

"Дарын" республикалық ғылыми-практикалық орталығы
Биология пәні бойынша 9-11 (12) сыныптар үшін 2023-2024 оқу жылының жалпы
білім беретін пәндері бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған
республикалық олимпиаданың облыстық кезеңінің тапсырмалары

Тапсырмаларды орындау уақыты-2 сағат.

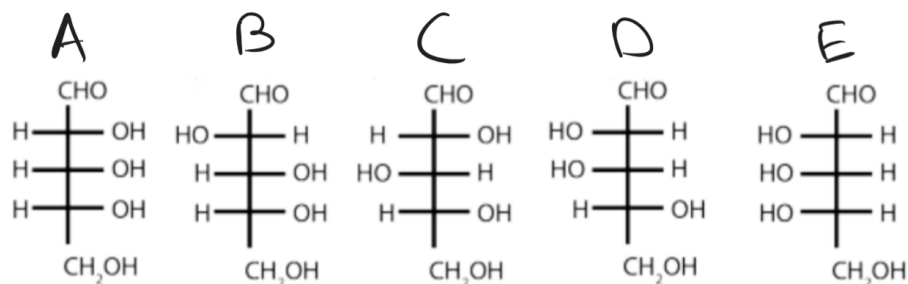
Сізге бір дұрыс жауабы бар 80 сұрақ берілді, олардың әрқайсысы 1 балға бағаланады.

Сәттілік!

1. Төменде көрсетілгендердің қайсысы “стероидтер” санатына жатады?

- A) фосфолипид
- B) глицерин
- C) балауыз
- D) холестерин

2. Төменде келтірілген бес құрылымға сәйкес, келесі мәлімдемелердің қайсысы жалған?

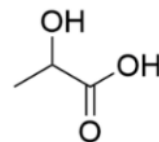


- A) A және B қанттары бір-бірінің эпимерлері
- B) A және E қанттары энантиомерлер
- C) A және D қанттары диастереомерлер
- D) көрсетілген қанттардың барлығы D-альдопентозалар

3. Сүт қышқылы-диссоциация константасы (K_a) 1.4×10^{-4} болатын әлсіз қышқыл. Сізде концентрациясы 0,02 М сүт қышқылының ерітіндісі бар. Ерітіндінің рН-ын есептеңіз.

- A) 11.22
- B) 3.86
- C) 3.45
- D) 2.78

4. Сүт қышқылы келесі құрылымға ие:



Сүт қышқылының қабысқан негізінің құрылымы қандай?

- | | |
|--|------------------------------------|
| <p>a) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{O}^- \end{array}$</p> | <p>d) OH^-</p> |
| <p>b) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} \\ \\ \text{O}^- \end{array}$</p> | <p>e) NH_3</p> |
| <p>c) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{OH} \\ \\ \text{O}^- \end{array}$</p> | |

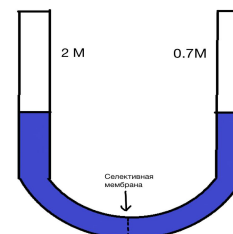
5. Бейтарап рН кезінде оң зарядталған үш аминқышқылы:

- A) Lys, Arg, His
- B) His, Arg, Cys
- C) Cys, Arg, Met
- D) Lys, Arg, Pro

6. Мектептегі ғылыми байқауда Бақтиярға қосымша тапсырма ретінде көлемі мен бетінің ауданына қатынасы ең аз құрылым салу ұсынды. Бақтияр келесі құрылымдардың қайсысын салуы керек?
 А) радиусы 5 сантиметр болатын бір кішкентай сфера
 В) радиусы 50 сантиметр болатын бір үлкен сфера
 С) радиусы 5 сантиметр болатын көптеген кішкентай сфералар арасында кішкене кеңістік қалатындай текшеге салынған
 D) А немесе С нұсқалары

7. Төмендегі түтік тек суөткізгіш мембранамен бөлінген. Төмендегі суретте көрсетілгендей U түтігінің екі жартысына да сахароза қостыңыз. Біраз уақыттан кейін нені көресіз деп күтесіз?

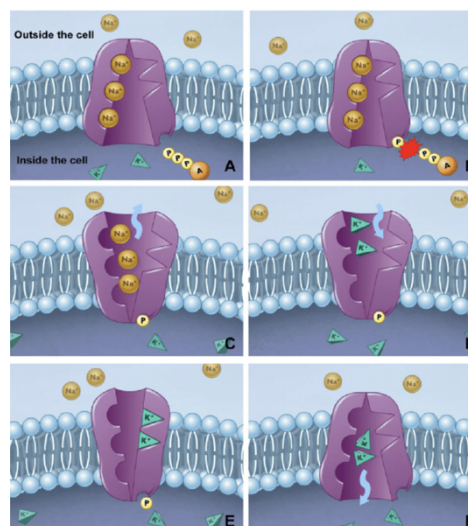
- А) түтіктің сол жағындағы су деңгейі жоғарылайды және түтіктің оң жағында төмендейді
 В) түтіктің оң жағындағы су деңгейі жоғарылайды және түтіктің сол жағында төмендейді
 С) су деңгейі өзгеріссіз қалады
 D) түтіктің екі жартысындағы су деңгейі жоғарылайды



8. Суретте Na^+/K^+ -АТФ-азаның жұмыс механизмі көрсетілген. Ақуыздың жұмыс істеу механизмін талдай отырып және өз біліміңізді пайдалана отырып, Na^+/K^+ -АТФ-азы фосфорлануы қандай өзгеріске (өзгерістерге) әкелетінін көрсетіңіз:

- i) натрий атомдарының ақуызға қосылуына
 ii) тасымалдаушы ақуыздың конформациялық өзгеруіне
 III) калий атомдарының тасымалдаушы ақуыздан ажыратылуына
 IV) тасымалдаушы ақуыздың 180 градусқа айналуына

- A) ii, iv
 B) i, ii, iii, iv
 C) ii
 D) i, ii



9. Гликолиз-бұл глюкозаны жүзім қышқылының (пируват) екі молекуласына дейін тотықтыратын химиялық реакциялар тізбегі. Төмендегі гликолиз ферменттерінің қайсысы потенциалдық энергиясы жоғары молекуланың түзілуін катализдейді?

- A) Фосфоглюкоизомераза
 B) Гексокиназа
 C) Фосфоглицераткиназа
 D) Фосфофруктокиназа

10. Бекслан – жасушалық тыныс алуды тоқтататын жасушаішілік улы зерттейтін жас биолог. Осындай химиялық улың бірі-3-бромпируват (3-ВР). 3-ВР дигидроксиацетонфосфаттың (DHAP) глицеральдегид-3-фосфатқа (G3P) айналуын катализдейтін ферментті тежейді. Бекслан гепатоциттердің митохондриясына 3-ВР қосады. Бекслан біраз уақыттан кейін не көреді?

- A) улың әсерінен гепатоциттердің көп бөлігі өлді
 B) гепатоциттер өлген жоқ, керісінше олар белсенді түрде бөліне бастады, нәтижесінде ісік пайда болды
 C) гепатоциттердің тіршілік әрекеті баяулады, жасушалардың бір бөлігі өлді, бірақ қалған жасушалар әлі де метаболизмін сақтай алады
 D) гепатоциттердің тіршілікке қабілеттілігі айтарлықтай өзгерген жоқ

11. Электрондық транспорттық тізбегі (ЭТТ) туралы төменде келтірілген мәлідемелердің қайсысы дұрыс?

