

# RFO

RESPUBLİKA FƏNN  
OLİMPİADALARI

Ad \_\_\_\_\_ Soyad \_\_\_\_\_

## 8-9 BİOLOGİYA AŞAĞI YAŞ QRUPU

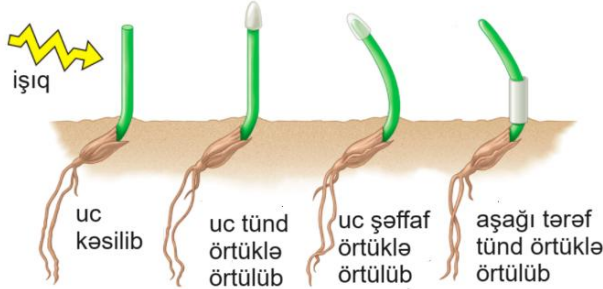
- İmtahan müddəti 180 dəqiqədir.
- Hər səhv cavab öz dəyərinin 1/4 - ni aparır.
- 1-10-cu suallar 3, 11-20-ci suallar 4, 21-30-cu suallar 5 balla qiymətləndirilir.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları və buraxılış vərəqələri təqdim olunur.
- Sual kitabçasında hər hansı texniki qüsurlar aşkarlandıqı və kitabçanın şagirdin məlumatlarına uyğun olmadığı halda (fənn, bölmə, sinif) imtahandan əvvəl mütləq otaq nəzarətçisinə bildirilməlidir.
- Yarımfinal turunun nəticələrini 04.03.2025-ci il tarixindən etibarən portal.edu.az platformasında şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığımız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənə bilərsiniz.

**Uğurlar!**



## BİTKİLƏRDƏ İŞIĞA DOĞRU YÖNƏLMƏ

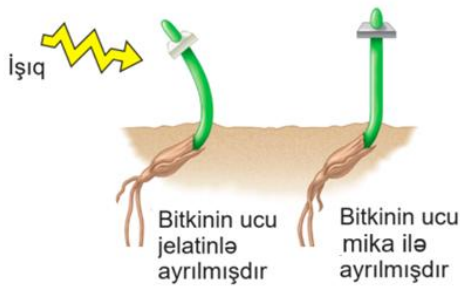
Çarlz Darvin və oğlu Frensis Darvin bitkilərin işığa doğru böyüməsini araşdırmaq üçün mühüm təcrübələr aparmışlar. Onlar “*Bitkilərin Hərəkət Gücü (The Power of Movement in Plants)*” adlı kitablarında koleoptilin ucunun (gənc ot cücərtilərini örtən qoruyucu qat) işığa həssaslığını yoxlamaq üçün aşağıdakı təcrübəni aparmışlar.



1. (3 bal) Bu təcrübədən əldə olunan hansı fikir doğrudur?

- A) bitkini işığa doğru yönəldən siqnal kökdən əmələ gəlir və gövdənin ucuna doğru yayılır.
- B) bitkinin ucu işığı aşkar edir və bitkinin aşağı hissələrinə siqnal göndərərək onun işığa doğru əyilməsinə səbəb olur.
- C) orta hissənin örtülməsinin bu təcrübədə heç bir əhəmiyyəti yoxdur.
- D) cücərtinin ucunu şəffaf örtüklə örtməyə ehtiyac yox idi, qara örtüklə örtmək qəti nəticəyə gəlməyə bəs edirdi.
- E) Qəti nəticəyə gəlmək üçün cücərtinin birində orta hissəni də şəffaf örtüklə örtmək lazım idi.

2. (3 bal) Bu araşdırma Boysen- Jensen tərəfindən davam etdirilmişdir. O, cücərtinin ucunu kəmiş və bu kəsilmən uc ilə bitkinin qalan hissəsi arasına jelatin bloku yerləşdirmişdir. Jelatin kimyəvi maddələri keçirir. O biri cücərti ilə eyni prosesi təkrar etmiş, bu dəfə jelatin əvəzinə mika maddəsi istifadə etmişdir. Mika kimyəvi maddələri keçirir. Təcrübə aşağıdakı kimidir.

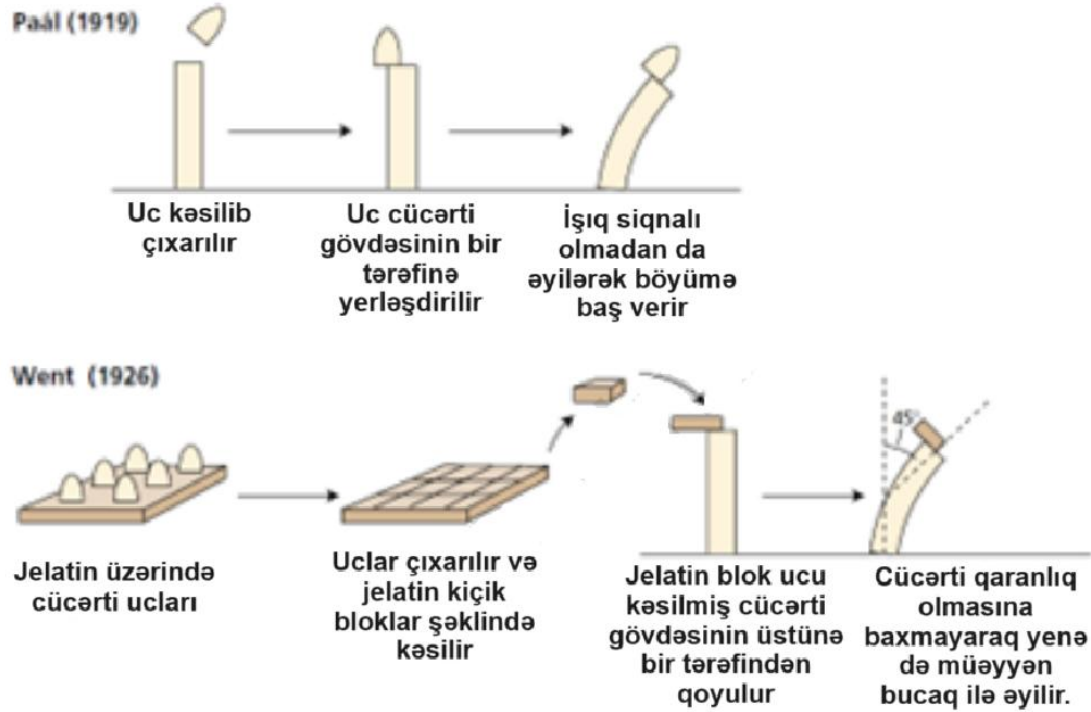


Bu təcrübədən əldə olunan hansı fikir səhvdir?

