

**Биологиядан республикалық олимпиаданың ІІІ (облыстық) кезеңі.**

**1 тур**

**Уақыты: 90 минут.**

**Максимум 75 ұпай.**

**А бөлімі**

**Бір дұрыс жауабы бар тесттер.**

**Әрбір дұрыс үшін 1 ұпай.**

**1. Ферменттер туралы төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?**

- A. Температура ферменттердің белсенді орталықтардың соқтығысу мүмкіндігін тек арттырады.
- B. Кейбір ферменттерде оптималды температурадан тыс белсенді орталықтар өзгермейді.
- C. Барлық ферменттер бірдей рН диапазонында жұмыс істейді.
- D. рН фермент-субстрат кешенінің түзілуіне қатысатын химиялық байланыстарды өзгертеді.
- E. Көптеген ферменттер үшін оңтайлы рН диапазоны 4-8 арасы.

**2. Эндоплазмалық ретикулум ненің орны болып табылады**

- A. бұлшықет жасушаларында калийдің жиналуы.
- B. каталаза арқылы дәрілік заттарды детоксикациялау.
- C. полипептидтердің N-байланысты гликозилденуі.
- D. липидтердің қалдықтарының қосылуы.
- E. фагоцитоз арқылы жасушаға енген бөгде заттардың бөлінуі.

**3. Төменде көрсетілген органеллалардың қай комбинациясы гликолипидтердің түзілуіне қатысады?**

- A. Түйіршікті эндоплазмалық тор және тегіс эндоплазмалық тор
- B. Тегіс эндоплазмалық тор және Гольджи кешені
- C. Тегіс эндоплазмалық тор және глиоксисомалар
- D. Глиоксисомалар және Гольджи кешені
- E. Тегіс эндоплазмалық тор және лизосомалар

**4. Төменде мейоз кезінде болатын бірнеше оқиғалар берілген.**

- a. Гомологиялық хромосомалардың метафазалық пластинкадағы қосылуы.
- b. Кроссинговер гомологиялық хромосомалардың белгілі бір жерлерінде болады.
- c. Екі гаплоидты жасуша түзіледі.
- d. Хроматидтері бар хромосомалар қарама-қарсы полюстерге бөлінеді.
- e. Центромерлер бұзылады, хроматидтер бөлінеді.

**Төмендегілердің қайсысы мейоз кезіндегі жоғарыдағы оқиғалардың дұрыс реттілігін көрсетеді?**

- A. b, a, d, e и c
- B. b, d, a, e и c
- C. b, a, d, c и e
- D. b, a, c, d и e
- E. a, b, e, d и c

**5. Фотожүйелер туралы төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?**

- A. ФЖ І және ФЖ ІІ 680 нм толқын ұзындығын тиімді сіңіреді.
- B. Олар тек хлорофилл-а және басқа қосымша пигменттерден тұрады.
- C. Олар тилакоидты ламелла мен хлоропласт стромасында болады.
- D. Жарық жинау кешенінде бастапқы электрон акцепторы бар.
- E. Олар электрон донорларымен қатар электрон акцепторлары ретінде де әрекет етеді.

**6. Жасушалық тыныс алу туралы төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?**

- A. Тотығу фосфорлануы адам ағзасының барлық тірі жасушаларында болады.

В. Глицеральдегид-3-фосфат жасушалық тыныс алуда кең таралған аралық зат болып табылады.

С. Аэробты тыныс алуда АТФ қолданылмайды.

Д. Пируват цитозолда ацетил-КоА-ға айналады.

Е. Өсімдік жасушасында түзілетін АТФ мөлшері 32.