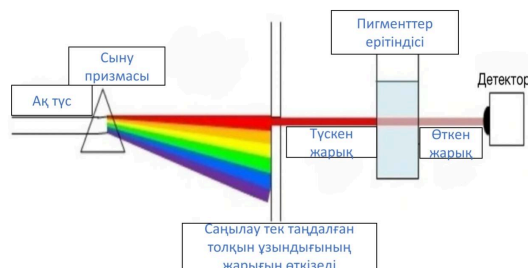
- A) ЭТТ жасушалық тыныс алудың ажырамас бөлігі болып табылады, бірақ фотосинтездікі емес

B) NADH-ден электрондардың тасымалдануы II ақуыз кешенінен, ал FADH₂ – ден I ақуыз кешенінен басталады

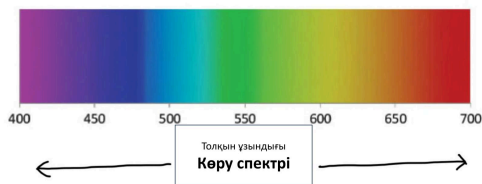
C) Цитохром a₃ (cyt a₃) цитохром b (cyt b) қарағанда көбірек электртерісті

D) NADH ЭТТ ақуыздарына қарағанда электрондарға тартқыштығы жоғары

12. Өсімдік пигменттерінің сiңiру спектрiн өлшеу үшін келесi әдiс қолданылады:



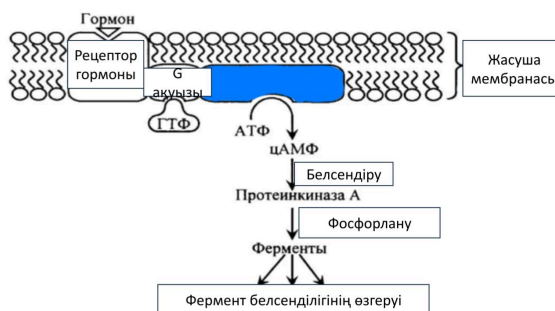
Ақ жарық сыну призмасынан өтiп, оны әртүрлi ұзындықтағы жарық толқындарына бөледi. Содан кейiн белгiлi бiр таңдалған толқын ұзындығының жарығы саңылау арқылы өтiп, пигменттерi бар ерiтiндiге түседi. Пигменттермен жұтылмаған жарықтың толқын ұзындығы ерiтiндiден шығып, детекторға түседi, онда жарық энергиясы электр тогына айналады. Жарық мөлшерiне байланысты детектор әртүрлi мәндердi көрсетедi: жоғары жарықөткiзiштiкте жоғары мәндер және төмен жарықөткiзiштiкте төмен мәндер.



Қызыл балдырлардың негiзгi фотосинтетикалық пигментi - фикоэритринi бар ерiтiндi белгiсiз толқын ұзындығымен сәулелендi. Детектор өткен жарықты қабылдап, жарықөткiзiштiгiнiң өте жоғары мәндерiн көрсетедi. Фикоэритринмен ерiтiндi қандай толқын ұзындығымен сәулеленген болуы мүмкiн?

- A) 480 - 530
- B) 530 - 550
- C) 550 - 600
- D) 650 - 700

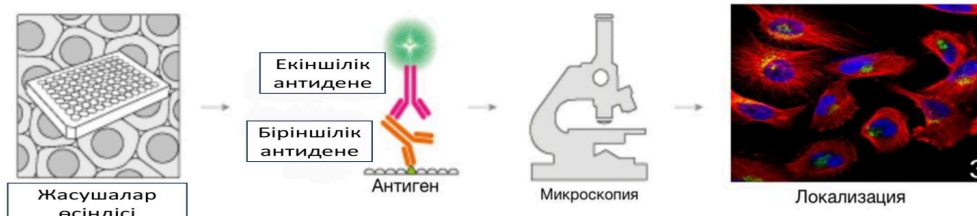
13. Төмендегi суретте сiзге G ақуызымен байланысқан трансмембраналық рецептордың әсер ету механизми берiлген.



Көк түспен боялған ақуыз, ... болуы мүмкiн:

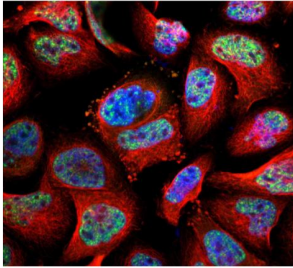
- A) Тирозинкиназа
- B) Протеинфосфатаза
- C) Аденилатциклаза
- D) Фосфодиэстераза

14. Жасушалық ақуыздарды локализациялау үшін иммуномаркинг әдiсi жиi қолданылады. Әдiс белгiлi бiр ақуызға тән бiрiншiлiк антиденелер жасушаларға қосылады, содан кейiн олар флуоресценттi бояғышпен (жасыл) екiншi антиденелермен белгiленедi.

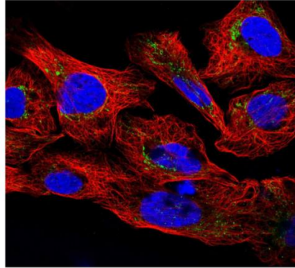


Сіз глюкокортикоидты рецептордың (NR3C1) локализациясын анықтауыңыз керек. Ол үшін Сіз жоғарыда аталған әдісті қолданасыз және NR3C1 экспрессиялайтын жануарлар жасушаларының өсіндісіне кортизолдың көп мөлшерін қосасыз. Дегенмен, біріншілік антиденелер лигандты байланыстырғаннан кейін ғана NR3C1-мен байланыса алатынын атап өткен жөн. Төмендегі суреттердің қайсысы белсенді NR3C1 локализациясын дұрыс көрсетеді.

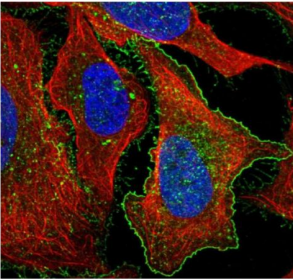
A)



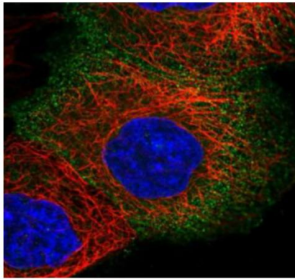
B)



C)



D)



15. Доминанттылық иерархиясы осындай белгілі бір ген бар: $R1 > R2 > r1 > r2$. Адамдарда бұл ген үшін генотиптің барлық мүмкін нұсқалары қанша?

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 10

16. PpQqRr және ppqqrғ генотиптері бар екі дарақ жұптасады делік. Олардың ұрпақтарында PpQQRr генотипі болу ықтималдығы қандай?

- A. 1/32
- B. 1/8
- C. 1/16
- D. 1/4

17. Қасымда анасынан берілген 17-ші хромосоманың көшірмесінің жалғыз нұсқасынан туындаған генетикалық ауру бар. Бұл ауруды келесідей сипаттауға болады:

- A. Ауtosомды доминантты
- B. Ауtosомды рецессивті
- C. X хромосомаға тіркескен рецессивті
- D. X хромосомаға тіркескен доминантты

18. РНҚ полимеразасымен салыстырғанда, ДНҚ полимеразасында нуклеотидтерді қосу кезінде қателік деңгейі әлдеқайда төмен. Мұны екі полимеразаның қандай құрылымдық айырмашылығы түсіндіреді?

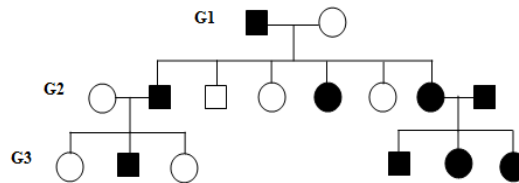
- A. ДНҚ полимеразасында алға жылжу алдында негізгі жұптың дұрыс емес енгізілуін тануға мүмкіндік беретін түзету домені бар; РНҚ полимеразы олай істемейді.
- B. РНҚ полимеразы нуклеин қышқылдарын тізбектей енгізеді, осылайша олар серіктес нуклеин қышқылымен тығыз байланысады, бұл дұрыс емес кірістірулерді ауыстыруды айтарлықтай қиындатады.
- C. РНҚ молекулалары синтезделгеннен кейін түзетіледі, ал ДНҚ молекулалары реттелмейді.
- D. РНҚ ДНҚ-ға қарағанда әлдеқайда тұрақты емес және бұл тұрақсыздық РНҚ полимеразасын түзетуді айтарлықтай қиындатады, өйткені ол негіздерді тізбекке қосады.