- I. Böyüməyə səbəb olan siqnal kimyəvi siqnaldır.
- II. Hər bir bitki hüceyrəsi böyümə siqnalı əmələ gətirmir, siqnal bir yerdə əmələ gəlir və digər yerlərə yayılır.
- III. Mika qoyulan nümunədə müəyyən müddətdən sonra kəsikdən yuxarı hissədən işığa doğru yönəlmə müşahidə olunacaqdır.
- IV. Böyüməyə səbəb olan siqnal fiziki siqnaldır.

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

3. (3 bal) Bundan sonra Paal və Went ayrı-ayrılıqda təcrübələr etdilər. Paal cücərtinin ucunu kəsmiş və başqa bir bitkinin kəsilməmiş səthinə asimmetrik şəkildə yerləşdirmişdir. Sonra bitkini qaranlıq mühitdə saxlamışdır. Işıq siqnalı olmamasına rəğmən cücərtidə əyilmə baş vermişdir. Went isə cücərti uclarını kəsmiş və kimyəvi maddənin diffuziya etməsinə imkan yaratmaq üçün onları agar blokunun üzərinə yerləşdirmişdir. Daha sonra, bu agar bloklarını ucları kəsilməmiş cücərtilərin üzərinə asimmetrik şəkildə yerləşdirmiş və bitkiləri qaranlıq şəraitdə saxlamışdır. Bitkilər işıq olmadan da əyilmişdir. Bu təcrübələrin sxemi aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Verilmiş təcrübələrlə əlaqədar səhv mülahizə hansıdır?

- A) Asimmetrik böyüməyə səbəb gövdə ucunda əmələ gələn kimyəvi maddələrdir
- B) Kimyəvi siqnalın yayıldığı sahədə hüceyrələrin daha çox uzanması əyilməyə səbəb olur.
- C) Went-in təcrübəsi ilə Paal təcrübəsinin nəticələri tamamilə eynidir, sadəcə metodika fərqlidir.
- D) Hər iki təcrübə göstərir ki, əyilməyə səbəb olan kimyəvi siqnal cücərtinin ucunda əmələ gəlir
- E) Ümumi olaraq bu 4 təcrübə nəticəsində qənaətə gəlmək olar ki, əyilməyə səbəb olan siqnal molekulu gövdədə işıq düşməyən tərəfə yığılır.

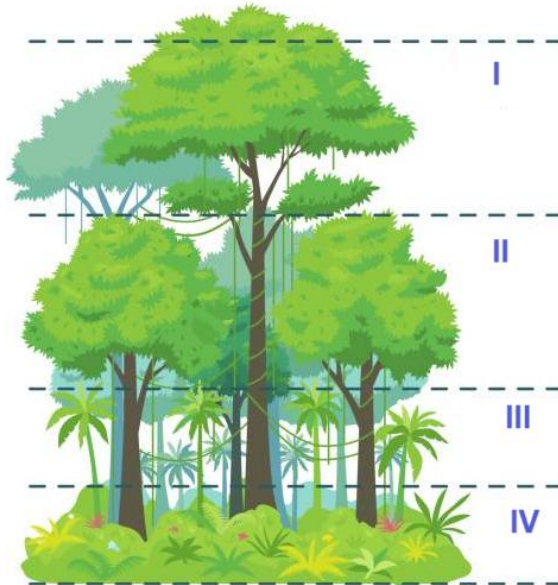
4. (3 bal) Went-in təcrübəsində jelatinə keçən siqnal molekulu hansıdır?

- A) gibberillin B) sitokinin C) absis turşusu D) etilen E) auksin

## MEŞƏ ÖRTÜYÜ

Meşə örtüyü—sıx bitki təbəqəsi əmələ gətirən ağacların yuxarı qatı—elmi tədqiqatlardan çox əvvəl mühüm ekoloji zona kimi tanınmışdır. Lakin örtüyün müstəqil bioloji vahid kimi sistematik şəkildə tədqiqi XX əsrdə başlamışdır. Bır sıra kəşflərdən sonra meşə örtüyünün unikal biomüxtəlifliyə və mikroiklimlərə malik müstəqil ekoloji vahid kimi qəbul edilmişdir.

Aşağıdakı şəkildə tropik meşənin sxemi verilmişdir. 5-8-ci suallar meşə örtüyü haqqındadır.



5. (3 bal) Meşələr adətən hündürlük və ekoloji funksiyalarına görə bir neçə qata(yarus) bölünür:

**X yarusu:** əsasən kiçik ağaclar, kol bitkiləri və sarmaşıqlardan ibarət kölgəli zona.

**Y yarusu:** ən çox güclü küləklərə məruz qalan qat.

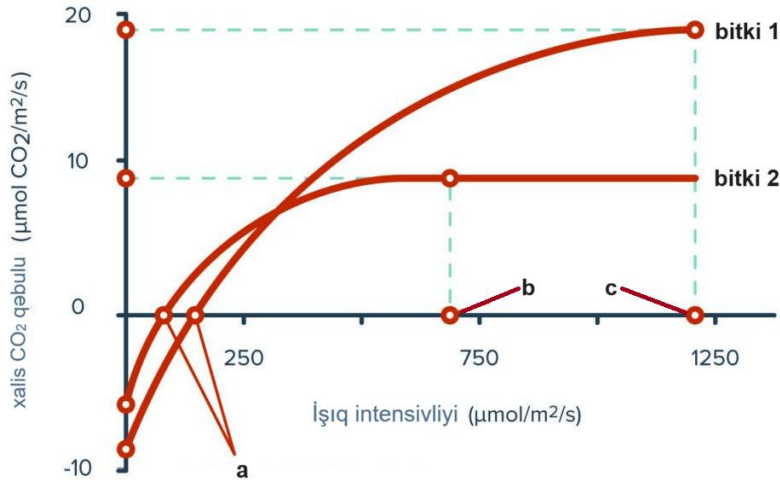
**Z yarusu:** müxtəlif orqanizmlərə yaşayış mühiti təmin edən sıx, bir-biri ilə əlaqəli ağac çətirlərindən ibarət qat

**W yarusu:** çürümüş üzvi maddələrlə ən zəngin qat

Bu yarusların şəkildəki səviyyələrə düzgün uyğunlaşdırıldığı bəndi seçin.

