ve nicel gözlemler sonucu toplanan bilgilere veri denir.
Hipotez Oluşturulması:	Toplanan veriler ile geçici çözüm üretilir.
Kontrollü Deneylerin Yapılması:	Hipotez sonucu tahminler yapıldıktan sonra yapılan deneylerdeki kontrol grubu, deney grubunda araştırılan uygulamanın etkilerinin daha rahat şekilde karşılaştırılmasını sağlar.
Verilerin Analizi:	Bilim insanları elde ettikleri verilerin, hipotezi destekleyip desteklemediğini kontrol edip çıkarımlara ulaşır.
Raporlama ve Sonuç Çıkarma:	Verilerin analizleri ile elde edilen değerlendirmeye sonuçları diğer bilim insanlarıyla paylaşılır.

- Problemi belirleme, veri toplama, hipotez kurma, sonuç çıkarma işlemleri bilimsel süreçle ilgilidir. Bu süreçlerin bilim insanının sahip olduğu anlayıştan etkilenmesi ise bilimin doğası ile ilişkilidir.
- Bilimsel bilginin delillerle desteklenebilmesi ve sınanabilmesi gereklidir.
- Bilimde hayal gücünün, yenilikçi olmanın önemli bir yeri vardır.
- Bilim, insan ürünü olduğu için öznel fakat nesnelliliği hedefler.
- Bilimin ortaya koymuş olduğu bilgiler güvenilir olmakla beraber her zaman değişime de açıktır.
- Bilimsel kanunlar bir olayın belirlenmiş şartlarda nasıl gerçekleştiğini, teoriler ise doğa olayları hakkında yapılan ve delili olan açıklamalardır. Teoriler hiçbir zaman kanuna dönüşmez.

1.2 - Biyolojinin Yaşamımızdaki Yeri

Biyoloji bilimi günümüzde tıp, eczacılık, moleküler genetik, ekoloji, ziraat vb. birçok çalışma alanına yön vermektedir.

Biyoloji biliminin bazı alanlardaki yerini örnekleyebiliriz.

Çevre Sorunları ve Biyoloji: Faydalı mikroorganizmalar yoğurt ve peynir yapımı, çevresel sorunların çözümünde etkilidir.

Sağlık ve Biyoloji: Aşı üretimi, insülin ve büyüme hormonu vb. maddelerin üretiminde biyoloji biliminden yararlanılmaktadır.

Biyoyakıtlar: Bitkisel ve hayvansal atıklardan elde edilen yakıtlara biyoyakıt denilir.

Adli Uygulamalar: Suçluların yakalanması ve olayların aydınlatılmasında DNA parmak izi yönteminden yararlanılmaktadır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bilimsel bir problemin çözümü ile ilgili verilerin toplanmasından sonra, bilim insanının yapacağı ilk iş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Gözlem yapmak
- B) Hipotez kurmak
- C) Teori oluşturmak
- D) Otoritelere danışmak
- E) Kontrollü deney yapmak

Çözüm:

Bilimsel bir çalışma sırasında veriler toplandıktan sonra yapılacak ilk çalışma geçici çözüm (hipotez) üretmektir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bir tabiat olayını incelemek için kullanılan yöntem gözlem denir. Bu yolla bir olayın veya nesnenin ayırıcı özellikleri ortaya çıkarılır. Gözlemler ölçü aletleri kullanılarak yapılıyor ve kesin sonuçlar elde ediliyorsa nicel gözlem, sadece duyu organları kullanılarak yapılıyorsa nitel gözlem olarak adlandırılır. Buna göre gümüş yüzüğün, çamaşır suyuna değdiğinde kararmasını aşağıdakilerden hangisi tanımlar?

- A) Teori
- B) Nicel gözlem
- C) Hipotez
- D) Tahmin
- E) Nitel gözlem

1-E



1. "Sigara sağlığa zararlıdır." hipotezini kanıtlamaya çalışan bir bilim insanının yapacağı ilk iş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tahmin yapması
- B) Teori oluşturması
- C) Gözlem yapması
- D) Hipotez kurması
- E) Kontrollü deney yapması

2. Kontrollü deneyler aşağıdaki faaliyetlerden hangisinin ardından gerçekleştirilir?

- A) Çok sayıda veri toplamak
- B) Kontrol grubu oluşturmak
- C) Probleme ilgili tahminler yapmak
- D) Nitel gözlemler yapmak
- E) Hipotez oluşturmak

3. I. Probleme ilgili geçici çözüm yoludur.
II. Yeni bulgularla değiştirilebilir.
III. Herkes tarafından kabul edilir.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri hipotez ve teori için ortaktır?

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

4. Aşağıdaki çalışma alanlarından hangisi doğrudan biyolojinin yaşamımızdaki yerini göstermez?

- A) Çevre sorunları
- B) Hormon ve aşı üretimi
- C) Biyoyakıt üretimi
- D) Adli uygulamalar
- E) Ekonominin düzenlenmesi

5. I. Çevre sorunlarının giderilmesi,
II. Aşı üretimi,
III. Biyoyakıt oluşturma

Yukarıda verilenlerin hangilerinde biyoloji biliminden yararlanır?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi biyolojinin alt bilim dallarından biri değildir?

- A) Zooloji
- B) Mikrobiyoloji
- C) Fizik
- D) Botanik
- E) Genetik

7. Günümüzde;

I. gen mühendisliği,
II. fermantasyon teknolojisi,
III. ıslah yöntemleri

alanlarının hangilerindeki gelişmeler gıda üretimini ve kalitesini artırır?

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



0A480578

4. SEANS | İNORGANİK BİLEŞİKLER



BİLGİ

Hayatın Elementleri

Periyodik cetvelde yer alan elementlerden 6 tanesi hücrelerde daha çok oranda bulunur. Bu elementler hidrojen (H), oksijen (O), karbon (C), azot (N), fosfor (P), kükürttür (S).

Periyot	Grup	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		H 1.008	He 4.003																
2		Li 6.941	Be 9.012																
3		Na 22.99	Mg 24.31																
4		K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.88	V 50.94	Cr 52	Mn 54.94	Fe 55.85	Co 58.93	Ni 58.69	Cu 63.55	Zn 65.39	Ga 69.72	Ge 72.59	As 74.92	Se 78.96	Br 79.9	Kr 83.8
5		Rb 85.47	Sr 87.62	Y 88.91	Zr 91.22	Nb 92.91	Mo 95.94	Tc 98	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8	Te 127.6	I 126.9	Xe 131.3
6		Cs 132.9	Ba 137.3	La 138.9	Hf 178.5	Ta 180.9	W 183.9	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197	Hg 200.5	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209	Po 210	At 210	Rn 222
7		Fr 223	Ra 226	Ac 227	Rf 257	Db 261	Sg 263	Bh 265	Hs 269	Mt 271	Ds 271	Rq 272	Uub 285	Uut 286	Uuq 288	Uup 289	Uuh 292	Uus 293	Uuo 294
	6	Ce 140.1	Pr 140.9	Nd 144.2	Pm 147	Sm 150.4	Eu 152	Gd 157.3	Tb 158.9	Dy 162.5	Ho 164.9	Er 167.3	Tm 168.9	Yb 173	Lu 175				
	7	Th 232	Pa 231	U 238	Np 237	Pu 242	Am 243	Cm 247	Bk 247	Cf 251	Es 252	Fm 257	Md 258	No 259	Lr 262				

İnorganik Bileşikler

Canlıların kendi vücudunda sentezlemeyip doğadan hazır olarak aldığı bileşiklere **inorganik bileşikler** denir.



4.1 - Su ve Yaşam

Canlılarda bulunan su miktarı, canlı türüne göre farklılık gösterir. Su molekülü bir oksijen atomuna iki hidrojen atomunun bağlanmasıyla oluşmuştur. Su molekülünün başlıca özellikleri ve görevleri şunlardır.

- Kararlı bir yapıya sahip olduğu için çözünmüş maddelerin topraktan alınıp yüksekteki bitki organlarına taşınmasını sağlar.
- Çözücü özelliği sayesinde topraktaki moleküllerin çözünmesini sağlar. Bu sayede bitkiler ihtiyaçları olan molekülleri köklerinden su ile birlikte alabilir.
- Öz ısısı yüksek olduğu için sıcaklık değişimleri hızlı gerçekleşmez.
- Buharlaşma özelliği sayesinde terlemeyle vücut ısısının dengede olmasını sağlar.
- Donduğu zaman hacmi genişler. Bu özellik canlıların yaşamlarını sürdürmelerine yardımcı olur.
- Kan dokunun yapısına katılır ve maddelerin taşınmasında görev alır.
- Bitkiler tarafından fotosentez olayında kullanılır.
- Eklem aralarında bulunarak hareketi kolaylaştırır.
- Göz küresinin şeklini korur.

4.2 - Tuzlar

Tuzlar; asitlerle bazların veya asitlerle bazı metallerin tepkimeye girmesi ile oluşur.

Tuzlar, canlılarda birçok yapıda yer alır. Fazla tüketildiğinde sağlık sorunlarına yol açabilir.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıdakilerden hangisi inorganik bileşiklerden biri **değildir**?

- A) Su
- B) Karbonhidrat
- C) Asitler
- D) Tuzlar
- E) Mineraller

Çözüm:

Su, asitler, bazlar, tuzlar ve mineraller inorganik bileşiklerdir. Karbonhidratlar ise organik bileşiklerdir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Aşağıdaki elementlerden hangisi canlıların yapısında **diğerlerine göre daha az oranda bulunur**?

- A) Karbon (C)
- B) Azot (N)
- C) Flor (F)
- D) Hidrojen (H)
- E) Oksijen (O)

2. Canlıların hücrelerinde,

- I. karbon (C)
- II. hidrojen (H)
- III. oksijen (O)
- IV. azot (N)

atom çeşitlerinden hangileri bulunabilir?

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

1-C

2-E



BİLGİ

4.3 - Asitler ve Bazlar

Bir çözeltinin asidik veya bazik olma durumu çözeltideki H^+ iyonu derişimini gösteren pH değeri ile ifade edilir.

Canlılarda pH değışiklikleri enzimatik tepkimeleri olumsuz etkiler. Ayrıca pH değışimleri çeşitli hastalıkların oluşmasına neden olur.

Bitkiler için de pH değerleri önemlidir. Toprağın pH değerine göre o toprakta yetişen bitkiler çeşitlilik gösterir.

Asitler: Mavi turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürür ve suya H^+ iyonu verirler.

Bazlar: Kırmızı turnusol kâğıdını maviye dönüştürür ve suya OH^- iyonu verirler.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Asitlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Suyu OH^- iyonu verirler.
- B) Mavi turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürürler.
- C) Toprağın asitliğinin artması topraktaki canlıları olumsuz etkileyebilir.
- D) 0-7 arasındaki pH değerleri ile ifade edilir.
- E) Asit fazlalığı mide dokusuna zarar verebilir.