19. Төмендегілердің қайсысы Харди-Вайнберг тепе-теңдігінің міндетті шарты емес?

- A. кездейсоқ жұптасу
- B. генотиптер мен фенотиптердің жиілігі екі жыныста да бірдей

- C. популяцияның үлкен саны
- D. дұрыс жауап жоқ

20. V синдромының тұқымқуалау схемасы бір отбасында құжатталған. Төмендегі шежіреге сәйкес, тұқымқуалаудың қай әдісі бұл схеманы түсіндіре АЛМАЙДЫ?



- A. Ауtosомды доминантты
- B. Ауtosомды рецессивті
- C. Жынысқа тіркескен доминантты
- D. Жынысқа тіркескен рецессивті

21. Белгілі бір организмнің жабайы типті хромосомасын ABC * DEFGH ретінде ұсынуға болады деп елестетіп көрейік. Егер хромосоманы келесідей өзгертетін хромосомалық аберрация пайда болса – ABC*DEGFH, онда бұл аберрация қалай аталады? (*= центромера)

- A. Делеция
- B. Транслокация
- C. парацентрлі инверсия
- D. перицентрлі инверсия

22. *Culex pipiens* масасының қалыпты диплоидты соматикалық жасушаларында алты хромосома бар. Барлық ядролық ДНҚ хромосомалармен шектеледі және интерфазаның S фазасында ядролық ДНҚ мөлшері екі есе артады деп есептесек, митоз метафазасында қанша ядролық ДНҚ болады? Ескерту: масалардың соматикалық жасушасының G1 ядросында $3,0 \times 10^{-12}$ грамм ДНҚ бар делік.

- A. $3,0 \times 10^{-12}$ г
- B. 12×10^{-12} г
- C. $1,5 \times 10^{-12}$ г
- D. $6,0 \times 10^{-12}$ г

23. Жеміс шыбындарының популяциясында қызыл көз аллелі ақ көзге қарағанда доминантты, ал қара дене аллелі сары денеге қарағанда доминантты. Қызыл көзді және денесі қара шыбынның генотипін анықтаудың ең жақсы жолы қандай болар еді?

- A. қызыл көздері мен денесі қара шыбынмен сынама айқастыру жасаңыз.
- B. қызыл көздері мен сары денесі бар шыбынмен сынама айқастыру жасаңыз.
- C. ақ көздері мен сары денесі бар шыбынмен сынама айқастыру жасаңыз.
- D. генотипті сынама айқастыру арқылы анықтау мүмкін емес.

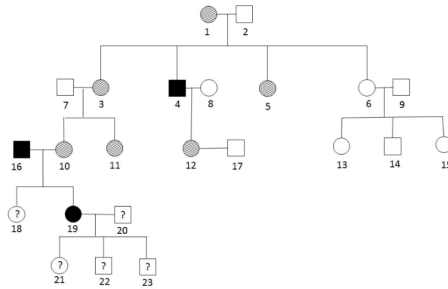
24. Зигота пайда болғаннан кейін жасушалардың мейоздық бөлінуі болатын гипотетикалық түрді қарастырыңыз. Бұл организм болуы мүмкін:

- A. жыныстық диплоид
- B. жыныссыз диплоид
- C. жыныстық гаплоид.
- D. жыныссыз гаплоид

25. Төмендегі әдістердің қайсысы популяциядағы генетикалық әртүрліліктің төмендеуіне әкелуі мүмкін?

- A. генетикалық мутация
- B. генетикалық рекомбинация
- C. тұрақтандырушы сұрыптау
- D. жеке адамдардың иммиграциясы

26. Рецессивті белгінің шежіресін қарастырыңыз. Белгі аутосомды ма, әлде жынысқа тіркескен бе? (Сұр дарактар-тасымалдаушылар, кара дарактар-белгілері бар дарактар.)



- A. X-тіркескен
- B. Аутосомды
- C. Y-тіркескен
- D. Тұқымқуалау түрін анықтау мүмкін емес

27. Бұғы тышқандарының популяциясында ақ шаш аллелі рецессивті, ал қоңыр шаш аллелі доминантты. Егер популяция 500 дарактан тұрса және гомозиготалы қоңыр шашты тышқандарының жиілігі 49% болса, рецессивті аллельдің жиілігі қандай? Популяция Харди-Вайнберг тепе-теңдігінде делік.

- A. 0.70
- B. 0.49
- C. 0.30
- D. 0.51

28. Мерзімді климаттық экстремумдары бар ортада өмір сүретін популяциялардың геномдарын зерттеу барысында ғалымдар тұрақты климаттық жағдайларда популяцияларда кездесетіндерден өзгеше бірегей генетикалық сипаттамаларды тапты. Қандай эволюция механизмі мерзімді климаттық экстремумға ұшыраған популяцияларда осы генетикалық айырмашылықтарды тудыруы мүмкін?

- A) мутация
- B) миграция
- C) дрейф
- D) жынысты көбею

29. Жан Батист Ламарк жүре пайда болған белгілерге қатысты эволюция теориясының қандай тұжырымдамасын алға тартты?

- A) организмдер геномға өзгерістер енгізетін кездейсоқ мутацияларға жауап ретінде дамиды.
- B) ағзаның өмірі кезінде алынған сипаттамалар тұқым қуалайтын жолмен ұрпаққа беріледі.
- C) Табиғи сұрыптау белгілерді популяцияда жиі кездесетіндей қалыптастырады
- D) қоршаған орта организмдердің эволюциясына әсер етпейді.

30. Гендік гомология контекстінде ортологтарды паралогтардан не ажыратады?

- A) Ортологтар – аминқышқылдарының тізбегінде ұқсастықтары бар гендер, ал паралогтар бірдей функционалдық мақсаты бар гендер.
- B) Ортологтар-геномдық қайталанулар нәтижесінде пайда болған гендер, паралогтар-ортология процесінен өткен гендер.
- C) Ортологтар – бұл әртүрлі организмдерде болатын және ортақ ата – бабасы бар гендер, паралогтар-мутация нәтижесінде пайда болған гендер.
- D) Ортологтар – ортақ ата – бабадағы бір геннен ортақ шығу тегі бар гендер, паралогтар-геномдық қайталанудан кейін бір организмде пайда болған гендер.

31. *Bradybaena* түрінің ұлулары өте қызықты көбею әдісіне ие. Атап айтқанда, бұл ұлулар қабығы өздері сияқты бағытта бұралған ұлулармен ғана жұптаса алады. Мысалы, оңға бұралған қабығы бар ұлу қабығы солға бұралған ұлумен жұптасуы физикалық тұрғыда мүмкін емес. Мұндай жеке оқшаулау қалай аталады?

- A) Презиготикалық уақытша оқшаулау
- B) Презиготикалық механикалық оқшаулау
- C) Постзиготикалық мінез-құлықты оқшаулау
- D) Постзиготикалық уақытша оқшаулау

32. Үлкен популяциялармен салыстырғанда шағын популяциялардағы генетикалық дрейф әсерлері арасында қандай негізгі айырмашылықтар бар?

- A) үлкен популяцияларда генетикалық дрейф кішкентайларға қарағанда күштірек, өйткені аллельдерді кездейсоқ таңдау үшін көбірек дарактар ұсынылған.
- B) шағын популяциялардағы генетикалық дрейф әдетте маңыздырақ, өйткені кездейсоқ өзгерістер генетикалық құрылымға айтарлықтай әсер етеді.
- C) шағын популяцияларда генетикалық дрейф үлкен популяцияларға қарағанда аз генетикалық өзгергіштікке байланысты күштірек болады.
- D) генетикалық дрейф кез-келген мөлшердегі популяцияларға бірдей әсер етеді, өйткені коэффициенттер біркелкі бөлінеді.

33. Төменгі жағында мүктің өмір жолының әртүрлі нұсқалары бар, өсімдіктің «аналы» бөлігі үшін дұрысын таңдаңыз.