	I	II	III	IV
A)	X	Y	Z	W
B)	Y	X	W	Z
C)	Z	W	X	Y
D)	Y	Z	X	W
E)	W	Y	Z	X

6. (3 bal) Aşağıdakı qrafikdə müxtəlif yaruslardan götürülmüş bitkilərin ümumi fotosintez intensivliyinin işıq intensivliyindən asılılığı verilmişdir. Fotosintez intensivliyi qəbul olunmuş karbon qazının xalis miqdarına əsasən hesablanmışdır.



Bu bitkilərin hansı yarusdan götürüldüyünü müəyyən edin.

	Bitki 1	Bitki 2
A)	I və III	II və IV
B)	I və II	III və IV
C)	III və IV	I və II
D)	II və III	I və IV
E)	II və IV	I və III

7. (3 bal) 6- cı sualdakı qrafiklə bağlı bəzi mülahizələr yürüdülmüşdür. Hansı mülahizənin yanlış olduğunu müəyyən edin.

- A) a nöqtələrində fotosintez intensivliyi ilə tənəffüs intensivliyi bir-birinə bərabərdir.
- B) b nöqtəsi bitki 2-nin işığa doyduğu nöqtədir.
- C) c nöqtəsində demək olar bitkinin bütün xlorofilləri işığın təsirinə məruz qalırlar.
- D) 0-dan a nöqtəsinə qədər olan nöqtədə ümumiyyətlə fotosintez getmir.
- E) az işıq intensivliyində bitki 2 daha çox fotosintez edəcəkdir.

8. (3 bal) Bu yarusların birindən toplanmış yarpaqların şəkli verilmişdir. Bu yarpaqlar ən çox hansı yarus üçün xarakterikdir?



- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- B) II və III

## HEYVANLARIN QAZ MÜBADİLƏSİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Heyvanlarda xarici mühitlə qazlar mübadiləsi müxtəlif yollarla gedir və müxtəlif xüsusiyyətlərə malikdir. Bu xüsusiyyətlərə əsaslanaraq heyvanların təyinat açarı verilmişdir. 9-11-ci sualları bu məlumat əsasında cavablandırın.

- 1a. Qaz mübadiləsi bədən səthi vasitəsilə baş verir (xüsusi tənəffüs orqanları yoxdur) → **2**
- 1b. Qaz mübadiləsi xüsusi tənəffüs orqanları vasitəsilə baş verir → **3**
- 2a. Suda yaşayan orqanizmlər; qaz mübadiləsi dəri vasitəsilə diffuziya yolu ilə baş verir → **P**
- 2b. Nəmli quru mühitdə yaşayan orqanizmlər; qaz mübadiləsi dəri vasitəsilə diffuziya yolu ilə baş verir → **Q**
- 3a. Qaz mübadiləsi qəlsəmələr vasitəsilə baş verir → **4**
- 3b. Qaz mübadiləsi traxeya sistemi vasitəsilə baş verir → **5**
- 3c. Qaz mübadiləsi ağciyərlə vasitəsilə baş verir → **6**
- 4a. Xarici qəlsəmələr (xaricdən baxdıqda qəlsəmələr görünür) mövcuddur → **R**
- 4b. Daxili qəlsəmələr (qəlsəmələr bədənin daxilinə keçmişdir və xaricdən görünmür) mövcuddur → **S**
- 5a. Qaz mübadiləsi traxeya sistemi vasitəsilə baş verir → **T**
- 5b. Qaz mübadiləsində traxeyadan əlavə quruluşlar da iştirak edir → **V**
- 6a. Ağciyərlər sadə quruluşa malikdir, səth sahəsi məhduddur → **X**
- 6b. Ağciyərlər mürəkkəb quruluşludur, qırıqlara, alveollara və ya hava kisələrinə malikdir → **7**
- 7a. Ağciyərlərində alveollar var, nəfəs alma prosesi diafraqma ilə tənzimlənir → **Y**
- 7b. Ağciyərlərində hava kisələri var və tənəffüs tək istiqamətdə baş verir → **Z**
- 7c. Ağciyərləri sadə quruluşludur, diafraqma yoxdur → **W**

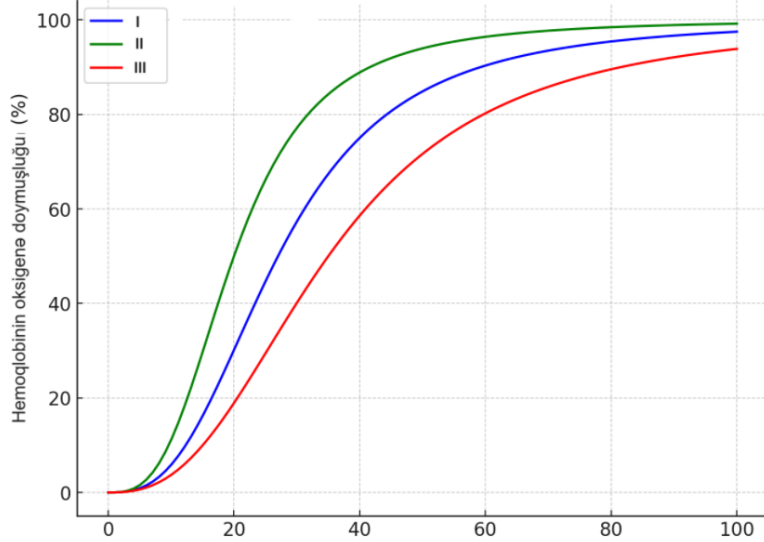
9. (3 bal) Hansı bənddə qazlar mübadiləsi xüsusiyyəti ilə orqanizm düzgün uyğunlaşdırılmışdır?