Çözüm:

- Suyu H^+ iyonu verirler.
- Mavi turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürürler.
- Toprağın asitliğinin artması topraktaki canlıları özellikle bakterileri olumsuz etkileyebilir.
- Asit fazlalığı ülser, gastrit vb. hastalıkların ortaya çıkmasıyla zarar verir.

Cevap A

2. Asitler ve bazlar aşağıdaki özelliklerden hangisine ortak olarak sahiptir?

- A) İnorganik yapılı olma
- B) Enerji verme
- C) Mavi turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürme
- D) Suyu H^+ iyonu verme
- E) 7-14 arasındaki pH değerleri ile ifade edilme

Çözüm:

- A şıkkı asit ve bazlar için ortaktır.
- B şıkkı her ikisine de ait değildir.
- C ve D şıkkı asitlere aittir.
- E şıkkı bazlara aittir.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1.

Maddeler	pH Değeri
Mide öz suyu	1.0 - 3.5
Limon suyu	2.3
Portakal	3.5
Süt	6.6
İnsan tükürüğü	6.5 - 7.4
Kan	7.4
İdrar	5.0 - 7.0
El sabunu	9.0 - 10.0
Amonyak	11.5
Çamaşır suyu	12.5

Yukarıdaki pH tablosunda asidik ve bazik olan bazı örnekler verilmiştir.

Tabloya göre asidik ve bazik örnekler hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

Asidik	Bazik
A) Portakal	Kan
B) Mide öz suyu	İdrar
C) Amonyak	Süt
D) Limon suyu	Çamaşır suyu
E) Süt	El sabunu

1-C



0AC604EE

1. Su molekülü ile ilgili,

- I. Enerji vermez.
- II. Düzenleyicidir.
- III. Sindirilmaz.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

2. $X + Y \rightarrow \text{Tuz} + Z$

Yukarıda tuz oluşumu verilmiştir. Bu tepkimede X, Y ve Z molekülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru adlandırılmıştır?

	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	Su	Asit	Baz
B)	Asit	Baz	Su
C)	Baz	Su	Asit
D)	Asit	Su	Baz
E)	Su	Baz	Asit

3. Aşağıda verilenlerden hangisi su molekülünün özelliklerinden biri değildir?

- A) Bitkilerde fotosentez olayında kullanılır.
- B) Hareketi kolaylaştırır.
- C) Canlılarda enerji verici olarak kullanılır.
- D) Maddelerin taşınmasında görev alır.
- E) Kan dokunun yapısına katılır.

4. Tuzlarla ilgili,

- I. Fazla tüketildiğinde sağlık sorunlarına neden olabilir.
- II. Asit ve bazların birleşmesi ile oluşur.
- III. Sentezi sırasında su oluşur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda verilen atom çeşitlerinden hangisi canlıların hücrelerinde yer almaz?

- A) Hidrojen B) Helyum
C) Karbon D) Oksijen
E) Azot

6. Suyun yapısında;

- I. karbon,
- II. hidrojen,
- III. oksijen

atomlarından hangileri bulunur?

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

7. İnorganik bileşikler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Yıpranan dokuların onarılmasında görev alma
- B) Metabolik faaliyetlerde düzenleyici olma
- C) Enerji elde etmek için kullanılır
- D) Hücre zarından doğrudan geçebilme
- E) Hücrelerin yapısına katılabilme



1. Organizmada bulunan çeşitli minerallerle ilgili,

- I. Hücre içi ozmotik basıncın düzenlenmesinde etkilidirler.
 - II. Enzimlerin çalışması için gereklidirler.
 - III. Kemik ve dişlerin gelişiminde görev yaparlar.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

2. Minerallerle ilgili,

- I. Canlı vücudunda sentezlenemezler.
 - II. İnorganik yapıli maddelerdir.
 - III. Enerji verici olarak kullanılırlar.
- bilgilerinden hangileri doğrudur?**

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

3. Aşağıdakilerden hangisi minerallerin özellik ve görevleri ile ilgili yanlış bir bilgidir?

- A) Bazı renk maddelerinin yapısına katılabilirler.
B) Vücut sıvılarının ozmotik basıncını düzenlerler.
C) Enerji verici maddelerdir.
D) Vücut sıvılarının pH'sini düzenlemede görev yaparlar.
E) Bazıları enzimlerin aktivatörüdür.

4. Karadeniz Bölgesi'nde yaşayan insanlarda yemeklerde bol miktarda kara lahanaya tüketiminden dolayı guatr hastalığının görülme olasılığı yüksektir.

Bu durum kara lahananın vücuttaki aşağıda verilen minerallerden hangisinin etkinliğini azaltması ile açıklanabilir?

- A) Flor B) İyot C) Kükürt
D) Potasyum E) Fosfor

5. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi bir mineral örneği değildir?

- A) Tiyamin B) Demir C) Kalsiyum
D) Bakır E) Kobalt

6. Asitlerle ilgili olarak,

- I. Tatları genellikle ekşidir.
 - II. Turnusol kâğıdının rengini maviden kırmızıya dönüştürürler.
 - III. Suda çözündüğünde suya hidrojen iyonu veren bileşiklerdir.
- bilgilerinden hangileri doğrudur?**

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

7. Bazılarla ilgili olarak,

- I. Suda çözündüğünde suya hidroksit iyonu (OH⁻) verirler.
 - II. Tatları genellikle acıdır.
 - III. Turnusol kâğıdının rengini, kırmızıdan maviye dönüştürürler.
- bilgilerinden hangileri doğrudur?**

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

8. Asitler sadece laboratuvarında kullanılmayan aynı zamanda günlük yaşamda kullanılan birçok maddenin ve tüketilen yiyeceklerin yapısında da bulunabilen kimyasal maddelerdir.

Aşağıdaki yiyecek ve içeceklerden hangisi asidik özellikte değildir?

- A) Yeşil çay B) Meyve suları C) Portakal
D) Kola E) Enerji içecekleri

9. Bitkiler için pH değerleri önemlidir.

Toprakta asitliğin artmasına bağlı olarak;

- I. organik maddelerin parçalanmasını sağlayan bakterilerin aktivitelerinin azalması,
 - II. toprakta yetişen ortancaların pembe - beyaz renkte çiçek açması,
 - III. bitki çeşitliliğinin etkilenmesi
- durumlarından hangileri gerçekleşebilir?**

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

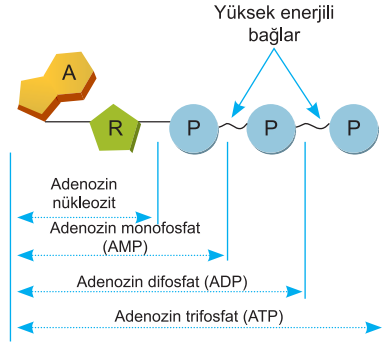


BİLGİ

11.1 - ATP Molekülünün Yapısı ve Özellikleri

ATP molekülünün yapısında;

- Adenin bazı,
- Riboz şekeri,
- Fosfat grubu bulunur.



- Hücre içinde sentezlenen ve harcanan bir moleküldür.
- Büyük bir molekül olduğu için başka hücrelere geçemez.
- Mitokondri, kloroplast ve sitoplazma gibi hücre kısımlarında sentezlenebilir.
- ATP molekülünün yapısındaki fosfat grupları birbirlerine yüksek enerjili fosfat bağları ile bağlanırlar. Bu olaya **fosforilasyon** denir. Olay sırasında çıkan enerjinin bir kısmı ısıya dönüşür.
- ATP'den bir fosfat ayrıldığında ADP (Adenozin difosfat) meydana gelir. Bu olaya **defosforilasyon** denir. Bu sırada 7300 kalorilik enerji açığa çıkar.



- Parçalanmasında ATP az enzimi görevlidir.

11.2 - Organik Bileşikler Arasındaki Karşılaştırmalar

1g organik maddenin verdiği enerji	Verdikleri enerji bakımından sıralama (Çoktan aza doğru)
Yağ → 9,5 kcal	Yağ, Protein, Karbonhidrat
Protein → 4,3 kcal	Tercih edilme sıralaması (Çoktan aza doğru)
Karbonhidrat → 4,2 kcal	Karbonhidrat, Yağ, Protein

11.3 - Dehidrasyon Sentezi - Hidroliz Tepkimesi

Bir hücrede küçük organik moleküllerin büyük organik molekülleri oluşturmasında su açığa çıkan tepkimeye **dehidrasyon sentezi** denir. Olay sırasında kaç molekül küçük madde (n) birleşiyorsa, olay sonucu bu sayıdan bir eksik sayıda (n-1) açığa su çıkar.



Büyük organik moleküllerin su yardımıyla yapı taşlarına ayrıştırılmasına **hidroliz** denir.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. ATP molekülü;

- yapısında riboz şekeri bulundurma,
 - metabolizma olaylarında kullanılır,
 - Adenin bazı bulundurma,
 - ATP az enzimi ile parçalanabilme
- özelliklerinden hangilerine sahiptir?

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

Çözüm:

ATP molekülü,

- Yapısında riboz şekeri bulundurur.
- Metabolizma olaylarında kullanılır.
- Adenin bazı bulundurur.
- ATP az enzimi ile parçalanabilir.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORULARI

1. ATP'nin yapısındaki fosfat grupları arasında;

- ester bağı,
 - glikozit bağı,
 - peptit bağı,
 - yüksek enerjili fosfat bağı
- bağ çeşitlerinden hangileri bulunur?

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

2. ATP'nin yapısında aşağıda verilenlerden hangisi bulunmaz?

- A) Riboz B) Glikoz C) Adenin bazı
D) Fosfat grubu E) Glikozit bağı

1-A

2-B



BİLGİ

11.4 - Organik Maddelerde Bazı Matematiksel Tüyolar

- (n) kadar organik monomer dehidrasyon sentezi ile polimere dönüşürken monomerler arasında (n-1) kadar bağ kurulur. Bu arada (n-1) kadar H₂O açığa çıkar.
Örnek: (n) amino asit \longrightarrow protein + (n-1) H₂O
- 1 mol nötral yağ sentezi sırasında 1 mol gliserol (gliserin) ve 3 mol yağ asiti kullanılır. Bu arada monomerler arasında 3 ester bağı kurulur. Olay sonucu 3 mol H₂O açığa çıkar.
- Disakkarit sentezinde monosakkaritler arasında 1 tane glikozit bağı kurulur. Olay sonucu 1 mol su açığa çıkar.
- Hidroliz tepkimesinde polimerden monomerler oluşurken (n-1) sayıda H₂O kullanılır. (n) sayıda monomer oluşur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Bir yağ molekülünün sentezi sırasında oluşan ester bağı sayısı biliniyorsa;

- reaksiyona giren gliserol molekülü sayısı,
 - reaksiyona giren yağ asidi molekülü sayısı,
 - yapıya katılan yağ asidi çeşidi sayısı
- özelliklerinden hangileri belirlenmez?