- A) Спора -> аналық гаметофит -> Антеридий -> гаметалар -> Зигота -> Спорофит
- B) Спора -> аталық гаметофит -> Архегоний -> гаметалар -> Зигота -> Спорофит
- C) Спора -> аналық гаметофит -> Архегоний -> гаметалар -> Зигота -> Спорофит
- D) Спора -> аталық гаметофит -> Антеридий -> гаметалар -> Зигота -> Спорофит

34. Үлкен қатты бөлінген, бұтақ тәрізді папоротник жапырағы бұл:

- A) Примордий
- B) Энация
- C) Вайя
- D) Рахис

35. Безгек aricomplexans типті бір жасушалы протисттен туындайды. Бұл протисттің өмірлік циклі екі түрлі иесінде өтеді: адам мен масада. Протист иелерінің ішінде ол әртүрлі кезеңдерден өтеді, олардың бірі-гаметоциттің түзілуі. Өмірлік циклдің осы кезеңдерінің қайсысы гаметоциттің тікелей бастаушысы болып табылады?

- A) Оозоит
- B) Гаметозоит
- C) Мерозоит
- D) Спорозоит

36. Жалын немесе алау жасушалары деп аталатындар осы құрылымдардың қайсысының бөлігі болып табылады?

- A) Протонефридия
- B) Метанефридия
- C) Мальпигиялық тамырлар
- D) дұрыс жауап жоқ

37. Ақуыз капсидіне оралған генетикалық материалдан тұратын вирустардың қарапайым құрылымы түрден түрге сәл өзгеше болуы мүмкін. Бұл айырмашылықтың мысалы-генетикалық материал ретінде қос тізбекті РНҚ қолданатын ретровирустар тұқымдасы. Төмендегі вирустардың қайсысы осы тұқымдасына жатады?

- A) Эбола вирусы (EVVE)
- B) адамның Т-лимфотропты вирусы (HTLV) (лейкемияны тудырады)
- C) шешек вирусы
- D) ауыр жедел респираторлық синдром (SARS)

38. Асқазан ферменттерінің әсерінен тамақ ыдырайтын күйіс қайыратын жануарлардың көп камералы асқазан бөлімін атаңыз:

- A) жалбыршақ
- B) Тазқарын
- C) ұлтабар
- D) жұмыршақ

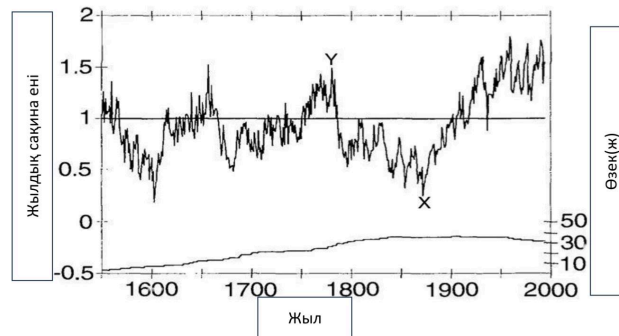
39. Батпақты топырақта оттегі өте аз. Дегенмен, мангр ормандары осындай жағдайларда өседі. Бұл ормандар бірегей және маңызды экожүйелер болып табылады және олардың пайдалылығы әсіресе суретте көрсетілген түрөзгеріс тамырлары - пневматофор арқасында жағалау сызығын қорғайды және суды сүзеді.

Төмендегі нұсқалардың қайсысы түрөзгеріс-мүше жұбын қате сипаттайды:

- A. Кактус тікенектері-жапырақтары
- B. Тіреу тамырлар-тамырлар
- C. Жүзім мұртшалары-жапырақтары
- D. Саррацения құмырасы (жыртқыш өсімдік) – жапырақ



40. Климаттың өзгеруін зерттеу үшін өткен және қазіргі климаттық жағдайларды салыстыру қажет. Бұл жаһандық жылынудың табиғи құбылыс немесе антропогендік екенін анықтау үшін қажет. Дегенмен, температура деректерін жинау және климаттық параметрлерді өлшеу бірнеше ғасыр бұрын ғана басталды және сонымен қатар жердегі белгілі бір аймақтармен шектелді. Моңғолиядағы 400 жастан асқан қылқан жапырақты ағаштардың жылдық сақиналарын зерттеу барысында Гордон Джейкоби, Розанн Д' Арриго және олардың әріптестері Моңғолияда бұрын осындай климаттың жылынуы байқалғанын анықтауға тырысты. Төменде олардың жұмысының нәтижесі берілген. Графикті талдап дұрыс нұсқаны таңдаңыз:



- A. Жылдық сақиналар көктемгі және жазғы ксилема жасушаларының кезектесуі арқылы қалыптасады, мұнда көктемгі ксилема жасушаларында қалың жасуша қабырғасы, ал жазда жұқа жасуша қабырғасы болады
- B. Әр жыл үшін талданған ағаштардың саны бірдей
- C. График бойынша X нүктесінде Y нүктесімен салыстырғанда жыл жылы болғанын анықтауға болады
- D. Ағаш сақиналары әдетте тек жылы мезгілдің температурасын көрсетеді, сондықтан жылдық температураны қалпына келтіру даулы болып табылады

41. Гуттация-бұл ... нәтижесі

- A. Түнде транспирация тоқтап, бірақ тамыр жасушалары ксилемаға минералдар мен су беруді жалғастыруның
- B. Су атмосфералық ылғалдан жапырақтарда конденсациялана бастауының
- C. Күндіз су потенциалының айырмашылығы ксилема арқылы суды тартатын теріс қысым жасауының
- D. Каспари белдіктері ксилемаға судың тасымалдануын тоқтатуының

42. Төмендегілердің қайсысы лептесіктердің ашылуы мен жабылуын реттемейді:

- A. Жанаспалы жасушаларының циркадты ырғақтары
- B. Атмосферадағы CO₂ мөлшері
- C. жанаспалы жасушалардың цитоплазмалық мембранасындағы көк жарық
- D. Жоғарыда айтылғандардың бәрі дұрыс

43. Өсімдіктердегі элементтерге қатысты дұрыс нұсқаны таңдаңыз

- A. Оттегіні сіңірудің негізгі түрі CO₂
- B. Фосфор тапшылығының алғашқы белгілері-хлороз
- C. Магний судың фотолизі үшін қажет
- D. Хлор өсімдіктердің құрғақ массасының 30% құрайды

44. Өсімдіктер фотоавтотрофтар болып саналады, сондықтан фотосинтез арқылы өздерін толық қамтамасыз етеді. Өсімдік түрлерінің басым көпшілігі топырақ саңырауқұлақтарымен, бактериялармен немесе бір уақытта екеуімен де, басқалармен де симбиозға түседі. Өсімдіктердің кейбір түрлерінде басқа организмдерді пайдалануға мүмкіндік беретін ерекше бейімделулер бар, сондықтан өсімдіктер арасында гетеротрофияның шектеулі дәрежесі кең таралған. Өсімдіктердің минералды қоректенуінің ерекше бейімделулері туралы дұрыс пікір табыңыз.

- A. Эпифиттер-иелерін паразиттейтін өсімдіктер
- B. Гаусториялар-иесінің қоректік заттарын сіңіруге мүмкіндік беретін өзгертілген тамырлар
- C. Жыртқыш өсімдіктер фотосинтездемейді және азот пен басқа минералдарға кедей жерлерде өмір сүреді. Сондықтан олар жәндіктермен және басқа да ұсақ жануарлармен қоректенеді.
- D. Барлық паразиттік өсімдіктер фотосинтез жасай алмайды

45. Төмендегілердің қайсысы даражарнақтылар пен қосжарнақтылар тұқымдарының құрылымы мен дамуындағы айырмашылықты дұрыс сипаттайды?