	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>S</b>
A)	Əqrəblər	Sürünənlər	Həlqəvi qurdlar
B)	Həşəratlar	Suda-quruda yaşayanlar	Qığırdaqlı balıqlar
C)	Hörümçəklər	Quşlar	Suda-quruda yaşayanlar
D)	Molyusklar	Məməlilər	Hörümçəklər
E)	Hörümçəklər	Sürünənlər	Molyusklar

10. (3 bal) Hər hansı bir şagird çömçəquyruq tapsa və bu dixotomik açarlar vasitəsilə onun qrupunu təyin etsə, o, çömçəquyruğu hansı qrupa əlavə etməlidir?

- A) R      B) S      C) T      D) V      E) X

11. (4 bal) Y qrupuna aid 3 canlının hemoqlöbin-oksigen dissosiasiya əyrisi verilmişdir.



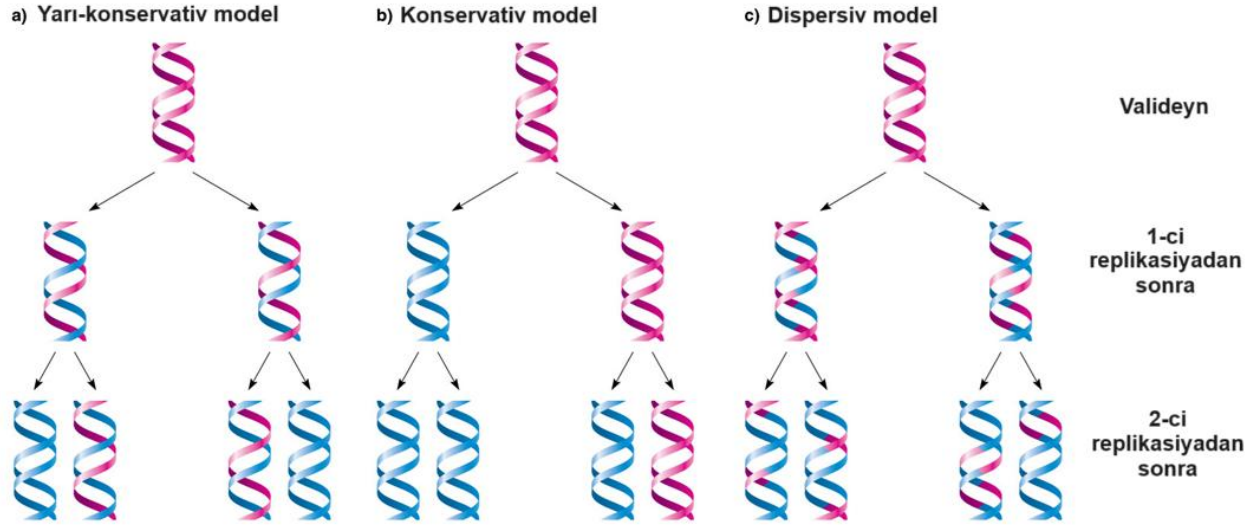
Bu canlılar haqqında verilmiş mülahizələrdən hansı yanlışdır?

- A) III canlısı dərin sulara uzunmüddətli dalışlar edə bilər.
- B) II canlısı yüksəkliklərdə yaşamağa uyğunlaşmışdır
- C) I canlısı insan ola bilər
- D) II canlısının əzələləri ehtiyat oksigen saxlamaq üçün yüksək mioqlöbinə malikdir.
- E) I canlısının yüksəkliklərdə yaşamağa uyğunlaşan populyasiyaları var.



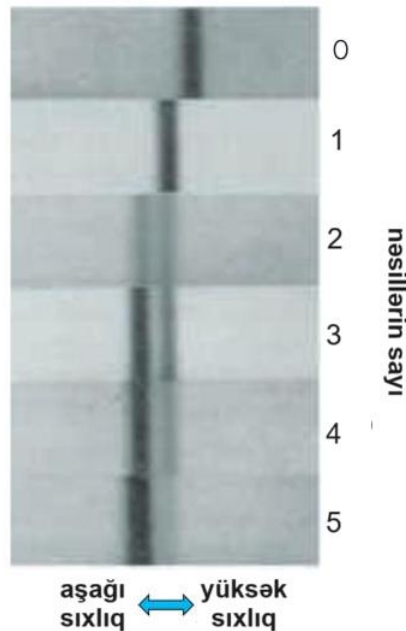
## REPLİKASIYANIN MEXANİZMİNİN KƏŞFİ

12-15-ci suallara aşağıda DNT replikasiyasının getmə mexanizminin kəşfi ilə əlaqədar verilmiş mətnə əsasən cavab verin. DNT-nin irsi informasiyanının əsas daşıyıcısı olduğu və quruluşu kəşf olunduqdan sonra replikasiya mexanizmləri haqqında müxtəlif mülahizələr yürüdülməyə başlandı. Bu mülahizələr əsas 3 mexanizm ətrafında fokuslanmışdır. Bu mexanizmlər aşağıdakı şəkildədir.



Şəkil 1.a. Müxtəlif replikasiya modelləri

DNT replikasiyasının məhz hansı mexanizmlə getdiyini aydınlaşdırmaq üçün Meselson və Stahl adlı alimlər belə bir təcrübə aparmışlar. Bu alimlər ilk öncə *Escherichia coli* bakteriyasını tərkibində azotun ağır izotopu ( $^{15}\text{N}$ ) olan qidalı mühitdə yetişdirmişlər. Buradakı bakteriyaların hamısının DNT-sinin tərkibində azotlar  $^{15}\text{N}$  olmuşdur. Sonra bu bakteriya tərkibində azotun yüngül izotopu ( $^{14}\text{N}$ ) olan qidalı mühitə keçirilmişdir. Sonra hər bölünmədən sonra sentrifuqa vasitəsilə DNT-nin sıxlığı ölçülmüşdür. Alınan nəticələr aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Şəkil 1.b. Eyni sıxlığa malik DNT molekulları UV(ultrabənövşəyi) absorbsiya fotolarında zolaq şəklində görünür. Müxtəlif nəsillərdən sonra zolaqlar göstərilmişdir.