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

Çözüm:

Kurulan ester bağı sayısı = Kullanılan gliserol molekülü sayısı bilgisi doğrudur.

Kurulan ester bağı sayısının bilinmesi yapıya katılan yağ asidi çeşidi sayısını belirlemez.

Cevap C

2. ATP molekülünün hidrolizi sonucu elde edilen moleküllerin tümü aşağıdakilerden hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

- A) Guanin, Gliserol, Riboz
B) Adenin, Riboz, Fosforik asit
C) Yağ asidi, Deoksiriboz, Guanin
D) Timin, Riboz, Fosforik asit
E) Amino asit, Deoksiriboz, Glikoz

Çözüm:

ATP'nin yapısında Adenin, riboz, fosforik asit bulunur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bir hayvanda sentezlenen farklı A ve B proteinlerinin her biri 60 amino asitten oluşmaktadır.

Bu hayvanın ribozomlarında sentezlenen bu iki protein için,

- (A) proteininin sentezi sırasında 59 molekül su açığa çıkar.
- (A) ve (B) proteinlerinin yapısına toplam 118 peptit bağı vardır.
- (A) ve (B) proteinlerine kalıp görevi yapan DNA şifresi aynıdır.
- (B) proteininin sentezinde 60 amino asit birbirlerine 59 peptit bağıyla bağlanır.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

2.



Karaciğer hücresinde gerekli olan metabolik enerji, ATP'nin yukarıda numaralandırılmış bağlarından hangilerinin hidrolizi ile sağlanır?

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

1-A

2-C



TEST 1

1. Aşağıda verilen olaylardan hangisi dehidrasyon sentezi örneği değildir?

- A) (n) amino asit → protein + (n - 1) H₂O
- B) (n) glikoz → nişasta + (n - 1) H₂O
- C) 3 yağ asiti + gliserol → nötral yağ + 3H₂O
- D) glikoz + O₂ → CO₂ + H₂O
- E) glikoz + fruktoz → sükröz + H₂O

2. Aşağıda trigliserit sentezi tepkimesi verilmiştir.



Bu tepkimede X, Y, Z kısımlarına gelecek yapılar hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Gliserol	H ₂ O	Yağ asidi
B)	Yağ asidi	Gliserol	H ₂ O
C)	Gliserol	Yağ asidi	H ₂ O
D)	Yağ asidi	H ₂ O	Gliserol
E)	H ₂ O	Gliserol	Yağ asidi

3. I. Protein
II. Yağ
III. Karbonhidrat

Yukarıda verilen organik moleküllerin 1 g'larının oksijenli solunumda kullanılması sonucunda açığa çıkan enerji miktarlarına göre çoktan aza doğru sıralanması hangisinde doğru verilmiştir?

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

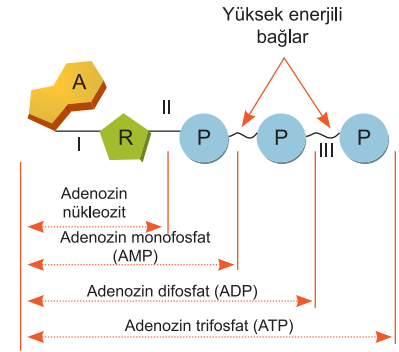
4. ATP molekülü ile ilgili olarak,

- I. Mitokondri, kloroplast ve sitoplazma gibi hücre kısımlarında sentezlenir.
- II. Depolanamaz.
- III. Tüm canlı hücrelerde sentezlenir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

5.



ATP molekülünün yapısındaki bağ çeşitleri yukarıda numaralandırılmıştır.

Buna göre I, II ve III numaralı bağ çeşitleri hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Glikozit bağı	Ester bağı	Yüksek enerjili fosfat bağı
B)	Ester bağı	Glikozit bağı	Yüksek enerjili fosfat bağı
C)	Yüksek enerjili fosfat bağı	Glikozit bağı	Ester bağı
D)	Glikozit bağı	Yüksek enerjili fosfat bağı	Ester bağı
E)	Ester bağı	Yüksek enerjili fosfat bağı	Glikozit bağı



0C09079E

1. Organik bileşiklerle ilgili olarak verilen aşağıdaki özelliklerden hangisi sadece proteinlere ait bir özelliktir?

- A) Hücre zarının yapısına katılma
- B) Hormonların yapısına katılma
- C) Yapım ve onarım olaylarında görev alma
- D) Apoenzim yapısına katılma
- E) Enerji verici olarak kullanılma

2. Hücrede defosforilasyonla serbest hâle getirilen enerjiye "metabolik enerji" denir.

Bu enerji, aşağıdaki canlılık olaylarından hangisinde kullanılmaz?

- A) Biyosentez olayları
- B) Difüzyon ve osmoz olayları
- C) tRNA'yı aktifleştirme
- D) Hücre bölünmeleri
- E) Sinirsel uyarıların iletimi

3. I. ATP
II. Fruktoz
III. Glikoz
IV. Enzim

Yukarıdaki maddelerden hangileri bazı canlılar tarafından üretilirken bazı canlılar tarafından dışarıdan hazır olarak alınır?

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

4. I. 5 molekül yağ
II. 15 molekül maltoz
III. 10 molekül tripeptit
IV. 15 glikozluk polisakkarit

Yukarıda verilen moleküllerden hangilerinin sentezi sırasında 15 molekül su açığa çıkar?

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

Özellik	Tüm bitki hücrelerinde sentezlenme	DNA'nın yapısına katılma	Hayvan hücrelerinde bulunma	Tüm bitki hücrelerinde enerji için kullanılma
Mono-sakkarit 5 veya 6 karbonlu				
X	+	-	+	+
Y	+	+	+	-
Z	-	-	+	-

(+ : özellik var, - : özellik yok)

Yukarıdaki tabloda farklı monosakkaritlere ait bazı özellikler gösterilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z ile ifade edilen monosakkaritlerden hangilerinin çeşidi kesin olarak belirlenir?

- A) Yalnız X
- B) Yalnız Y
- C) Yalnız Z
- D) X ve Y
- E) Y ve Z

6. • Ortam pH'sini düşüren monomere sahip olma
• Düzenleyici olarak görev yapma
• Birden fazla çeşit monomere sahip olma
• A, D, E, K vitaminlerinin hücreden geçişini kolaylaştırma

Yukarıdaki özelliklerin tümüne sahip olan organik bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

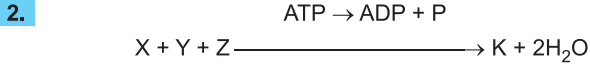
- A) Enzim
- B) Glikojen
- C) Hormon
- D) Yağ
- E) Protein



1. 105 peptit bağı içeren bir polipeptit zincirinin hidrolizi ile ilgili,

- 106 molekül amino asit oluşur.
 - 106 molekül su açığa çıkar.
 - En fazla 22 çeşit amino asit oluşur.
 - Reaksiyon sonucu protein oluşur.
- açıklamalarından hangileri doğrudur?**

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



Yukarıdaki tepkimede K bir tripeptit olduğuna göre tepkimeyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- X, Y, Z amino asittir.
- Özümleme tepkimesidir.
- K'nin yapısında iki peptit bağı vardır.
- Defosforilasyonla serbestlenen enerji kullanılmaktadır.
- Sıcaklık artışından etkilenmez.

3. Aşağıdaki tabloda bazı besinlerdeki protein, su, yağ ve karbonhidrat oranları % olarak verilmiştir.

Besinler	% Proteinler	% Su	% Yağ	% Karbohidrat
Balık	20	70	10	1
Yumurta	13	75	12	1
Et	15	65	16	1
Süt	3,5	88	3,6	6
Helva	6	13	37	45

Buna göre, bir kişi aşağıda verilenlerden hangisini alırsa **daha fazla enerji elde etme ve doku onarımı yeteneği kazanır**?

- Süt ve yumurta
- Süt ve balık
- Yumurta ve et
- Helva ve balık
- Yumurta ve balık

4. Uzun süre aç kalan bir insanda;

- protein,
- yağ,
- karbonhidrat

moleküllerinin enerji üretmek amacıyla kullanılma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

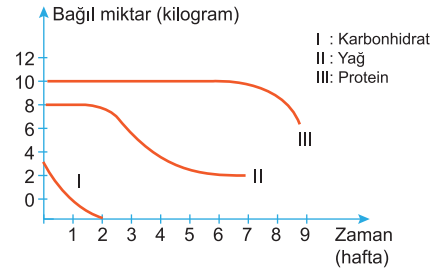
5. A, B ve C birer amino asit olduğuna göre,

- $A + B + X \rightarrow D + X$
- $A + C + D + Y \rightarrow E + Y$

tepkimeleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- D, bir dipeptittir.
- D, dehidrasyon sentezi sonucu oluşmuştur.
- X ve Y'de, glikozit bağı vardır.
- E molekülü D molekülünden büyüktür.
- Y molekülü enzim olabilir.

6. Aşağıdaki grafik uzun süre besin almayan bir insanın vücudunda bulunan besin maddelerinin bağıl miktarının zamana göre değişimini göstermektedir.



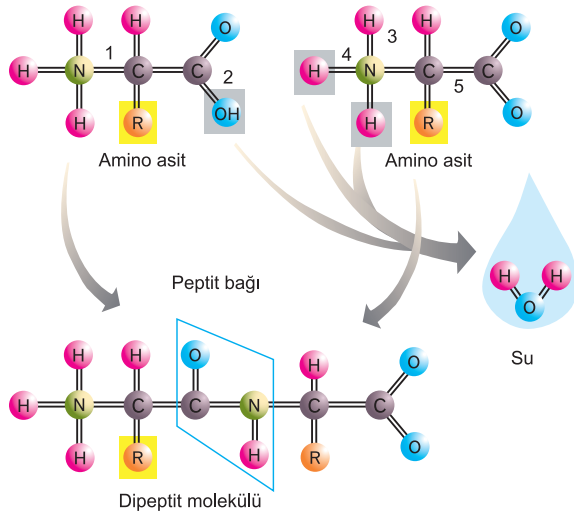
Buna göre,

- Enerji verici madde olarak en fazla III kullanılır.
 - Yağlar en az enerji bulunduran besinlerdir.
 - Enerji üretiminde karbonhidratlar diğerlerinden önce kullanılır.
 - Protein ve yağların kullanılan miktarları aynıdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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



1.



Yukarıda genel formülleri verilen iki amino asitin hangi numaralı bölümleri arasında peptit bağları kurulurken su açığa çıkar?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 4 C) 2 ile 3
D) 1, 3 ve 4 E) 2, 3 ve 4

2. Bileşik enzimlerle ilgili olarak,

- I. Yardımcı kısımları mineral ya da vitamin olabilir.
- II. Bir apoenzim sadece bir koenzim veya kofaktörle çalışabilir.
- III. Enzimin hangi substratı etkileyeceğini apoenzim kısmı belirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Enzimler;

- I. kofaktör ile aktifleşme,
- II. protein yapılı olma,
- III. yüksek sıcaklıktan etkilenme

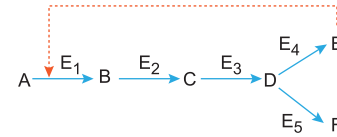
özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahip değildir?