- A. Эпикотил мен гипокотилдің болуы тек қосжарнақты тұқымдарға тән
- B. Эндосперм-өну кезінде барлық даражарнақтыларда және барлық қосжарнақтыларда тұқымдарында қоректік заттардың қоры
- C. Тұқым өнгеннен кейін даражарнақтыларда да, қосжарнақтыларда да вегетативті өсу басталады
- D. Барлық тұқымдардың өнуі жарықпен әрекеттесуден басталады

46. Жыныссыз көбею жабықтұқымдыларда және басқа өсімдіктерде жиі кездеседі және көптеген өсімдіктер үшін көбеюдің негізгі әдісі болып табылады. Көбеюдің екі түрі де (жынысты және жыныссыз) жағдайға байланысты өздерінің артықшылықтары мен кемшіліктерімен сипатталады. Стив Сазерленд пен Роберт Викери бір-бірімен тығыз байланысты бес *Mimulus* түріндегі жыныстық және жыныссыз көбеюдің таралуындағы ымыраны зерттеді. Зерттеушілер ашық ауада жеке құмыраларда әртүрлі өсімдік түрлерін өсірді. Содан кейін шірненің орташа көлемі, ондағы сахарозаның концентрациясы, гүлдегі тұқымдар саны және колибри құстарының өсімдіктерге бару саны өлшенді. Жылыжайда өсірілген өсімдіктер үшін өсімдіктердің шикі массасының граммына қалемше саны да анықталды. Қалемше-бұл өсімдік вегетативті түрде көбейетін өскін. Сізге олардың зерттеу нәтижелері берілді, тексеріп, дұрыс нұсқаны табыңыз.

Түр	Шірне көлемі (мм)	Шірнедегі сахарозаның массалық үлесі %	Гүлдегі тұқымдар саны	Гүлге бару саны	Өсімдіктердің шикі массасының граммына қалемше саны
<i>M. rupestris</i>	4.93	16.6	2.2	0.22	0.673
<i>M. eastwoodiae</i>	4.94	19.8	25	0.74	0.488
<i>M. nelsonii</i>	20.25	17.1	102.5	1.08	0.139
<i>M. verbenaceus</i>	38.96	16.9	155.1	1.26	0.091
<i>M. cardinalis</i>	50.00	19.9	283.7	1.75	0.069

- A. Жалпы жағдайда жыныстық процестің қатысуымен пайда болған тұқым көшеттері жыныссыз көбеюдің нәтижесі болып табылатын дарақтарға қарағанда күшті
- B. Шірне көлемі мен шірнедегі сахарозаның массалық үлесі арасында оң корреляция бар
- C. Барлық *Mimulus* бес түрдің ішінде, тек *M. rupestris* түрі жыныссыз жолмен көбейеді
- D. Жыныссыз жолмен көбейетін түрлер үшін гүлдің генеративті функциясының параметрі (мысалы, гүлге бару саны) мен қабаттар саны арасында теріс корреляция болуы керек












47. Өсімдіктердегі ауырлық сезімін сипаттайтын дұрыс нұсқаны табыңыз.

- A. Тек статолиттер өсімдікке ауырлық күшін сезінуге көмектеседі
- B. Белгілі бір гипотезаға сәйкес, кальцийдің қайта бөлінуі тамырларда ауксиннің көлденең тасымалдануын тудырады
- C. Егер өсімдік бүйіріне қойылса, ол көлденеңінен өсе бастайды
- D. Тамырлар теріс геотропизмді, ал қашу оң геотропизмді көрсетеді

48. Фитогормондардың бір бірімен үйлесуіне қатысты қате мәлімдемені көрсетіңіз:

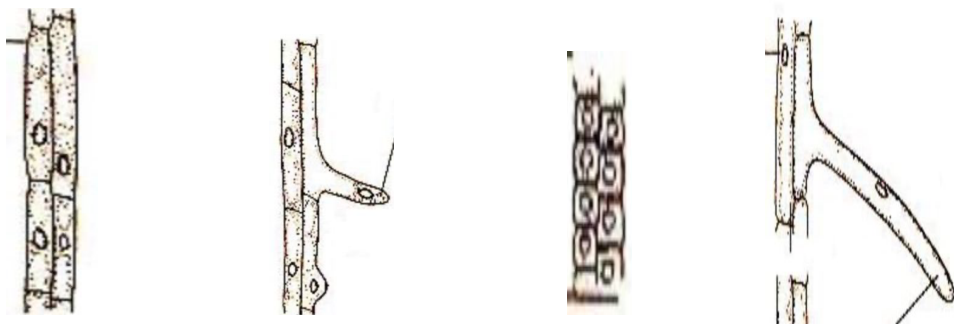
- A. Ауксин мен цитокинин апикальды үстемдікке қарсы антагонистер болып табылады
- B. Жасмонаттар мен стриголактондар қоздырғыштарға жауап ретінде синергист ретінде әрекет етеді
- C. Цитокининдер мен абсциз қышқылы жапырақтардың қурап қалуына қарсы антагонистер болып табылады
- D. Гиббереллиндер де, жасмонаттар да тұқымның өнуін ынталандырады

49. Этилен-жас өскіндерде үштік жауап беретін газ тәрізді өсімдік гормоны. Бұл үштік жауап этилен концентрациясының жоғарылауымен күшейтіледі. Мутантты арабидопсис өсімдіктерін (*Arabidopsis*) үштік жауап беру механизмі бұзылған зерттеулер биологтарға сигнал беру жолдарын зерттеуге мүмкіндік беретін тәсілдің иллюстрациясы ретінде қызмет етеді. Ғалымдар үштік жауап беру арқылы мутанттардың үш түрін алды. Алғашқы мутанттар тұрақты үштік жауап (*ctr*) мутанттары болып табылады. Басқа мутанттар өсуге ешқандай кедергі келтірместен (*eto*) үштік жауап береді. Мутанттардың үшінші түрі-этиленге сезімтал емес мутанттар (*ein*). Суретте сізге әртүрлі мутациялардағы жауаптардың комбинациясы берілген, дұрыс мәлімдемені табыңыз.

Бақылау	Этилен қосылған	Этилен синтезінің ингибиторы	
			X
			Y
			Z
			W

- A. X - бақылау тобы
- B. Z-eto мутанттары
- C. W-CTR мутанттары
- D. жоғарыда айтылғандардың бәрі дұрыс

50. Төмендегі суреттердің әрқайсысы бастапқы тамырдың өсу құрылымының біріне жатады. Олардың қайсысы дифференциация аймағына сәйкес келетінін табыңыз.



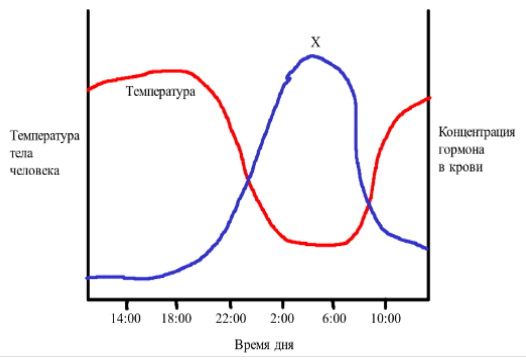
A. B. C. D.

51. Дәнекер ұлпалар көптеген жасушаларды- ұлпаұлпамен мүшелерді орнында ұстауға көмектеседі, сонымен қатар көмекші функцияларды орындайды. Төменде келтірілген нұсқалардың қайсысында дұрыс мәлімдемелер бар?

- I. сүйек тінінде гидроксиапатит молекулалары бар.
 - II. Хондроциттер шеміршекте иммундық функцияны орындайды.
 - III. Темір атомдарының көпшілігі қанда сақталады.
 - IV. Адипоциттер май тіндерінің бөлігі болып табылады.
- A. I и II
 - B. II, III, IV
 - C. I, II, IV
 - D. I, III, IV

52. Циркадты ырғақ-бұл күн мен түннің өзгеруіне байланысты әртүрлі биологиялық процестердің қарқындылығының циклдік ауытқуы. Төменде сізге белгілі бір X гормонының концентрациясының өзгеру кестесі берілген, келесі нұсқалардың қайсысы дұрыс X гормонын көрсетеді?