12. (4 bal) Mətdən də görüldüyü kimi replikasiyanın 3 mümkün mexanizmi təklif olunmuşdur:

- I. konservativ model
- II. yarı-konservativ model
- III. dispersiv model

1-ci nəsildə alınan nəticələr hansı modelin mümkünlüyünü inkar edir?

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

13. (4 bal) 0-cı nəsildəki DNT zolağının sıxlığı 1.724, 5-ci nəsildə isə tünd DNT zolağının sıxlığı 1.710-dur. 1-ci nəsildəki DNT zolağının sıxlığının təxmini qiyməti neçə olacaq?

- A) 3.434    B) 1.717    C) 1.032    D) 1.724    E) 1.474

14. (4 bal) 0-cı nəsildə 1 ədəd DNTmolekulunun olduğunu nəzərə alsaq, 4-cü nəsildə tünd rəngli zolağı əmələ gətirən DNT molekullarının sayının, açıq rəngli zolağı əmələ gətirən DNT molekullarına nisbəti neçə olacaq?

- A) 1    B) 3    C) 5    D) 7    E) 9

15. (4 bal) Təcrübə ilə əlaqədar verilmiş mülahizələrdən hansı yanlıştır?

- A) Təklif olunan mexanizmlərdən birində hər nəsildə əmələ gələn DNT zolaqları nəsillər boyunca tədricən sola doğru sürüşməli idi.
- B) Təcrübə nəticələri DNT replikasiyasının semi-konservativ yolla getdiyini sübut edir.
- C) 1-ci nəsildə olan DNT molekullarındakı azotun 50%-i  $^{14}\text{N}$ -dür.
- D) Bu təcrübədə bir replikasiya dövrü DNT-nin replikasiya modelinin mexanizmini təyin etməyə kifayət etmir.
- E) 10 nəsil sonra tünd zolaq tamamilə sola doğru sürüşəcəkdir.

## ÖZÜNÜ YOLUXDURAN HƏKİM

Avstraliyalı həkimlər Barri Marşall və Robin Uorren *H. pylori* bakteriyasının peptik (mədə və onikibarmaq bağırsağ) xoralara səbəb ola biləcəyini kəşf etdilər. Mədə xorası olan xəstələrdən nümunələr götürüb laboratoriyada bu mikroorqanizmləri yetişdirən həkimlər, 1982-ci ildə 100 xəstə üzərində aparılan klinik sınaqdan sonra bakteriyayı və onun mədə xoraları ilə əlaqəsini müəyyən etdilər.

Əvvəllər mədə xorasının stress faktorları ilə əlaqəli olduğu düşünülürdü. Lakin Marşall və Uorren öz kəşflərini tibbi ictimaiyyətlə paylaşıqda, skeptisizmlə və tənqidlə qarşılandılar. Onlar bu fərziyyəni sübut etməkdə çətinlik çəkirdilər, hətta bakteriyayı heyvanlara yoluxdurmaq cəhdləri də uğursuz olmuşdu.

Bundan sonra Marşall bakteriyaların özünü xüsusi məhlulda yetişdirdi və bu məhlulu içdi. O günlərlə qusdu və ümumi halsızlıq hiss etdi. On gündən sonra aparılan endoskopiya bakteriyaların hər yerdə yayıldığını və qastritin inkişaf etdiyini göstərdi.

Onlar illərlə bu kəşfin beynəlxalq tibbi ictimaiyyət tərəfindən qəbul olunması uğrunda mübarizə apardılar. Nəhayət, 2005-ci ildə Marşall və Uorrenin işi rəsmi olaraq tanındı. Onlar öz inqilabi araşdırmalarına görə Fiziologiya üzrə Nobel mükafatına layiq görüldülər. 16-20-cu suallara cavab verərkən verilən məlumatdan istifadə edin.

16. (4 bal) Aşağıdakı metodlar müasir tibbdə *H. Pylori* bakteriyasının səbəb olduğu xora və qastritin müalicəsində istifadə olunan əsas dərman qruplarıdır.

- I. Proton nasosu inhibitorları
- II. Həzm kanalı səthi qoruyucuları
- III. Antibiotiklər
- IV. Gastrin və ya histamin blokatorları

Bu dərmanların hansı və ya hansılarının Marşall tərəfindən ümumi müalicə metodlarına əlavə olunması ən çox ehtimal olunandır?

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

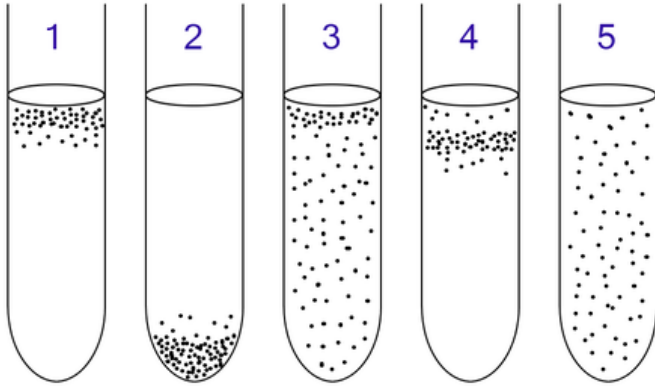
17. (4 bal) Yuxarıda verilmiş dərman qruplarından ikisinin nəticəsi eynidir. Bu dərmanları müəyyən edin.

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

18. (4 bal) *Helicobacter pylori* ureaza adlanan bir enzim buraxır və bu enzim sidik cövhərini ammonyaka və karbon qazına parçalayır. Bu enzim bakteriyanın mədənin mukoz(selikli) səthində yerləşməsi üçün uyğun şərait yaradır. Bu enzimin fəaliyyəti ilə bağlı verilmiş yanlış fikir hansıdır?

- A) Əmələ gəlmiş ammonyak mədə turşusunu neytrallaşdırdığı üçün bakteriyayı mədə turşusunun təsirindən qoruyur.
- B) Ammonyak mədə divarının epitel hüceyrələri üçün toksik maddədir və bu mədə divarında iltihaba səbəb ola bilər.
- C) Mədə xorası və ya qastrit simptomları olan xəstəyə sidik cövhəri verildikdə mədədə karbon qazının əmələ gəlməsi bakterial yoluxma üçün test kimi istifadə oluna bilər.
- D) sidik cövhərinə bənzəyən bir ureaza inhibitoru ureaza enziminin təsirini daimi aradan qaldıra bilər
- E) ureazanın fəaliyyəti köp və gəyirməyə səbəb ola bilər.