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

4. Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin hidrolizi sonucu oluşan monomer çeşidi sayısı birden fazladır?

- A) Maltoz B) Nişasta C) Selüloz
D) Holoenzim E) Glikojen

5. Aşağıdaki şemada gösterilen tepkime sonucu oluşan E ürünü kullanılmazsa ortamda birikerek E₁ enzimini inhibe etmektedir.



Bu durumda,

- I. D maddesinin üretimi yapılmaz.
 - II. F maddesinin sentezi yapılamaz.
 - III. Ortama B eklenirse F maddesi sentezlenir.
 - IV. Bir enzimin ürünü başka bir enzimin substratı olabilir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. İnsan vücudunda görev yapan vitaminlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bazı koenzimleri oluşturarak enzimleri aktiveleştirirler.
- B) Yağda çözünen vitaminler karaciğerde depo edildikleri hâlde suda çözünen vitaminler depo edilmezler ve fazlası idrarla atılır.
- C) Vücutun ihtiyaç duyması hâlinde yağda çözünen vitaminler birbirlerine dönüştürülür.
- D) A ve D vitaminleri gerektiğinde insan vücudunda bulunan öncül maddelerden sentezlenebilir.
- E) Vitamin eksikliğinde vücutta bazı hastalıklar ve bozukluklar görülür.

7. Aşağıda verilenlerden hangisi nükleotit sayıları eşit olan DNA ve RNA molekülleri için kesinlikle aynıdır?

- A) Pürin nükleotitlerinin pirimidin nükleotitlerine oranı
- B) Urasil nükleotidi sayısı
- C) Zayıf hidrojen bağı sayısı
- D) Yapılarında bulunan şeker sayısı
- E) Timin nükleotidi sayısı

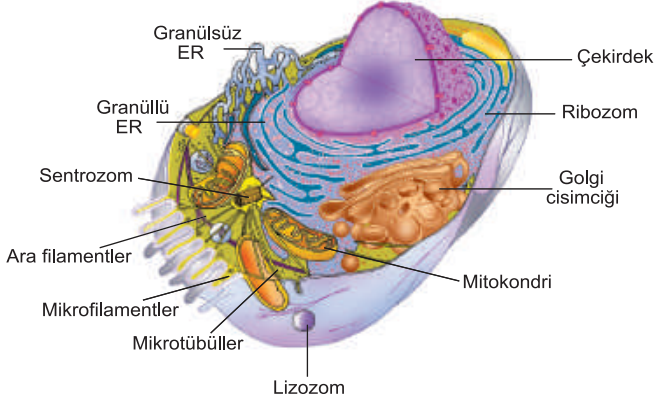


17. SEANS | ÇEKİRDEK, HÜCRE ORGANİZASYONU

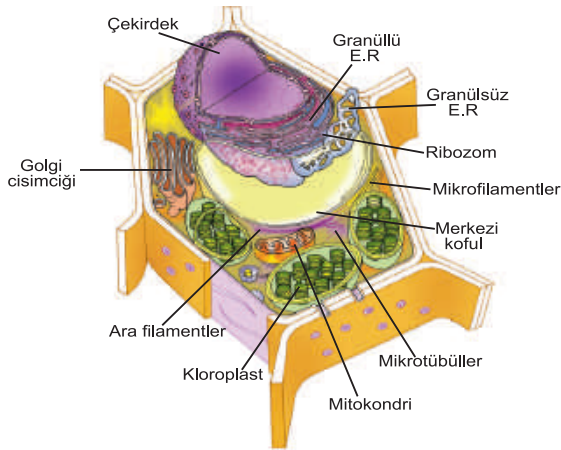


BİLGİ

17.1 - Bitki - Hayvan Hücrelerinin Karşılaştırılması



Hayvan hücresi



Bitki hücresi

Bitki ve hayvan hücrelerinde peroksizomda bulunabilir.

17.2 - Hücre Duvarı (Hücre Çeperi)

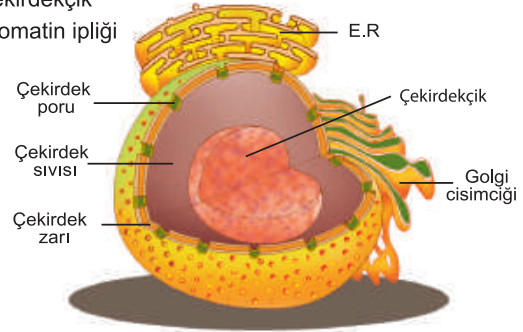
- Hücre duvarında, uzun ve dayanıklı lif şeklinde selüloz bulunur.
- Hücre duvarının yapısında ayrıca; pektin, lignin, süberin gibi maddeler yer alabilir. Bitki hücresi yaşlandıkça, bu maddelerin miktarı artar. Bu durum hücre duvarını kalınlaştırır.
- Hücre duvarındaki geçitler, iki bitki hücresi arasında bağlantıyı sağlayan kanallardır. Bu geçitler tam geçirgendir, hücreler arasında molekül ve iyonların geçişini sağlar. Hücre duvarı ölüdür.
- Bakterilerde hücre duvarı peptidoglikan mantarlar ise kitin yapılıdır.

17.3 - Çekirdek

- Çekirdek zarı, ER ile bağlantılı olup çift katlı zara sahiptir. Dış kısmında ribozomlar bulunur. Zarın üzerinde protein yapılı por (geçit) yer alır.
- Çekirdek, içerdiği kalıtsal bilgiyi hücre bölünmesi ile oluşan yeni hücrelere aktarır.
- Çekirdekte bulunan DNA, etrafını proteinin çevirmesi ile kromatin denilen yapıyı oluşturur. Kromatin iplikleri, doğrusal yapılı olup hücre bölünmesi dışında çekirdek içinde dağılmış olarak bulunur.

Bölünme durumunda olmayan bir hücrenin çekirdeği dört kısımda incelenir.

- Çekirdek zarı
- Çekirdek plazması
- Çekirdekçik
- Kromatin ipliği



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bitkilerde bulunan hücre duvarı ile ilgili,

- Polisakkarit yapılı iplikler bulundurulur.
- Seçici geçirgendir.
- Hücre yaşlandıkça kalınlığı artar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Bitkilerde hücre duvarı bir polisakkarit çeşidi olan selüloz yapılıdır. Tam geçirgendir. Bitki hücresi yaşlandıkça kalınlığı artar.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Hayvan hücresinde bulunan,

- ribozom,
- endoplazmik retikulum,
- mitokondri,
- lizozom

organallerinden hangileri bitki hücrelerinde bulunur?

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

1-C



BİLGİ

17.4 - Koloniler

Pandorina Kolonisi

- Genellikle 16 tek hücreli algten oluşur.
- Hücreler, jelatinimsi bir madde ile bir arada tutulur.
- Hücreleri kamçılidir. Bu kamçılar, koloniyi bir yöne doğru hareket ettirmek için uyum içinde hareket ederler.
- Eşeyli ve eşeysiz üreyebilir.
- Koloniden ayrılan hücre tek başına yaşar.

Eudorina Kolonisi

- Genellikle 32 hücreden oluşur.
- Pandorina kolonisine göre daha fazla özelleşmiştir.
- Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.

Volvox Kolonisi

Kolonilere en iyi örnek Volvox kolonisidir. Bu koloni bir hücrelilikten çok hücreliliğe geçişteki en tipik örneklerden biridir.

Volvox kolonisini oluşturan yeşil alg hücreleri, bölünme sonucu sitoplazmik bağlantılarla birbirlerine bağlı şekilde dururlar.

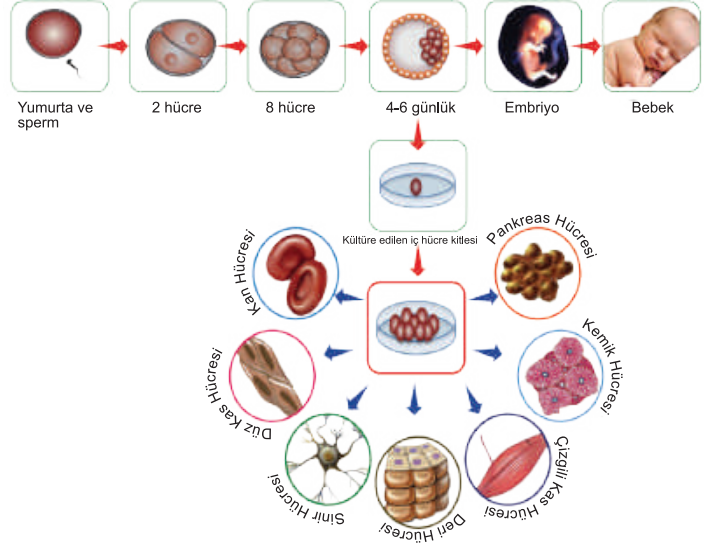
Volvox kolonisi,

- Çok sayıda tek hücreli algten oluşmuş düzenli bir küre görünümündedir.
- Koloniyi oluşturan hücreler arasında, özelleşme ve iş bölümü vardır.
- Üremeden, fotosentezden, hareketten sorumlu özelleşmiş hücrelerden oluşur.

17.5 - Kök Hücre

Kök hücreler bütün dokuları ve organları oluşturabilen ana hücrelerdir.

Embriyonik kök hücre, göbek kordonu kök hücre, kordon kanı kök hücre, erişkin kök hücre gibi çeşitleri vardır.



17.6 - Hücre Kültürü ve Teknolojileri

Hastalıklar nedeniyle hücrelerin yapı ve işlevinde meydana gelen bozulmaların nedenlerinin anlaşılması için hücrelerin uygun ortamda (vücut dışında) çoğaltılarak araştırılması tekniğine **hücre kültürü** denir. Bu teknik ile uygun kök hücrelerden doku ve organların geliştirilebileceği tespit edilmiştir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Volvox kolonisi ile ilgili olarak,

- Çok sayıda hücreden oluşmuştur.
- Hücrelerin arasında özelleşme ve iş bölümü vardır.
- İçteki hücreler üreme olayını sağlar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Volvox kolonisi, çok sayıda hücreden oluşmuştur. Hücreler arasında iş bölümü ve özelleşme vardır. İç taraftaki hücreler üremede görev alır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Pandorina ve Volvox kolonilerinde aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Hareketten sorumlu özelleşmiş hücrelerden oluşma
B) Hücrelerin tümünde kloroplast bulundurma
C) Her bir hücrenin koloni dağıldığında bağımsız yaşaması
D) Çok sayıda hücreden oluşma
E) Prokaryot hücrelerden oluşma

1-D



TEST 1

1. Bitkilerde hücre duvarının yapısında uzun ve dayanıklı lif şeklinde bulunan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. Bitkilerde bulunan hücre duvarı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre yaşlandıkça hücre duvarı kalınlaşır.
B) Yapısında selüloz vardır.
C) Tam geçirgendir.
D) Canlılık özelliği gösterir.
E) Geçit adı verilen açıklıklara sahiptir.