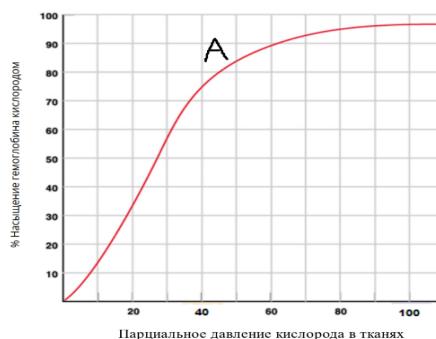
- A. Мелатонин
- B. Тестостерон
- C. АДГ
- D. Тироксин



53. Қалыпты адамға көптеген жасушалық процестерді орындау үшін дәрумендер қажет. Төменде келтірілген нұсқалардың қайсысында дұрыс мәлімдемелер бар?
- К дәрумені қанның ұю процесінде қолданылмайды.
 - B2 дәрумені (рибофлавин) NAD+құрамдас бөлігі болып табылады.
 - Суда еритін дәрумендерді майда еритін дәрумендерге қарағанда жиі немесе көп қолдану керек, өйткені олар денеден жиі жуылады.
 - B12 дәрумені әдетте тағамның өсімдік түрінде болмайды.
- I және II
 - II және III
 - III және IV
 - I және III

54. X пациентінде Одди сфинктерінің тұрақты жиырылуына әкелетін ауру анықталды. Төмендегі нұсқалардың қайсысы ұйқы безінен он екі елі ішекке шығарылмайтын молекулалар жиынтығын көрсетеді?
- Трипсин
 - Гастрин
 - Пепсин
 - HCO₃-
- I және II
 - I және III
 - I және IV
 - I, II, III, IV

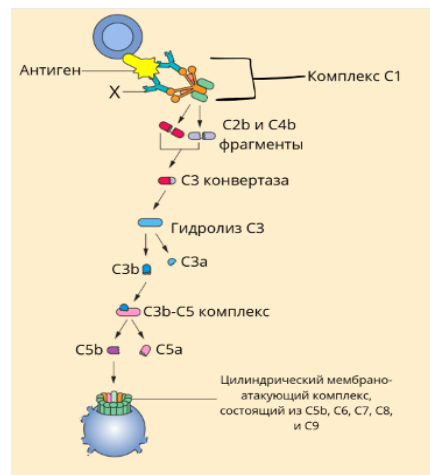
55. Сіздің алдыңызда A әрпімен көрсетілген адамның қалыпты гемоглобинінің графигі көрсетілген. Жас биолог Хакназар тағы екі график салуы керек. X графигі 2,3-бисфосфолипидпен байланысты гемоглобинді көрсетеді. 2,3-бисфосфолипид денде жоғары биіктікте шығарылады және тіндерге оттегінің бөліну процесін жеңілдетуге көмектеседі. Y графигі эмбрионның гемоглобинін көрсетеді. Төмендегі нұсқалардың қайсысы екі графигтің де дұрыс орналасуын көрсетеді?



- екі график (X және Y) A графигінің оң жағында орналасады.
- X графигі A графигінің оң жағында орналасады. Y графигі A графигінің сол жағында орналасады.
- X графигі A графигінің сол жағында орналасады. Y графигі A графигінің оң жағында орналасады.
- екі график (X және Y) A графигінің сол жағында орналасады.

56. Адамның жүрегі өздігінен жүрекке таралатын электрлік сигналдарды жасай алады, осылайша бұлшықеттердің жиырылуын тудырады. Біріншісінен соңғысына дейін Жүректерде электр сигналын өткізудің дұрыс реттілігі бар нұсқаны таңдаңыз. SA-синаотриальды, АВ-атриовентрикулярлы.
- SA түйіні-AB түйіні-жүрек шыңы-Пуркинье талшықтары-шөк бұтақтары (ГИС шөктары)
 - SA түйіні-AB түйіні-шөктың бұтақтары (ГИС шөктары) – Пуркинье талшықтары-жүректің ұшы
 - SA түйіні-AB түйіні-шөктың бұтақтары (ГИС шоғыры) – жүректің шыңы-Пуркинье талшықтары
 - SA түйіні-AB түйіні-жүректің шыңы-шөктың бұтақтары (ГИС шоғыры) – Пуркинье талшықтары

57. Адам ағзасындағы комплемент жүйесі кейбір иммундық функцияларды орындайды. Сізге комплемент жүйесінің жеңілдетілген суреті көрсетілген. Комплемент жүйесіне қатысты дұрыс мәлімдемелерді қамтитын нұсқаны таңдаңыз.

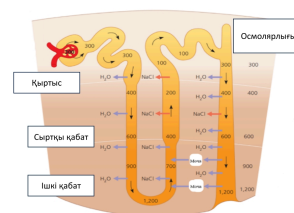


- I. X белгісімен C1 комплексінде болатын моноклоналды антидене көрсетілген.
 - II. Цилиндрлік мембраналық шабуыл кешені лизис тудырады.
 - III. Комплемент жүйесі капсидті вирустарға қарсы өте тиімді.
 - IV. Комплемент жүйесі адаптивті гуморальдық иммунитеттің бөлігі бола алады.
- A. II, IV
 B. I, II, IV
 C. I, III, IV
 D. I, II, III, IV

58. Адамның иммундық жүйесіне қатысты дұрыс мәлімдемелерді қамтитын нұсқаны таңдаңыз.

- I. антиденелердің өзгермелі аймақтарында дисульфидтік байланыс жоқ.
 - II. Құрамында өздерінің эпитоптарын танытын антиген рецепторлары бар дамып келе жатқан лимфоциттер апоптозға ұшырайды.
 - III. В жасушаларындағы антигендік рецепторлардың 4 жеке тізбегі бар, ал Т жасушаларының антигендік рецепторларында тек 2 болады.
 - IV. Т-өлтірушілерде мембраналардың бетінде CD4 ақуыздар, ал Т-көмекшілерде CD8 болады.
- A. I, II, III
 B. II, III, IV
 C. I, III, IV
 D. I, II, III, IV

59. Нефрон бүйректің функционалды бірлігі болып табылады және ол гломеруладан, проксимальды түтікшеден, Генле ілмегінен, дистальды түтікшеден және жинау түтігінен тұрады. Фуросемид препараты Генле ілмегінің көтерілу бөлімінде Na^+/Cl^- тасымалдаушыны бұғаттайды. Суретке сүйене отырып, сіз бұл препараттан қандай әсер күтесіз?



- A. зәрдің көлемі артады.
- B. зәрдің көлемі азаяды.
- C. зәрдің көлемі мен концентрациясы өзгермейді.
- D. зәр көп шоғырланған болады, бірақ көлемі өзгермейді.

60. Адам ағзасындағы Ренин-ангиотензин-альдостерон жүйесі (РААЖ) қанның көлемі мен қысымын бақылауға көмектеседі. Юкстагломерулярлық аппараттың (ЮГА) компоненттерінің бірін көрсететін опцияны таңдаңыз және ол шығаратын молекула.

- A. проксимальды түтік; Ренин
- B. проксимальды түтік; Ангиотензин
- C. дистальды түтік; Ренин
- D. дистальды түтік; Ангиотензин

61. Бір Жас биолог ауырып, емдеу ретінде глюкокортикоидтарды қолдана бастады. Глюкокортикоидтар бүйрек үсті безінің қыртысы шығаратын стероидты гормондардың бір түрі. Дұрыс мәлімдемелерді қамтитын нұсқаны таңдаңыз.

- I. оның денесіндегі ақуыздар ыдырап, глюкозаға айналады.
 - II. Глюкоза гликоген молекулаларына айналады.
 - III. Егер ол глюкокортикоидтарды ұзақ уақыт қолданса, Димаштың иммундық жүйесі басылады.
 - IV. Ұзақ уақыт тұтынумен Димаштың майлы тіндері азая бастайды.
- A. I, III, IV
 B. I, II, IV
 C. II, III, IV
 D. I, II, III, IV

62. Қандағы кальций деңгейін реттеу адам ағзасындағы кальцитонин және паратироид гормоны сияқты

гормоналары қатысатын өте маңызды процесс. Паратироид гормонына (ПТГ) қатысты дұрыс мәлімдемелерді қамтитын нұсқаны көрсетіңіз.