19. (4 bal) *Helicobacter pylori* qamçıya malik, S-vari gramm(-) bakteriyadır. Bu bakteriya mikroaerofillikdir, yəni nə çox oksigenli mühitdə yaşaya bilir, nə də oksigensiz mühitdə. Yəni, yaşamaq üçün az miqdarda oksigen tələb edir. Mikroorqanizmlərin oksigenə olan tələbatını ölçmək üçün tioqlukolat qidalı məhlululundan istifadə edirlər ki, burada mühitdəki oksigendən asılılığına görə bakteriyalar müxtəlif cür yayılırlar. Tioqlukolat qidalı mühitində müxtəlif bakteriyaların yayılması aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Hansı sınaq şüşəsi *Helicobacter pylori*-nin yayılma formasını əks etdirir?

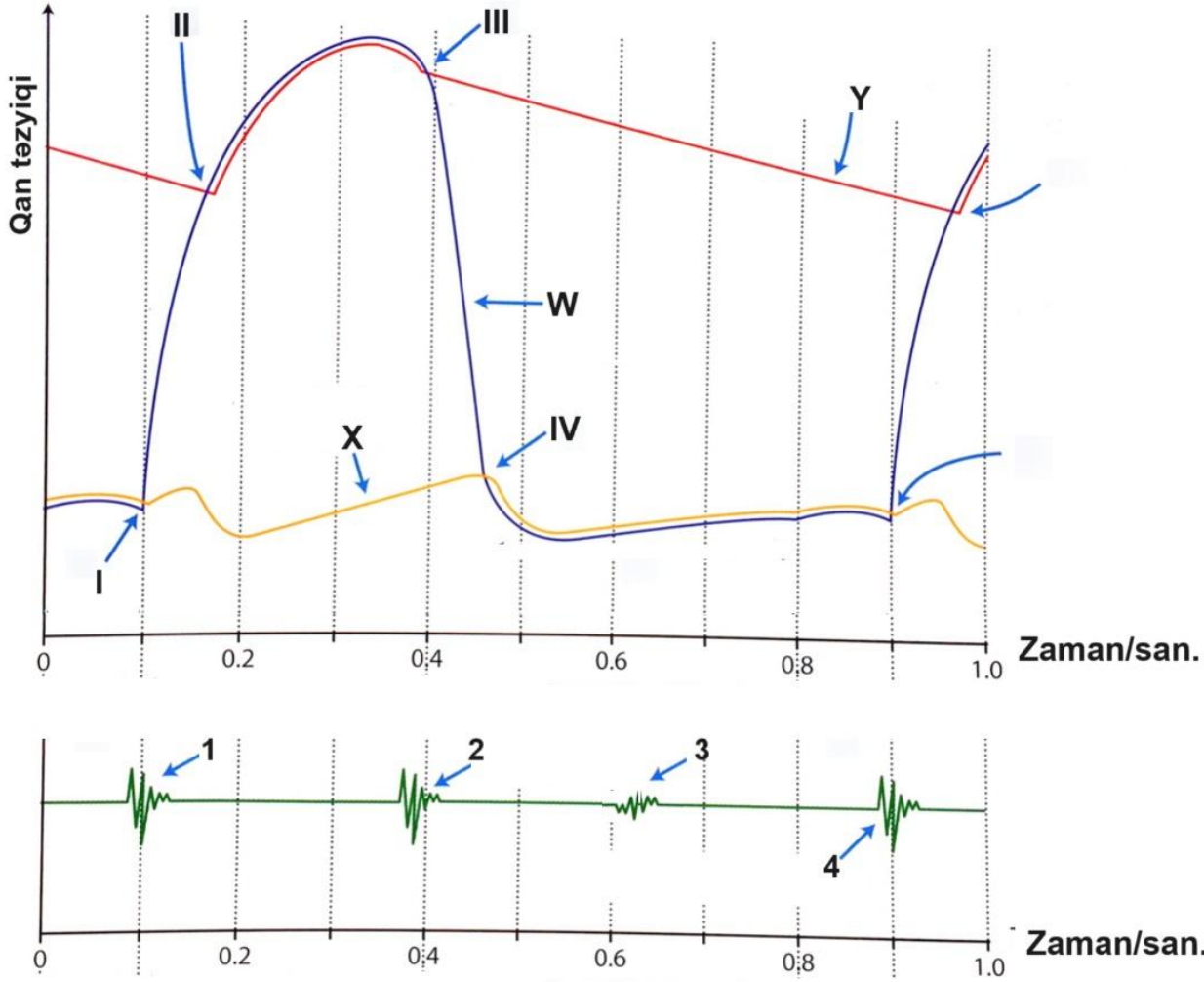
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

20. (4 bal) *Helicobacter pylori*nin qamçısı sağ qalmaq üçün ona hansı üstünlüyü qazandırır?

- A) Maye mühitdə əlverişsiz şəraitdən tez hərəkət edərək uzaqlaşmaq imkanı qazandırır.  
B) Yoluxma zamanı yoğun bağırsaqdan nazik bağırsağa, oradan da mədəyə hərəkəti təmin edir.  
C) Həzm kanalının selik səthinə yapışaraq asanlıqla yoğun bağırsağa doğru hərəkəti təmin edir.  
D) İltihab nəticəsində zədələnmiş mədə divarının daxilinə doğru hərəkəti təmin edir.  
E) İnsan orqanizmindən kənarında rahat hərəkəti təmin edir.