3. Ökaryot bir hücrenin çekirdeğinde;

- I. çekirdek zarı,
II. çekirdek sıvısı,
III. çekirdekcik,
IV. kromatin ipliği

kısımlarından hangileri bulunur?

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

4. Çekirdek zarı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) ER ile bağlantılı olup çift katlı yapıdadır.
B) Por adı verilen açıklıklara sahiptir.
C) Dış kısmında ribozomlar bulunur.
D) ATP sentezi yapar.
E) Madde alışverişine imkan tanır.

5. Bitki ve hayvan hücrelerinde aşağıda verilen organellerden hangisi ortak değildir?

- A) Endoplazmik retikulum
B) Kloroplast
C) Mitokondri
D) Ribozom
E) Golgi cisimciği

6. Bitki ve hayvan hücreleri;

- I. hücre duvarı ile çevrili olma,
II. çekirdekçikte rRNA sentezleme,
III. ribozomda protein sentezi yapma,
IV. glikojen sentezleme

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

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



0E8A09D7

1. Fotosentez yapabilen gelişmiş bir bitkiye ait hücrede;

- I. kloroplast,
- II. mitokondri,
- III. hücre duvarı,
- IV. sentrozom

yapılarından hangileri bulunabilir?

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

2. Bitki hücrelerinde;

- I. karbondioksit kullanımı,
- II. protein sentezi,
- III. ATP sentezi,
- IV. nişasta sentezi

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

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

3. I. Mitokondri bulundurma

- II. Fagositoz yapma
- III. Besin depo etme
- IV. Plastit bulundurma
- V. Merkezi kofula sahip olma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri bitki ve hayvan hücreleri arasında fark oluşturur?

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

4. Bir bitki hücresinin yaşlanmasına bağlı olarak;

- I. hücre duvarı kalınlığı,
- II. koful büyüklüğü,
- III. çekirdek sayısı

özelliklerinden hangilerinin niceliğinde artış gerçekleşebilir?

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

5. Bir hücrenin;

- I. makromoleküllerden hidroliz sonucu glikoz elde etmesi,
- II. glikozu nişasta üretiminde kullanması,
- III. kloroplastında monosakkarit üretmesi

olaylarından hangilerini gerçekleştirmesi bu hücrenin bitki ya da hayvan hücresi olduğunu kanıtlamaz?

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

6. Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilen organellerin tamamı hayvan hücrelerinde bulunabilir?

- A) Ribozom mitokondri, Golgi cisimciği
B) Merkezi koful, endoplazmik retikulum, mitokondri
C) Kloroplast, lizozom, sentrozom
D) Mitokondri, merkezi koful, sentrozom
E) Sentrozom, ribozom, kromoplast

7. Bölünme durumunda olmayan bir hücrede aşağıdaki yapılardan hangisi gözlenmez?

- A) Çekirdek sıvısı B) Çekirdekçik
C) Kromozom D) Çekirdek zarı
E) Kromatin ağı

8. Aşağıda verilen organel çiftlerinden hangisine gelişmiş bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak rastlanır?

- A) Mitokondri – Kloroplast
B) Merkezi koful – Golgi cisimciği
C) Golgi cisimciği – Endoplazmik retikulum
D) Sentrozom – Mitokondri
E) Sentrozom – Kloroplast

9. Aşağıdakilerden hangisi yaşlı bir bitki hücresinin özelliği değildir?

- A) Merkezi kofulu büyüktür.
B) Hücre duvarı, genç hücreye göre kalındır.
C) Çekirdeği çeperine yakındır.
D) Kromozom sayısı normalden azdır.
E) Genç hücreye göre sitoplazma miktarı daha azdır.



1. Kloroplast ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

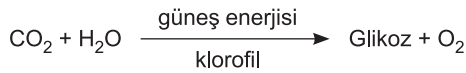
- A) Çift katlı zarı vardır.
- B) CO₂ molekülü oluşturur.
- C) Klorofil tanecikleri içerir.
- D) Fotosentez ile besin sentezler.
- E) Kendine ait DNA, RNA ve ribozomları vardır.

2. • En kararlı hücre iskeleti elemanıdır.
• Farklı tipte proteinlerin oluşturduğu ipliklerin birbirine sarılmasıyla oluşur.
• Hücre şeklinin ve hücre içi yapıların sabitlenmesinde görev alır.

Yukarıda verilen bilgilerin tümüne sahip yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mikrotübül
- B) Mikrofilament
- C) Ara filament
- D) Koful
- E) Kromoplast

3. Bitki hücrelerinde,



tepkimesinin gerçekleştiği organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Lökoplast
- B) Kloroplast
- C) Mitokondri
- D) Koful
- E) Ribozom

4. Kofullar aşağıda verilen olayların hangisinin gerçekleşmesinde doğrudan görev almaz?

- A) Depolama
- B) Sindirim
- C) Solunum
- D) Boşaltım
- E) Beslenme

5. Kofullarla ilgili,

- I. İçi sıvı dolu, tek katlı zara sahip küçük keseciklerdir.
- II. Yaşlı bitki hücrelerinde kofullar genellikle merkezidir.
- III. Bazı kofullar sindirimde görev alır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

6. Plastitler,

- kloroplast
- kromoplast
- lökoplast

üç çeşide ayrılır.

Buna göre;

- I. renk maddesi bulundurmama
 - II. bitki hücrelerinde bulunma
 - III. uygun koşullarda birbirlerine dönüşebilme
- özelliklerinden hangileri üçünde de ortaktır?

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



No	Hücresel yapı	Olay	Özellik
I	Ribozom	Protein sentezi	Amino asit kullanımı
II	Mitokondri	Oksijenli solunum	ATP sentezi
III	Kloroplast	Fotosentez	Oksijen kullanımı
IV	Hücre zarı	Aktif taşıma	Polimerlerin geçişi

Yukarıdaki hücresel yapılar, bu yapılarda gerçekleşen olaylar ve olayla ilgili olarak verilen özellik eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

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

2. Hayvanlar âlemindeki canlılarda sindirim sisteminin görevini, bir hücreli organizmalarda aşağıdaki organellerden hangisi gerçekleştirir?

- A) Ribozom
B) Mitokondri
C) Golgi cisimciği
D) Endoplazmik retikulum
E) Lizozom

3. Golgi cisimciği ile ilgili,

- I. Salgı bezi hücrelerinde çok sayıda bulunabilir.
II. Tüm canlı hücrelerde bulunur.
III. Hücre zarı ile çekirdek arasında köprü görevi görür.

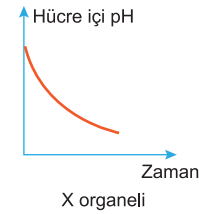
İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

4. Yaşlanmış hayvan hücreleri aşağıdaki olaylardan hangisinin sonucunda kendini sindirebilir?

- A) Protein sentezinin yavaşlaması
B) Mitokondrilerin parçalanması
C) Lizozomların parçalanması
D) Ribozomların parçalanması
E) Enzim sentezinin hızlanması

5. Ortamda CO₂ miktarı arttıkça pH düşer, ortam asitleşir. CO₂ miktarına bağlı hücre içi pH değişimine X organelinin etkisi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu organel ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Kendisine ait DNA ve RNA bulundurma
B) Tüm hücrelerde bulunma
C) Çift katlı zarla çevrili olma
D) Protein sentezini gerçekleştirme
E) ETS'ye sahip olma

6. Ribozomlar;

- I. DNA denetiminde protein sentezleme,
II. sadece sitoplazmada dağıntık olarak bulunma,
III. RNA'ya sahip olma,
IV. DNA içermeye

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

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

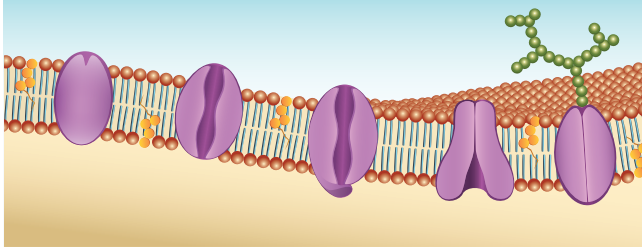


1. Hücre zarından madde geçişi ile ilgili,

- Küçük moleküller, büyük moleküllere göre daha kolay geçer.
 - A, D, E, K vitaminleri, B ve C vitaminlerine göre daha kolay geçer.
 - İyonlar, nötr moleküllere göre daha kolay geçer.
- açıklamalarından hangileri doğrudur?**

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

2.



Yukarıdaki şekilde gösterilen hücre zarı ve akıcı (sıvı) mozaik zar modeli ile ilgili,

- Aktif taşıma yapabilir.
 - Karbonhidrat, yağ ve protein moleküllerinden oluşmuştur.
 - Monomerlerin ve polimerlerin geçişine izin veren porlara sahiptir.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

3. Tüm canlılarda bulunan hücre zarı ile ilgili,

- Lipoprotein içerir.
 - Seçici geçirgendir.
 - Yalancı ayak oluşturabilir.
 - Hücreye özgüllük kazandırır.
- açıklamalarından hangileri ortak bir özellik değildir?**

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

4. Hücre zarının yüzeyinin artışına bağlı olarak aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarında değişim gözlenmez?

- A) Karbon B) Fosfor C) Oksijen
D) Azot E) Kalsiyum

5. Bir dokuyu oluşturan hücrelerin birbirini tanımasını sağlayan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fosfolipit B) Glikojen
C) Glikoprotein D) Selüloz
E) Adenozin trifosfat

6. Tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında küçük moleküllü maddeler çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçer?

- A) Ekzositoz
B) Fagositoz
C) Aktif taşıma
D) Pinositoz
E) Kolaylaştırılmış difüzyon

7. Canlı hücrelerde, hücre içine veya hücre dışına madde geçişine olanak sağlayan;

- osmoz,
- difüzyon,
- endositoz,
- ekzositoz,
- aktif taşıma

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi sırasında metabolik enerji harcanır?

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



1. Ozmotik denge hâlindeki bir bitki hücresi ile ilgili,

- I. Hipertonik çözeltiye konulduğunda plazmolize uğrar.
 - II. İzotonik çözeltide ozmotik dengesini korur.
 - III. Hipotonik çözeltide turgor basıncı artar.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

2. İstanbul'da böbrek nakli için bekleyen bir hastaya Antalya'dan uçakla böbrek taşınacaktır.