I. ПТГ Д витаминінің белсенді түрінің өндірісін арттырады, бұл өз кезегінде аш ішекте кальцийдің сіңуін арттырады.

II. ПТГ бүйрекке тікелей әсер етеді және кальцийдің реабсорбция процесін белсендіреді.

III. ПТГ сүйектердегі кальцийдің бөлінуін ынталандырады.

A. I, II

B. II, III

C. I, III

D. I, II, III

63. Сіздің алдыңызда аталық бездің гормоналды бақылауының суреті көрсетілген. А, В, Х және Y-де орналасқан құрылымдарды дұрыс көрсетілген нұсқаны таңдаңыз.

A. А-фолликулды ынталандыратын гормон, В-Лютеиндеуші

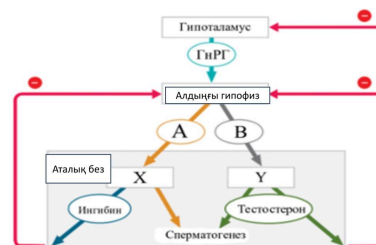
гормон, Х-Лейдиг жасушалары, Y-Сертоли жасушалары

B. А-фолликулды ынталандыратын гормон, В-Лютеиндеуші

гормон, Х-Сертоли жасушалары, Y-Лейдиг жасушалары

C. А-Лютеиндеуші гормон, В-фолликулды ынталандыратын

гормон, Х-Лейдиг жасушалары, Y-Сертоли жасушалары



64. Менструальдық цикл-бұл әйелдердің ұрпақты болу жүйесінде болатын тұрақты табиғи өзгеріс, бұл жүктілікті мүмкін етеді. Төмендегі гормондардың қайсысы жаңа менструальдық циклінің басталуына жауап береді?

A. фолликулды ынталандыратын гормон

B. Лютеиндеуші гормон

C. Эстроген

D. Прогестерон

65. Бақалардың ерте эмбрионы ұсақталу деп аталатын бөліну түріне ұшырайды. Ұсақталған кезде эмбрион жасушаларында болмайтын жасуша циклінің фазаларын көрсететін нұсқаны таңдаңыз.

A. G1, S

B. S, G2

C. G1, G2

D. G1, S, G2

66. Бір менструальдық циклінде шамамен 1000-нан фолликул тірі қалады және тек біреуі дамиды. Бірақ сонымен бірге дизиготикалық (екі жұмыртқа) егіздер сияқты құбылыстар болады. Бір менструальдық циклінде екі жұмыртқаның пайда болу себебін дұрыс түсіндіретін нұсқаны таңдаңыз.

A. өткен менструальдық циклінің жұмыртқасы жұмыртқа жолында қалады және ұрықтанған кезде екі жұмыртқа да ұрықтануы мүмкін, нәтижесінде екі жұмыртқа егіздері пайда болады.

B. екі жұмыртқаның пайда болу себебі гиперовуляция болып табылады. Бұл бір менструальдық циклінде екі жұмыртқа пайда болуы мүмкін құбылыс. Бұл генетикалық немесе гормоналды факторларға байланысты болуы мүмкін.

C. сперматозоидтар өте аз мүмкіндікпен овуляция процесінен өтпеген жұмыртқаларды ұрықтандыра алады.

D. ұрықтанғаннан кейінгі жұмыртқа екі жаңа зиготаға бөлінуі мүмкін, нәтижесінде екі жұмыртқалы егіздер пайда болады.

67. Тепе — теңдік потенциалы-бұл мембраналық потенциал онда иондардың жасушадан немесе жасушаға жалпы қозғалысы нөлге тең болады. Яғни, бұл концентрация градиентінің күштері мен электр күштері тепе-теңдікте болатын нүкте. Сізге сәйкесінше натрий, калий және хлор иондары үшін үш тепе-теңдік потенциалы берілген: $E_{Na} = +60 \text{ mV}$ (милливольт), $E_K = -90 \text{ mV}$ (милливольт), $E_{Cl} = -70 \text{ mV}$ (милливольт)

Егер нейронның мембраналық потенциалы -70 mV болса, онда келесі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?

A. Натрий мен калий үнемі қозғалыста болады, яғни натрий жасушаға, ал калий жасушадан белсенді түрде тасымалданады. Бірақ хлор тепе-теңдікте.

- V. Натрий мен калий үнемі қозғалыста болады, яғни натрий жасушадан және калийден жасушаға белсенді тасымалданады. Бірақ хлор тепе-теңдікте.
 C. мұндай мембраналық потенциалда деполяризация орын алуы үшін нейрон теріс иондардың жасуша ішіне жалпытасымалдануын талап етеді .
 D. осындай мембраналық потенциалда деполяризация пайда болуы үшін нейрон оң иондардың жалпы жасушадан тасымалдануын талап етеді.

68. Егер мембраналық потенциалдың өзгеруіне жауап ретінде потенциал тәуелді натрий мен калий арналары бір уақытта ашылса, олардың әсері ешқандай әсер етпес еді және әрекет потенциалы жалғаспас еді. Алайда, қарапайым нейрондарда біз мұны байқамаймыз. Бұл сұрақтың шартына сүйене отырып, қалыпты әрекет потенциалын жақсы сипаттайтын нұсқаны таңдаңыз.

- A. потенциал тәуелді натрий арналары натрийді жоғары қарқындылық пен жылдамдықпен айдайды.
 B. потенциал тәуелді калий арналары натрий арналарына қарағанда оң мембраналық потенциалға сезімтал.
 C. потенциал тәуелді натрий арналары бастапқыда калий арналарын бұғаттайды.
 D. Потенциал тәуелді натрий арналары бірінші кезекте калий арналарын өшіру сигналын жібереді, нәтижесінде қалыпты әрекет потенциалы пайда болады.

69. Мидың әртүрлі бөлімдері мен бөліктерінің өзіндік ерекше функциялары бар. Бірнеше эксперименттерде X пациентіне бұйрықтар беріліп, оның миының позитронды-эмиссиялық томографиясы (ПЭТ) түсірген суретке қарады. A экспериментінде X пациенті білетін тілінен бірнеше сөздерді естіді. B экспериментінде X пациенті білетін тілінен бірнеше сөздерді көрді. Әр экспериментке қатысатын ми аймақтарын дұрыс көрсететін нұсқаны таңдаңыз.

- A. A-Вернике аймағы, B-мидың алдыңғы бөлігі
 B. A-Вернике аймағы, B-мидың желке бөлігі
 C. A-Брок аймағы, B-мидың желке бөлігі
 D. A-Брок аймағы, B-мидың алдыңғы бөлігі

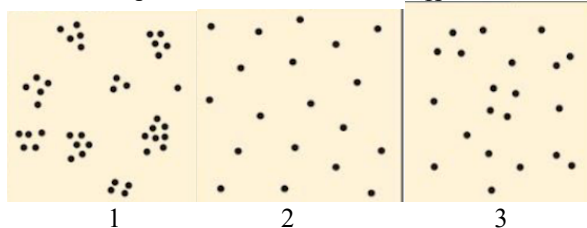
70. Адамның көзінде таяқшалар деп аталатын жарыққа сезімтал жасушалар бар. Жарық сәулелері таяқшадағы родопсинге түскенде, родопсин белсендіріледі және өз кезегінде фосфодиэстеразаны белсендіреді. Берілген фосфодиэстераза үшін субстрат болып табылатын молекуланы дұрыс көрсететін нұсқаны таңдаңыз.