## WIGGERS DİAQRAMI

21-26-cı suallara aşağıda verilmiş Wiggers diaqramına əsasən cavab verin. Wiggers Diaqramı Amerika fizioloqu Carl J. Wiggers tərəfindən XX əsrin əvvəllərində hazırlanmışdır. İlk dəfə 1921-ci ildə onun “*Modern Aspects of the Circulation in Health and Disease*” adlı kitabında nəşr edilmişdir. Wiggers bu diaqramı qulaqcıqda, mədəcikdə və aortada qan təzyiqi dəyişməsi, ürəkdəki səslər və ürək tsiklinin fazaları arasındakı əlaqəni təsvir etmək üçün yaratmışdır. Onun tədqiqatları ürək fiziologiyasının anlaşılmasını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirmiş və bu diaqram bu günə qədər geniş şəkildə istifadə olunmaqdadır. Diaqram sadələşdirilmiş şəkildə aşağıda verilmişdir.



21. (5 bal) Ürək tsikli zamanı qapaqlar qapandıqda səs əmələ gəlir. Simvolik olaraq taylı qapaqların qapanması “lup”, aypara qapaqların qapanması “dup” səsi ilə ifadə olunur. Bu səslərin qrafikdəki rəqəmlərlə düzgün uyğunlaşdırıldığı bənd hansıdır?

	“lup”	“dup”
A)	3	4
B)	2	3
C)	1	3
D)	4	1
E)	4	2

22. (5 bal) Bir tsikl zamanı taylı qapaqlar ümumi olaraq neçə saniyə açıq qalmışdır?

- A) 0.1      B) 0.35      C) 0.45      D) 0.25      E) 0.7

23. (5 bal) Hansı aralıqda mədəciklərin həcmi ən azdır?

- A) II və III arasında    B) I və II arasında    C) 0 və I arasında    D) III və IV arasında    E) IV-dən sonra

24. (5 bal) Mədəciklərdə, qulaqcıqlarda və aortadakı təzyiq dəyişmələrini əks etdirən əyriilər hansı bənddə düzgün verilmişdir?

	Mədəciklərdəki qan təzyiqi	Qulaqcıqlardakı qan təzyiqi	Aortadakı qan təzyiqi
A)	X	Y	W
B)	X	W	Y
C)	W	X	Y
D)	Y	W	X
E)	W	Y	X

25.(5 bal) Aypara və taylı qapaqların açıldığı və qapandığı nöqtələr (rum rəqəmləri ilə göstərilmişdir) hansı bənddə düzgün verilmişdir?

	Taylı qapaqların açılması	Taylı qapaqların qapanması	Aypara qapaqların açılması	Aypara qapaqların qapanması
A)	I	II	III	IV
B)	IV	I	II	III
C)	III	IV	II	I
D)	IV	III	I	II
E)	II	III	IV	I

26. (5 bal) Bu diaqramla əlaqədar verilmiş fikirlərdən hansı düzgündür?

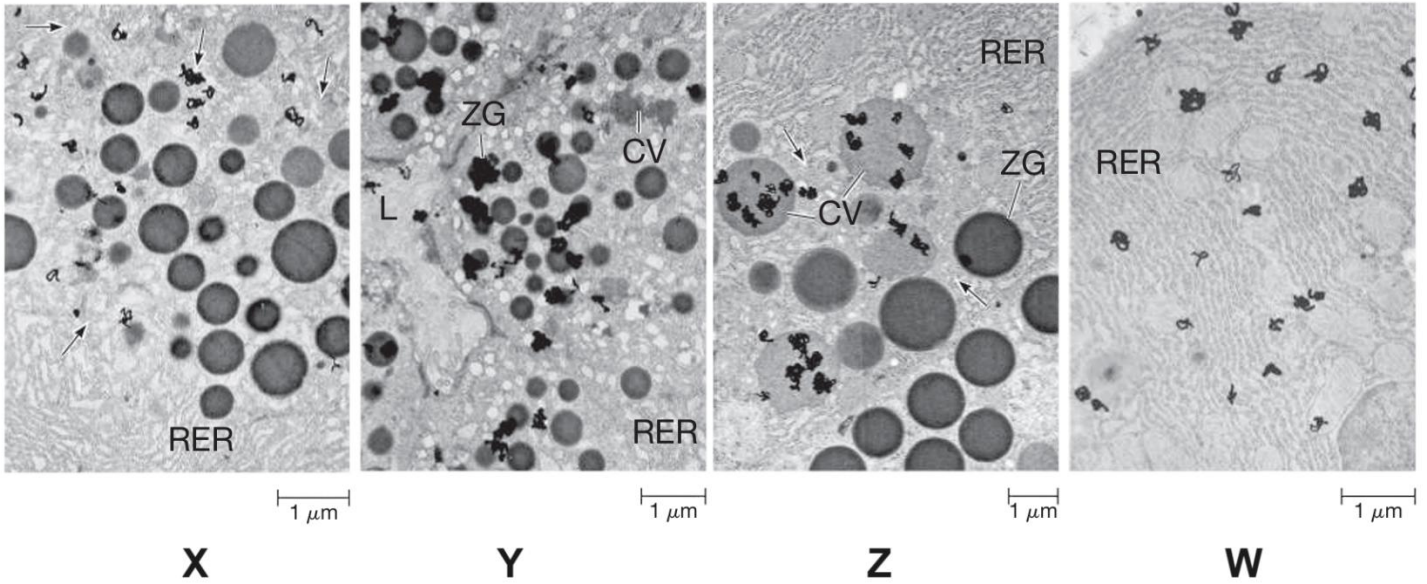
- A) Qulaqcıqdakı təzyiqin artması yalnız qulaqcıq divarı əzələlərinin yığılması sayəsində baş verir.  
B) Arteriyalardakı sistolik təzyiq mədəciklərin yığılmış vəziyyətindəki təzyiqə, diastolik təzyiq isə mədəciklərin boşalmış vəziyyətindəki təzyiqə bərabərdir.  
C) Aortadakı maksimal təzyiq mədəciklərdəki maksimal təzyiqdən çox ola bilməz.  
D) Ürək tsiklinin ümumi diastola fazasında mədəciklərdəki təzyiq qulaqcıqlardakı təzyiqdən çox olur.  
E) Qulaqcıq və mədəciklərin həcmi artdıqca buradakı təzyiq də artır.