Buna göre böbreğin içine konulduğu çözeltinin özelliği ve bu çözeltide tutulmasının nedeni ile ilgili olarak aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

<u>Böbreğin konulduğu çözeltinin özelliği</u>	<u>Çözeltide tutulma nedeni</u>
A) Hipertonik çözelti	Hücre zarı geçirgenliğinin bozulmasını önleme
B) Saf su	Hücrelerin içerisindeki enzim aktivitesini artırma
C) Glikoz içeren su	Hücreler için enerji ham maddesi sağlama
D) İzotonik tuz çözeltisi	Hücrelerin şişmesini ya da büzülmesini önleme
E) Protein içeren su	Yıpranmış doku kısımlarının yenilenmesini sağlama

3. Ozmotik basıncı giderek artmakta olan ökaryot bir hücre ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Zar hücre duvarına yaklaşır.
- B) Protein miktarı artar.
- C) Kofullar giderek büyür.
- D) Glikojen miktarı artar.
- E) Hipertonik ortamda olabilir.

- 4.**
- X hücresi ortam ile ozmotik dengededir.
 - Y hücresi su kaybetmektedir.
 - Z hücresi dış ortamdaki su almaktadır.

Yukarıda verilen X, Y, Z hücreleri ile ilgili özelliklere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X hücresi izotonik çözeltidedir.
- B) Y hücresinin ozmotik basıncı giderek artmaktadır.
- C) Y hücresinin su emme kuvveti artmıştır.
- D) Z hücresinin turgor basıncı artmaktadır.
- E) Z hücresi hipertonik çözeltidedir.

5. Bulunduğu ortamla ozmotik denge hâlinde olan bir bitki hücresi yandaki şekilde verilmiştir.

Bu hücre bulunduğu ortamdan alınarak sırayla;

- I. saf su,
- II. %40 glikoz,
- III. %3 glikoz,
- IV. %2 glikoz

ortamlarına bırakılıyor.

Hücrede meydana gelen değişimler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Hücre her ortamdaki değişiklikten sonra ozmotik denge durumuna döndürülmüştür.)

	<u>I. ortamda</u>	<u>II. ortamda</u>	<u>III. ortamda</u>	<u>IV. ortamda</u>
A) Turgor	Plazmoliz	Turgor	Turgor	Turgor
B) Turgor	Deplazmoliz	Plazmoliz	Turgor	Turgor
C) Plazmoliz	Plazmoliz	Turgor	Plazmoliz	Plazmoliz
D) Plazmoliz	Plazmoliz	Plazmoliz	Plazmoliz	Turgor
E) Turgor	Plazmoliz	Plazmoliz	Plazmoliz	Plazmoliz



6. Aşağıdakilerden hangisindeki artış aktif taşımayı olumsuz yönde etkiler?

- A) ATP üretiminin artışı
- B) Zar enzimlerinin miktarının artması
- C) Zarın taşıyıcı moleküllerinin sayıca artması
- D) Ortam sıcaklığının sürekli artması
- E) Metabolizma hızının artması



31. SEANS | MAYOZ BÖLÜNME



BİLGİ

31.1- Mayozun Önemi ve Özellikleri

- Diploit kromozomlu üreme ana hücresinden haploit kromozomlu üreme hücreleri (gamet) oluşur.
- Genetik çeşitliliğini artırır.
- DNA bir kez eşlenir.
- Mayoz bölünme sonucu oluşan üreme hücreleri döllenme olayı ile birleşerek diploit kromozomlu zigot oluşur. Böylece mayoz bölünme türdeki kromozom sayısının sabit kalmasına yardımcı olur.
- Mayoz bölünme sırasında çekirdek ve sitoplazma bölünmeleri (Mayoz I, Mayoz II) ikiye kez gerçekleşir.

31.2 - Mayozun Evreleri

Mayoz I	Mayoz II
Çekirdek Bölünmesi (Karyokinez I) <ul style="list-style-type: none">• Profaz I• Metafaz I• Anafaz I• Telofaz I	Çekirdek Bölünmesi (Karyokinez II) <ul style="list-style-type: none">• Profaz II• Metafaz II• Anafaz II• Telofaz II
Sitoplazma Bölünmesi (Sitokinez-I)	Sitoplazma Bölünmesi (Sitokinez-II)

Mayoz I (I. Çekirdek Bölünmesi)

a) Profaz I

- Kromatin ağı kısalıp kalınlaşarak kromozomlara dönüşür.
- Anne ve babadan gelen, karşılıklı bölgelerinde aynı karakterle ilgili genleri bulunduran kromozomlara **homolog kromozomlar** denir.
- Homolog kromozomlar, karşılıklı gelerek bazı bölgeleri birbirine değer (sinapsis). Böylece iki homolog kromozom birleşerek **tetrat** oluşturur. Bir tetrat dört kromatidden meydana gelir.
- Tetrati oluşturan homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi olur. Buna **krossing over** denir.

- İğ iplikleri oluşmaya başlar.
- Çekirdekçik ve çekirdek zarı erir.

b) Metafaz I

- Tetratlar, sentromerleri ile iğ ipliklerine tutunarak hücrenin ekvatorial düzlemine yerleşir.

c) Anafaz I

- İğ ipliklerinin kasılmasıyla tetratları oluşturan homolog kromozomlar birbirlerinden ayrılır ve her biri farklı kutuplara çekilir.

d) Telofaz I

- Karşılıklı kutuplara çekilen kromozomlar kromatin ağına dönüşür.
- Çekirdek zarı yeniden oluşur.

Bu olaylar tamamlandıktan sonra sitoplazma bölünmesi gerçekleşir ve iki hücre meydana gelir.

I Mayoz II'nin başlangıcında DNA eşlenmesi olmaz.

Mayoz II (II. Çekirdek Bölünmesi)

Mayoz II'nin evreleri mitoz bölünme ile aynıdır.

a) Profaz II

- Her bir hücrede kromatin ağı kromozomlara dönüşür.
- Çekirdek zarı erir.
- İğ iplikleri oluşur.

b) Metafaz II

- Her bir hücrede kromozomlar sentromerleri ile iğ ipliklerine tutunarak hücrenin ekvatorial düzlemine yerleşir.

c) Anafaz II

- Her bir hücrede kardeş kromatitler (yavru kromozom) zıt kutuplara çekilir.

d) Telofaz II

- Her bir hücrede kardeş kromatitler inceliyor, uzayarak kromatin ağını oluşturur.
- Çekirdekçik oluşur.
- Çekirdek zarı oluşur.
- İğ iplikleri kaybolur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. n kromozomlu hücrelerde gerçekleşebilme
II. Kromozom sayısını yarıya indirme
III. Kalıtsal çeşitlilik sağlama
Yukarıda verilen özelliklerden hangileri mitoz bölünme ve mayoz bölünmede ortak değildir?

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

Çözüm:

Mitoz ve mayoz bölünmelerin her ikisi 2n kromozomlu hücrelerde gerçekleşebilir. Mitozda kromozom sayısı sabit kalır. Mayozda yarıya iner. Mayoz bölünme kalıtsal çeşitliliği artırır. Mitozda kalıtsal çeşitlilik olmaz.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. I. Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
II. Homolog kromozomların birbirinden ayrılması
III. Bölünme sonucunda kromozom sayısının yarıya inmesi
Yukarıdaki olaylardan hangileri mitoz ve mayozda ortaktır?

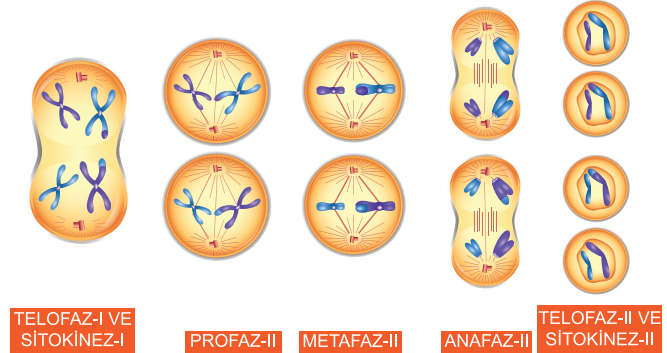
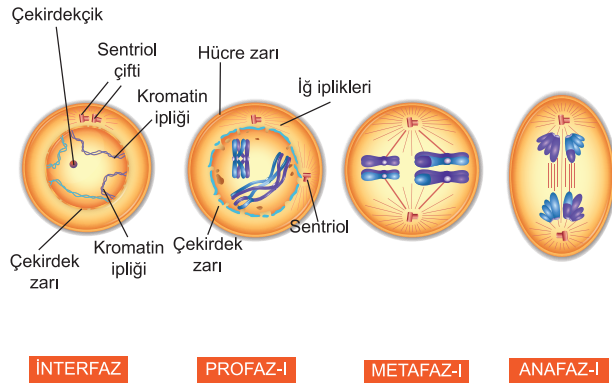
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

1-A



BİLGİ

31.3 - Mayozun Evreleri



31.4 - Hücre Bölünmeleri İle İlgili Hesaplamalar

- Mayoz bölünme diploit (2n) kromozomlu hücrelerde meydana gelir. Sonuçta haploit (n) kromozomlu dört hücre oluşur.

NOT: 2n = 6 kromozomlu üreme ana hücresinden 4 tane n = 3 kromozomlu üreme hücresi (gamet) oluşur.

- Mayoz bölünmede tetrad, iki homolog kromozomdan meydana geldiği için tetrad sayısı, yavru hücrenin (n) kromozom sayısına eşittir.

NOT: tetrad = yavru hücrenin (n) sayısı kromozom sayısı

NOT: 2n = 8 kromozomlu üreme ana hücresinden mayoz bölünmesi sırasında 4 tetrad oluşur.

- Diploit kromozomlu üreme ana hücrelerinde genellikle kromozomlardan iki tanesi cinsiyet kromozomu (gonozom) geriye kalanlar otozomdur.

NOT: İnsanda üreme ana hücresinde 2n = 46 kromozom vardır.

$$2n = 44 + 2 \begin{array}{l} \swarrow \\ \text{Dişi (♀)} \\ 44 + XX \\ \searrow \\ \text{Erkek (♂)} \\ 44 + XY \end{array}$$

otozom gonozom

- Mayoz bölünme sonucu oluşan üreme hücrelerinde (gamet) kromozomlardan biri gonozom, diğer kromozomlar otozomdur.

NOT: İnsanda,

Yumurta → 22 + X kromozom formüllü olur.

Sperm → 22 + X veya 22 + Y kromozom formüllü olur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Mayoz bölünme geçirmekte olan bir hücre yandaki şekilde gösterilmiştir.

Buna göre,

- Bir hayvan hücresidir.
- Bu hücrede bölünme tamamlanmaya kadar DNA sentezlenmez.
- Krossing over geçirmiştir.
- Profaz I'de 4 tetrad gözlenir.

yargılarından hangileri bu hücre için doğrudur?