- A. АМФ
 B. ГМФ
 C. цАМФ
 D. цГМФ

71. Көптеген су биомдары тік және көлденең аудандастырумен сипатталады-яғни физикалық және химиялық белгілері бойынша қабаттарға бөліну. Осы құбылысқа қатысты қате мәлімдемені таңдаңыз:

- A. Стратификация қысқы және жазғы маусымда айқын көрінеді
 B. қыста және жазда температура айырмашылығының градиенті бірдей
 C. су массаларының қайта бөлінуі су алмасуымен қамтамасыз етіледі
 D. су бағанының температуралық стратификациясы жақсы анықталған көлде оттегінің концентрациясы тереңдігінің өсуіне қарай төмендейді

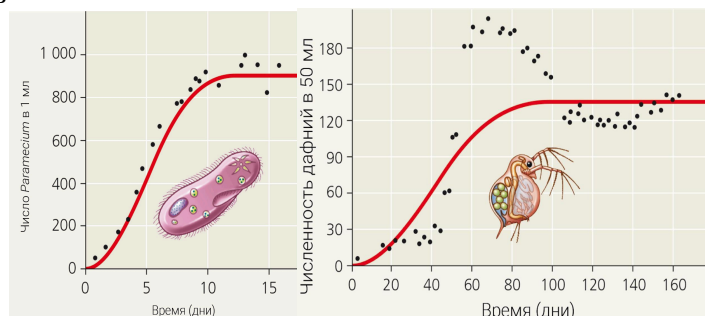
72. Жергілікті тығыздықтағы айырмашылықтар популяция экологтары зерттейтін маңызды сипаттамаларға жатады, өйткені олар сыртқы ортамен байланыстарды және популяциядағы жеке дарактар арасындағы әлеуметтік өзара әрекеттесуді бақылауға мүмкіндік береді. Үлестірудің үш түрі бар-суретте көрсетілгендей топтық, біркелкі және кездейсоқ. Дұрыс мәлімдемені табыңыз



- A. 1 типті бөлу кезінде оған аумақтық, шектеулі кеңістікті басқа дарактардан қорғау сияқты әлеуметтік өзара әрекеттесулер әсер етуі мүмкін
 B. Біркелкі таралу күшті тартылыстары немесе антагонизмдері жоқ популяцияға тән
 C. 3 типті таралу популяциядағы жеке дарактар арасындағы тікелей өзара әрекеттесу кезінде байқалады

D. Жоғарыда айтылғандардың бәрі дұрыс емес

73. Төмендегі суреттерде *Paramecium* және дафний популяциясының өсу қисықтары көрсетілген. Дұрыс мәлімдемені табыңыз



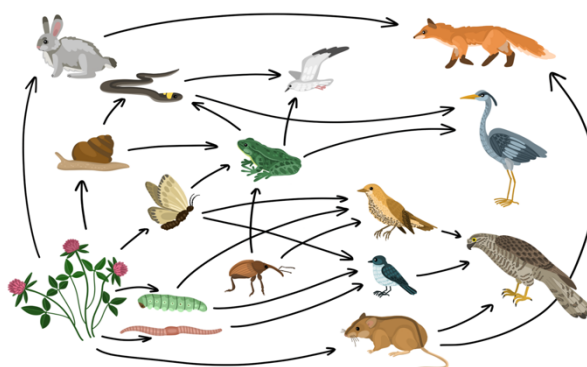
- A. *Paramecium* өсу қисығы өсудің логистикалық моделімен сипатталады, ал дафнийдің өсу қисығы экспоненциалды
- B. дафний санының қоршаған орта сыйымдылығынан асып кетуінің себебі-популяция бірден бейімделмейді
- C. Бұл графиктер осы организмдердің табиғи тіршілік ету ортасында алынған
- D. өсудің логистикалық моделі формуламен түсіндіріледі $\frac{dN}{dt} = r_{inst}N$

74. 1934 жылы орыс биологы Георгий Францевич Гаузе зерттеулер жүргізіп, бір шектеулі ресурс үшін бәсекелес екі түрдің бір тіршілік ету ортасында үнемі бірге өмір сүре алмайтындығы туралы қорытынды жасады - кейінірек бұл бәсекелестік ығысу деп аталды. Сіздің досыңыз осы Гаузе заңы туралы естігенде, екі немесе одан да көп түрдің бір мекендейтін жерде қалай өмір сүретінін түсінбейді. Досыңызға бір тіршілік ету ортасында бірнеше организмдер қалай өмір сүретінін түсіндіріңіз.

- A. мұның бәрі доминантты түрлерге қатысты, мұндай түрлер жаңа тіршілік ету ортасына көшкен кезде олардың табиғи жыртқыштары немесе паразиттері болмайды
- B. мұны экожүйе инженерлері түсіндіреді, олар қауымдастықтың қалған тұрғындарына әрқашан оң әсер етеді
- C. бұл құбылыс әр ағзаның өзіндік мамандануы, яғни осы тіршілік ету ортасында өз орны бар екендігімен шешіледі
- D. мұны тек симбиоздың әртүрлі түрлерімен шешуге болады

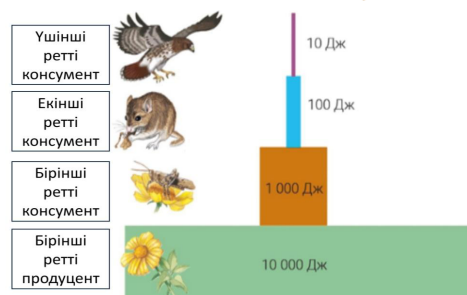
75. Төменде сізге қоректік торы көрсетілген. Дұрыс нұсқаны табыңыз

- A. бұл торда төртінші ретгі 2 консумент бар
- B. бұл торда үшінші ретгі 2 консумент бар
- C. бұл торда бірінші ретгі 7 консумент бар
- D. бұл торда 2 редуцент бар



76. Қоректік тізбегінің деңгейлері арасындағы әрбір ауысу кезінде энергия шығыны трофикалық деңгейлер деңгейлерге немесе қадамдарға сәйкес келетін таза өнім пирамидасы ретінде ұсынылуы мүмкін. Төменде сізге осындай пирамидалардың бірі берілген, қате мәлімдемені табыңыз:

- A. бұл идеалдандырылған модель, шын мәнінде жоғары трофикалық деңгейлер күрт тарылады
- B. төңкерілген биомасса пирамидалары бар
- C. Бұл мысалда трофикалық тиімділік энергияның барлық 4 ауысуы үшін 10% құрайды
- D. Қоректік тізбектерінің басым көпшілігінде тек 4-5 трофикалық деңгей бар



77. Экологияда келесі формула не үшін қолданылады:

$$N_e = \frac{4N_f N_m}{N_f + N_m}$$

- A. популяцияның тиімді мөлшерін анықтау үшін, яғни түр өзінің санын сақтай алатын популяция мөлшері
- B. популяцияның максималды сыйымдылығын анықтау үшін
- C. әр түрлі үлгілердегі популяциялар санын анықтау үшін
- D. өмір сүру қисығының түрін анықтау үшін

78) Төмендегілердің қайсысы қате мәлімдеме

- A. орташа мәнді анықтау үшін әр түрлі тесттер қолданылады, оларға мыналар кіреді: орташа арифметикалық мән, медиана және мода.
 - B. белгілі дизруптивті сұрыптау кезінде орташа мәнді ең жақсы анықтайтын тест – медиана
 - C. айқын "аутлайер"* жоқ деректер жиынтығында, орташа мәнді анықтауға арналған ең жақсы тест-орташа арифметикалық мән
 - D. барлық нұсқалар дұрыс
- * Аутлайер (шығарылым) - Жалпы деректер үлгісінен ерекшеленетін статистикалық бірлік

79) Сіз жас ғалымсыз және ғылымда жаңалық ашуға деген құштарлығыңыз бар. Сіздің мақсатқа алғашқы әрекетіңіз болады:

- A) гипотеза құру
- B) экспериментті жобалау
- C) Бақылау
- D) статистикалық талдау жүргізу

80) X препаратының тиімділігін тексеретін эксперимент жүргізу кезінде сіздің профессорыңыз екі топқа бөлді. Ол А тобына X препаратымен таблетка берді, ал В тобына айтпай «бос таблетка»(пустышки) берді. Төмендегі атаулардың қайсысы В тобын дұрыс сипаттайды:

- A) эксперименттік топ
- B) ғылыми топ
- C) бақылау тобы
- D) тәуелсіз топ