## MOLEKULLAR HÜCEYRƏ XARİCİNƏ NECƏ SEKRESİYA OLUNUR?

27-30-cu suallara molekulların hüceyrədən sekresiya mexanizminin kəşfi ilə əlaqədar mətnə əsasən cavab verin. Endoplazmatik şəbəkə (ER) və Holci aparatının sekresiyada birgə rol oynadığı 1967-ci ildə Ceyms Cemiesson və Corc Palade tərəfindən dəniz donuzcuğunun mədəaltı vəzi toxumasından götürülmüş sekretor hüceyrələrdə nümayiş etdirilmişdir. Onlar dəniz donuzcuğunun mədəaltı vəzi toxuma parçalarını qısa müddət ərzində kiçik miqdarda radioaktiv amin turşusu mühitində saxladılar ki, yeni sintez olunan zülal molekullarını izləyə bilsinlər. İstifadə olunmamış artıq radioaktiv amin turşularını yuduqdan sonra radioaktiv zülalların harada yığıldığını müəyyən etmək üçün müxtəlif zaman kəsiklərində (3, 7, 37 və 117 dəqiqədən sonra) mikroskopik avtoradiografiya metodundan istifadə etdilər. Beləliklə onlar 4 müxtəlif şəkil əldə etdilər:

- 3 dəqiqədən sonra çəkilən şəkildə təzəcə sintez olunmuş radiokativ zülallar (dağınıq tünd rənglər) dənəvər Endoplazmatik şəbəkədə rast gəlinir.
- 7 dəqiqədən sonra çəkilən şəkildə işarələnmiş zülalların əksəriyyəti yaxınlıqdakı Holci aparatlarına(oxlarla göstərilmişdir) daşınmışdır.
- 37 dəqiqədən sonra çəkilən şəkildə işarələnmiş zülallar kondensasiya edən vakuollara yığılır.
- 117 dəqiqədən sonra çəkilən şəkildə işarələnmiş zülalllar zimogen cisimcikərində rast gəlinir ki, bunlar da hüceyrə xaricinə ifraz olunmağa hazırdır.

Təcrübə nəticələri aşağıdakı şəkillərdə verilmişdir. Şəkillərin başvermə ardıcılığına görə olmaya bilər.



27. (5 bal) Proseslərin başvermə ardıcılığı ilə verilmiş şəkilləri uyğunlaşdırın.

	3 dəqiqə sonra	7 dəqiqə sonra	37 dəqiqə sonra	117 dəqiqə sonra
A)	W	Y	X	Z
B)	W	X	Y	Z
C)	W	X	Z	Y
D)	Z	W	X	Y
E)	Z	W	Y	X

28. (5 bal) Proseslə əlaqədar verilmiş fikirlərdən hansı/ları yanlıştır?

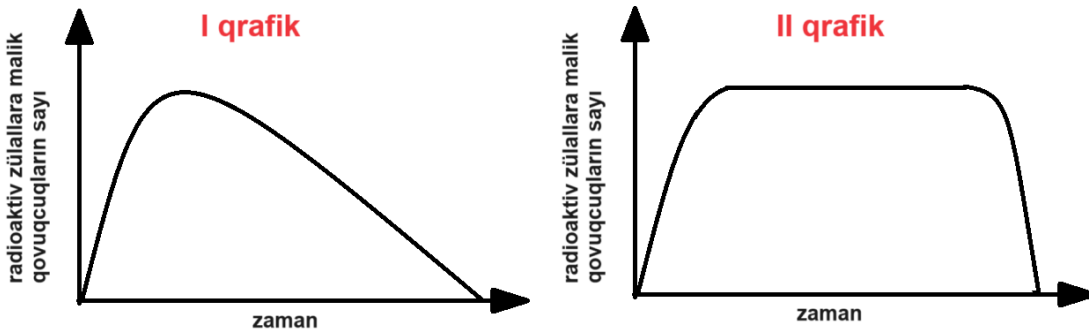
- I. Hüceyrənin xaricindəki boşluqda radioaktiv zülalların varlığı təcrübənin əvvəlində hüceyrələrin yaxşı yuyulmadığını göstərir.  
II. Müəyyən müddətdən sonra hüceyrə daxilində demək olar ki, radioaktiv maddə qalmayacaqdır.  
III. Əgər radioaktiv amin turşuları hüceyrəyə zülalın tərkibində verilsəydi, zülalların nəqlində iştirak edən qovucuqları izləmək çətin olacaqdı.  
IV. Bu hüceyrələrdə zülalların sintezi onların daşınmasından daha yavaş baş verir.  
V. Zimogen cisimciklərin membranının sitoplazmaya baxan üzü ekzositozdan sonra hüceyrəxaricindəki boşluğa baxır.

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

29. (5 bal) Eukariot hüceyrələrdə sekresiyanın bir neçə fərqli üsulunu ayırd edirik. **Davamlı sekresiya** plazmatik membran səthində qovucuqların fasiləsiz boşaldılmasıdır, **tənzimlənən sekresiya** hüceyrə xaricindən gələn siqnalın təsiri altında qovucuqların nəzarətli və sürətli boşalmaları təmin edir, və **polyarlaşmış sekresiya** isə sekresiyanın yalnız hüceyrənin müəyyən bir ucundan həyata keçirilməsidir. Buna əsasən verilmiş mülahizələrdən hansı düzgün deyil?

- A) neyronlarda polyarlaşmış sekresiya baş verir.  
B) həzm vəzilərində tənzimlənən sekresiya baş verir.  
C) yuxarıdakı şəkildəki prosesi davamlı sekresiya saymaq olar.  
D) mədəaltı vəzinin beta-hüceyrələrində daha çox davamlı sekresiya gedir.  
E) neyronlardakı sekresiyayı tənzimlənən sekresiyaya da misal vermək olar.

30. (5 bal) Aşağıda radioaktiv zülalların hüceyrədən ifrazı ilə bağlı 2 qrafik verilmişdir.



Sekresiyanın üsulu ilə uyğun qrafikin verildiyi bəndi seçin.

	I qrafik	II qrafik
A)	Davamlı sekresiya	Tənzimlənən sekresiya
B)	Tənzimlənən sekresiya	Davamlı sekresiya
C)	Polyar sekresiya	Davamlı sekresiya
D)	Tənzimlənən sekresiya	Polyar sekresiya
E)	Hər ikisi tənzimlənən sekresiya	