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



Çözüm:

Şekle göre,

- Boğumlanma olduğu için hayvan hücresidir (I numaralı öncül doğru).
- Hücre bölünmesi tamamlanana kadar DNA sentezlenmez (II numaralı öncül doğru).
- Kromozomlarda krossing over ile parça değiş tokuşu olur (III numaralı öncül doğru).
- Profaz I'de 2 tane tetrad oluşur (IV numaralı öncül yanlış)

Cevap E



1. Aşağıda verilenlerden hangisi mitoz ve mayoz bölünmede ortaktır?

- A) Tetrat oluşması
- B) Krossing over ile parça değiş tokuşu
- C) Kardeş kromatitlerin kutuplara çekilmesi
- D) Homolog kromozomların sinapsis yapması
- E) Kalıtsal çeşitliliğe yol açması

2. Mayoz bölünme sırasında aşağıda verilenlerden hangisi diğerlerinden sonra gerçekleşir?

- A) Krossing over ile parça değiş tokuşu olması
- B) Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
- C) Tetratların hücrenin ekvatorial düzlemine dizilmesi
- D) Homolog kromozomların tetrat oluşturması
- E) Homolog kromozonların ekvatorial düzlemde dizilmesi

3. Mayozun anafaz - I evresinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) Homolog kromozomların rastgele kutuplara çekilmesi
- B) Kromatin ipliğinin kromozomlara dönüşmesi
- C) Eşlenen sentriyollerin iç ipliklerini oluşturması
- D) Parça değiş tokuşu ile kalıtsal çeşitliliğin artması
- E) İki yavru hücrenin oluşması

4. Mayoz bölünme ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Üreme ana hücrelerinde gerçekleşir.
- B) Kalıtsal çeşitlilik sağlar.
- C) Eşsüz üremenin temelini oluşturur.
- D) Kromozom sayısını yarıya düşürür.
- E) Gamet oluşumunu sağlar.

5. Mayoz bölünme sırasında 10 tetratin gözleendiği bir hücreden mayoz bölünme sonucu oluşan her bir gametteki kromozom sayısı kaçtır?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 25

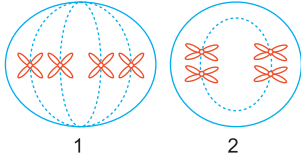
6. Bir hücre üst üste 3 kez mitoz ve 1 kez mayoz bölünme geçirmiştir.

Bu olaylar sonucu oluşan toplam hücre sayısı kaçtır?

- A) 4
- B) 8
- C) 16
- D) 32
- E) 64



1.



Aynı hayvan türüne ait hücrelerde iki farklı bölünme çeşidine ait evreler yukarıda verilmiştir.

Bu evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | 1 | 2 |
|----------------------|-------------------|
| A) Mitoz - Profaz | Mayoz - Anafaz-II |
| B) Mayoz - Metafaz-I | Mitoz - Telofaz |
| C) Mayoz - Anafaz-II | Mitoz - Metafaz |
| D) Mitoz - Metafaz | Mayoz - Anafaz-I |
| E) Mitoz - Anafaz | Mayoz - Profaz-II |

2. Üç farklı bitkide hücre bölünmesi geçiren ana hücreler ve sonuçta oluşan hücreler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Ana hücre	Oluşan hücre
I	n	n
II	2n	2n
III	2n	n

Numaralandırılmış bu üç bitkiden hangileri tablodaki hücreleri oluştururken crossing over geçirmiş olabilir?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi hayvan hücrelerinde hem mayoz I hem de mayoz II de gerçekleşir?

- A) Kardeş kromatitlerin ayrılması
B) Homolog kromozomların ayrılması
C) DNA'nın eşlenmesi
D) Sentriollerin eşlenmesi
E) Kardeş olmayan kromatitler arasında gen değişimi

4. Aşağıda verilen olaylardan hangisi mayozun, Anafaz II evresinde gerçekleşir?

- A) Çekirdekçığın kaybolması
B) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılıp kutuplara doğru çekilmesi
C) Homolog kromozomların birbirinden ayrılıp zıt kutuplara doğru çekilmesi
D) Crossing over olayı ile parça değiş tokuşu
E) Kromatin ipliğinin kısalıp kalınlaşarak kromozomu oluşturması

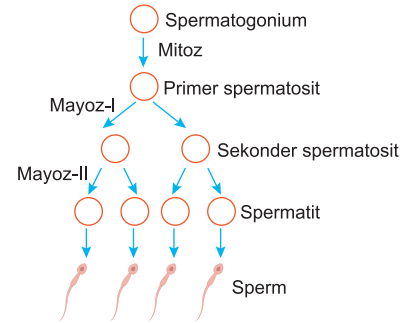
5. Mayoz ve mitoz bölünmelere ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir:

- I. Kromozom sayısının yarıya inmesi
II. Haploit ve diploit kromozomlu hücrelerde görülebilmesi
III. Bölünme sonucunda genetik materyalin yapısının değişmemesi

Bu özelliklerden hangileri sadece mitoz bölünmede görülen olaylardır?

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

6.



Spermatogenez olayı yukarıda verilmiştir.

Bu olay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Primer spermatozoid hücresi 2n kromozomludur.
B) Spermatozoid hücreleri diploit kromozomludur.
C) Sperm hücresi kamçılı ve hareketlidir.
D) Mayoz - I sonucunda kromozom sayısı yarıya iner.
E) Spermatozoidler döllenme yeteneğine sahip değildir.



TEST 3

1. Mayoz bölünme sırasında 14 tetrat oluşturan bir hücrede;

- I. kromatit sayısı,
- II. 2n kromozom sayısı,
- III. gametlerin kromozom sayısı

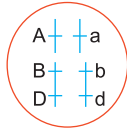
nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	28	28	7
B)	28	56	14
C)	56	14	7
D)	56	28	14
E)	56	28	28

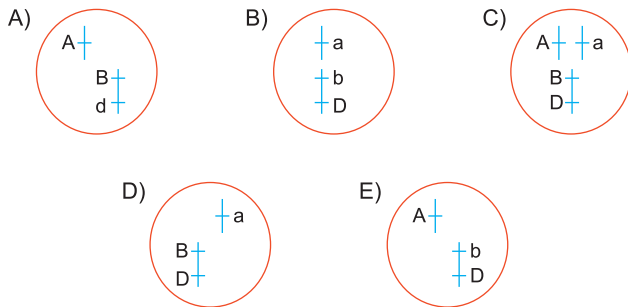
2. Mayoz bölünmenin bir tür için önemli olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi ile en iyi açıklanabilir?

- A) Hücre sayısında artışa neden olma
- B) Türde kalıtsal çeşitliliğin sağlanması ve kromozom sayısının sabit tutulmasında etkili olma
- C) Çekirdek bölünmesini iki kez gerçekleştirme
- D) Sadece üreme ana hücrelerinde gerçekleşme
- E) Kardeş kromatitlerin kutuplara çekilmesini sağlama

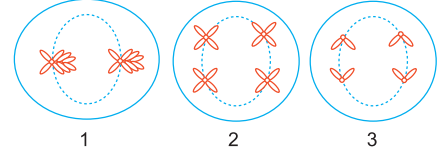
3. Bir hücrede kromozomlar üzerindeki gen dizilimi aşağıda verilmiştir.



Bu hücrenin geçirdiği crossing overın gerçekleşmediği normal bir mayoz bölünme sonucu aşağıdaki hücrelerden hangisi oluşabilir?



4. Mayoz bölünme sırasında bir hücrede görülen bazı evreler aşağıda verilmiştir.



Bu evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	1	2	3
A)	Profaz - I	Anafaz - II	Metafaz - II
B)	Metafaz - I	Anafaz - I	Anafaz - II
C)	Metafaz - II	Profaz - I	Anafaz - II
D)	Anafaz - II	Telofaz - II	Profaz - II
E)	Anafaz - I	Metafaz - I	Anafaz - II

5. Bölünmekte olan ökaryot hücrelerin tümünde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Kromozom sayısının yarıya düşmesi
- B) Orta lamel oluşumu
- C) Crossing over
- D) Sentrozomların eşlenmesi
- E) DNA sentezi

6. Kromozom sayısı 42 olan bir hayvan hücresi art arda üç kez mitoz ve bir mayoz bölünme geçiriyor.

Bölünme sonucu oluşan normal hücrelerden birinin normal bir sperm ile döllenmesi sonucu oluşacak zigotun kromozom sayısı kaçtır?

- A) 21 B) 42 C) 64 D) 84 E) 106



056604E6

36. SEANS | CİNSİYETE BAĞLI KALITIM



BİLGİ

36.1 - İnsanda Cinsiyetin Belirlenmesi

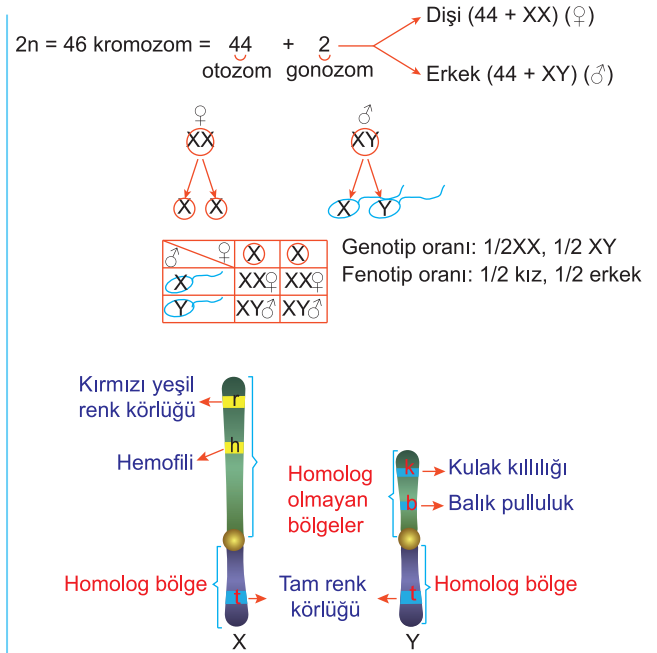
Hücrelerde otozomlar (vücut kromozomları) dışında kalan kromozomlara **gonozom** (cinsiyet kromozom) denir. Gonozomlar bir canlının cinsiyetini belirlemede etkilidir. İnsanlarda cinsiyet kromozomları X ve Y'dir. Bu kromozomlar dişide XX; erkekte ise XY şeklinde bulunur. İnsanların vücut hücrelerinde ayrıca 22 çift otozom vardır. Dişide mayoz bölünme sonucu oluşan yumurta 22 + X kromozom formülüne sahiptir.

Erkekte ise mayoz bölünme sonucu oluşan sperm 22 + X ve 22 + Y kromozom formüllüdür. Döllenme sonucu oluşan zigottaki cinsiyet kromozomları XX şeklinde ise kız çocuk, XY ise erkek çocuk dünyaya gelir.

36.2 - Cinsiyet Kromozomları

X ve Y kromozomlarının uzunlukları birbirinden farklıdır. X kromozomu üzerinde bulunan genlere X'e bağlı genler; sadece Y kromozomu üzerinde bulunan genlere ise Y'ye bağlı genler denir.

X ve Y kromozomlarının belli bir bölümü homologtur.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. 30 kromozoma sahip bir erkek memelinin sperm ana hücrelerinden oluşan normal sperm kromozom formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 28 + XX B) 28 + XY C) 15 + X
D) 14 + Y E) 28 + Y

Çözüm:

Erkek memelinin, sperm ana hücresinde $2n = 30$ kromozom bulunmaktadır. Bu canlının sperm ana hücresinden oluşabilecek sperm kromozom formülleri şöyledir.

$$2n = 30 \text{ kromozom}$$

$$2n = 28 + XY$$

otozom gonozom

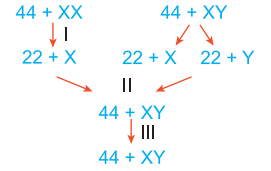


Cevap D

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Aşağıda insanlardaki eşeyli üremeyi şematize edilmiştir.

Buna göre, eşeyli üremede gerçekleşen I, II, III numaralı olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



- | I | II | III |
|-------------|----------|----------|
| A) Mayoz | Döllenme | Mitoz |
| B) Döllenme | Mayoz | Mitoz |
| C) Mitoz | Mayoz | Döllenme |
| D) Mayoz | Mitoz | Döllenme |
| E) Döllenme | Mitoz | Mayoz |

2. Bir erkek memelinin sperm kromozomlarında bulunan genler aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Buna göre bu memelinin fenotipinde aşağıdakilerden hangisi görülmeyebilir?

- A) M karakteri B) K karakteri C) S karakteri
D) X^f karakteri E) Y^Z karakteri

1-A

2-C



BİLGİ

36.3 - X'e Bağlı Genlerin Kalıtımı

Kız çocukları X kromozomu yoluyla aktarılan genleri hem anneden hem de babadan alırlar. Erkek çocukları ise bu geni sadece annelerinden alırlar.

Hemofili, kırmızı-yeşil renk körlüğü ve Duchenne (kas distrofisi) X'e bağlı çekinik genlerle kalıtılan hastalıklara örnektir. Bu hastalıkların genleri X'in homolog olmayan segmentinde taşınır.

X^R : Normal görme geni

X^r : Renk körlüğü geni

Dişilerde,

- $X^R X^R$ genotipli bireyler normal görüşlüdür.
- $X^R X^r$ genotipli bireyler normal görüşlüdür. Sağlıklı olmalarına rağmen özelliği sonraki döllere aktarabilirler. Bu bireylere **taşıyıcı bireyler** denir.
- $X^r X^r$ genotipli bireyler kırmızı-yeşil renk körudür.

Erkeklerde,

- $X^R Y$ genotipli bireyler normal görüşlüdür.
- $X^r Y$ genotipli bireyler kırmızı-yeşil renk körudür.

X^H : Sağlam olma geni

X^h : Hemofili geni

Dişilerde,

- $X^H X^H$ genotipli bireyler sağlıklıdır.
- $X^H X^h$ genotipli bireyler taşıyıcıdır.
- $X^h X^h$ genotipli bireyler hemofili hastasıdır.

Erkeklerde,

- $X^H Y$ genotipli bireyler normaldir.
- $X^h Y$ genotipli bireyler hemofili hastasıdır.

Eşey	Genotip	Fenotip
Dişi (♀)	$X^R X^R$	Sağlıklı
	$X^R X^r$	Sağlıklı (taşıyıcı)
	$X^r X^r$	Renk köru
Erkek (♂)	$X^R Y$	Sağlıklı
	$X^r Y$	Renk köru

Eşey	Genotip	Fenotip
Dişi (♀)	$X^H X^H$	Sağlıklı
	$X^H X^h$	Sağlıklı (taşıyıcı)
	$X^h X^h$	Hemofili hastası
Erkek (♂)	$X^H Y$	Sağlıklı
	$X^h Y$	Hemofili hastası

Not: Bazı hastalıklarda X'e bağlı dominant kalıtımla aktarılır.

Örnek: D vitaminine bağlı raşitizm

36.4 - Y'ye Bağlı Genlerin Kalıtımı

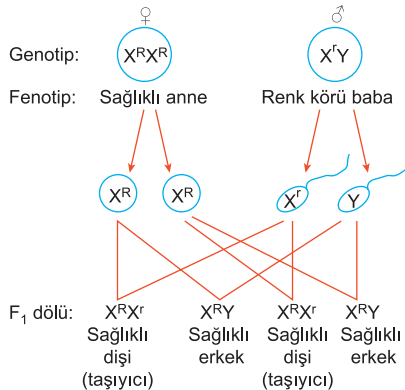
İnsanlarda kulak kılılığı, balık pulluluk hastalıklarına neden olan genler Y kromozomunun homolog olmayan segmenti üzerinde taşınır ve bunlar sadece erkek bireyde görülür.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Renk körlüğü bakımından homozigot sağlıklı bir anne ile renk köru bir babanın çocuklarının bu özellik bakımından sağlıklı olma olasılığı nedir?

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

Çözüm:



Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Hemofili genini taşımayan kadın ile hemofili hastası bir erkeğin çocuklarının bu özellik bakımından genotip oranları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) %25 sağlıklı taşıyıcı dişi ($X^H X^h$), %25 sağlıklı erkek ($X^H Y$), %25 hemofili dişi ($X^h X^h$), %25 hemofili erkek ($X^h Y$)
- B) %25 sağlıklı erkek ($X^H Y$), %50 sağlıklı taşıyıcı dişi ($X^H X^h$), %25 hemofili dişi ($X^h X^h$)
- C) %50 sağlıklı taşıyıcı dişi ($X^H X^h$), %50 sağlıklı erkek ($X^H Y$)
- D) %50 sağlıklı taşıyıcı dişi ($X^H X^h$), %50 hemofili erkek ($X^h Y$)
- E) %50 hemofili dişi ($X^h X^h$), %25 sağlıklı erkek ($X^H Y$), %25 hemofili erkek ($X^h Y$)

1-C



TEST 1

1. Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından hasta bir anne ile sağlıklı bir babanın bu özellik bakımından;

- I. $X^R X^r$,
- II. $X^r Y$,
- III. $X^R Y$,
- IV. $X^R X^R$

genotiplerinden hangilerine sahip çocuğu kesinlikle olamaz?

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

2. Yumurta ana hücresinde kromozom formülü $38 + XX$ olan bir dişi memelinin sağlıklı yumurta hücresinin kromozom formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $18 + X$ B) $18 + XX$ C) $19 + X$
D) $19 + XX$ E) $38 + XX$

3. I. Kırmızı yeşil renk körlüğü
II. Hemofili
III. Balık pulluluk

Verilen özelliklerden hangilerine ait genler X kromozomunun homolog olmayan bölgesinde bulunur?

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

4.

	♀	X	X
♂		1	2
		3	4

Yukarıda verilen tabloda dişi ve erkek gametler verilmiş ve bu gametlerin döllenmeleri sonucu oluşacak bireylerin sahip oldukları gonozomları numaralarla gösterilmiştir.

Numaralı yerlere gelmesi gereken gonozomlar hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	XY	XX	XX	XY
B)	XX	XX	XY	XY
C)	XY	XY	XX	XX
D)	XX	XY	XY	XY
E)	XX	XX	XX	XX

5. Aşağıda verilen genotiplerden hangisi kırmızı yeşil renk körü dişi bireye aittir?

- A) $X^R X^R$
- B) $X^R X^r$
- C) $X^r X^r$
- D) $X^R Y$
- E) $X^r Y$

6. Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından;

- I. $X^r X^r$,
- II. $X^r Y$,
- III. $X^R Y$,
- IV. $X^R X^r$

genotipli bireylerden hangileri sağlıklı fenotipe sahiptir?

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



1. İnsanda, aşağıdaki kalıtım şekillerinden hangisiyle ortaya çıkan karakterler normal durumda sadece erkek bireylerde görülür?

- A) X kromozomuyla taşınan baskın genler
- B) Y kromozomunun homolog olmayan segmentinde taşınan genler
- C) Otozomal baskın genler
- D) Otozomal çekinik genler
- E) Eş baskın genler

2. Hemofili geni taşıyan sağlıklı bir dişi ile sağlıklı bir erkeğin evliliğinden bu özellik bakımından sağlıklı fenotipe sahip bir çocuğun olma olasılığı (%) yüzde olarak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20
- B) 25
- C) 50
- D) 75
- E) 100

3. Bir ailenin tüm erkek çocuklarında babada bulunan belli bir özelliğin görüldüğü, kız çocukların hiçbirinde ise bu özelliğin görülmediği saptanmıştır.

Buna göre bu özellikle ilgili,

- I. Y kromozomları üzerinde taşınabilir.
 - II. Kesinlikle X kromozomu üzerinde taşınır.
 - III. Bu özellik kıllı kulaklık ya da balık pulluluk olabilir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Kırmızı gözlü dişi sirke sineği ile beyaz gözlü erkek sirke sineği çaprazlanıyor.

İlk dölda oluşan dişi yavrular kırmızı ve beyaz gözlü olduğuna göre, anne ve baba için bireylerin göz rengi karakteri ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

(Kırmızı göz rengi, beyaz göz rengine baskındır ve göz rengi geni X kromozomunda taşınır.)

- A) Erkek sirke sineğinde tek bir göz rengi geni bulunur.
- B) Erkekte iki tane beyaz göz rengi vardır.
- C) Dişi göz rengi yönünden iki çeşit gamet oluşturur.
- D) Dişi sirke sineği beyaz göz rengi taşır.
- E) Dişi sirke sineği heterozigottur.

5.

	I. Aile	II. Aile	III. Aile	IV. Aile	V. Aile
Anne	$X^R X^R$	$X^R X^r$	$X^R X^r$	$X^r X^r$	$X^r X^r$
Baba	$X^r Y$	$X^R Y$	$X^r Y$	$X^R Y$	$X^r Y$

X'e bağlı çekinik genle kontrol edilen bir hastalıkla ilgili olarak, beş ailede anne ve babanın genotipleri yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

Bu ailelerden hangisinin erkek çocuklarının tümü sağlıklıdır?

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

6. Heterozigot genotipli sağ elini kullanan ve kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından taşıyıcı anne ile sol elini kullanan kırmızı yeşil renk körü bir babanın solak, renk körü çocuklarının oluşma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

(Sağ eli kullanma geni solaklık genine baskındır, renk körlüğü geni X kromozomunda bulunan çekinik gendir.)

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{8}$
- D) $\frac{1}{16}$
- E) $\frac{1}{32}$