**7. Дарвин мен Уоллес табиғи сұрыпталу теориясын ұсынды. Табиғи сұрыпталудың әсерінен болатын оқиғалар:**

**1. Жақсы бейімделген даралар нашар бейімделген дараларға қарағанда көбірек ұрпақ береді.**

**2. Қоршаған ортада өзгеріс болады.**

**3. Популяция ішіндегі ген жиілігі өзгереді.**

**4. Нашар бейімделген даралардың өмір сүру деңгейі төмендейді.**

**Төмендегілердің қайсысы жоғарыдағы оқиғалардың дұрыс реттілігін көрсетеді?**

A. 2 → 4 → 1 → 3

B. 4 → 2 → 1 → 3

C. 4 → 1 → 2 → 3

D. 4 → 2 → 3 → 1

E. 2 → 4 → 3 → 1

**8. Оқушы мүшелері дифференциалданған ағзаны тапты. Төмендегілердің қайсысының болуы бұл ағзаны құрлықтағы өсімдік ретінде анықтауға көмектеседі?**

A. ұрпақтардың алмасуы

B. спорополленин

C. ұлпалардың болуы

D. тылшықты сперматозоидтар

E. жыныссыз көбею

**9. Жұмыр құрттар:**

A. дене қабырғасында бойлық және айналмалы бұлшықет қабаты болады.

B. екіншілік ауызқуыстылар.

C. микроскопиялық.

D. қан айналым жүйесі жоқ.

E. қос жынысты жануарлар.

**10. Төмендегі класстардың қайсысы тек ішкі ұрықтануы бар организмдерге жатады?**

A. шеміршекті балықтар, сүйекті балықтар және сүтқоректілер

B. қосмекенділер, сүтқоректілер және бауырымен жорғалаушылар

C. шеміршекті балықтар, сүйекті балықтар және бауырымен жорғалаушылар

D. шеміршекті балықтар, бауырымен жорғалаушылар және сүтқоректілер

E. сүйекті балықтар, бауырымен жорғалаушылар және қосмекенділер

**11. Адамның көбеюіне байланысты гормондарға қатысты дұрыс тұжырымды таңдаңыз.**

A. Фолликулды ынталандыратын гормон Лейдиг жасушаларын тестостерон өндіруге ынталандырады.

B. Сертоли жасушалары өндіретін ингибин лютеиндеуші гормонның өндірісін тежейді.

C. Сертоли жасушалары өндіретін тестостерон лютеиндеуші гормонды тежейді.

D. Гипофиздің алдыңғы бөлігінен бөлінетін лютеиндеуші гормон тестостерон өндірісін ынталандырады.

E. Ингибин гипоталамустың гонадотропин өндірісін тежейді.

**12. Құрама жарық микроскопымен бақылағанда адамның аналық безінің көлденең қимасында төмендегілердің қайсысын көруге болады?**

- A. Әрбір фолликуланың ең сыртқы қабаты ретінде герминальды эпителий
- B. Дамып жатқан фолликулалары бар тамырлы аймақ
- C. Жетілген жұмыртқа
- D. 2 полярлық дене
- E. Атретикалық дене

**13. Одонтоидты өсіндіде көрінеді**

- A. самай сүйек.
- B. мойын омыртқасы.
- C. төс сүйегі.
- D. кеуде омыртқасы.
- E. төменгі жақ сүйегі.

**14. Ми көпірі арқылы дененің тік осіне перпендикуляр алынған адам миының көлденең кесіндісінде төмендегілердің қайсысын көруге болады?**

- A. Ми жарты шарлары
- B. Алдыңғы ми
- C. Мишық
- D. Ортаңғы ми
- E. Сопақша ми

**15. Нейронның әрекет потенциалына қатысты төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?**

- A. Мембраналық потенциалдың кез келген өзгерісі әрекет потенциалын тудырады.
- B. Деполяризация нейронға  $K^+$  кіруі арқылы болады.
- C. Натрий каналдары реполяризация фазасында ашылады.
- D. Гиперполяризация фазасында калий каналдары жабылады.
- E. Әрекет потенциалы аксонның бір жеріне  $Na^+$  кіруі арқылы туындайды.

**16. Төмендегі тыныс алу пигменттерінің қайсысы сақтау қызметін атқарады?**

- A. гемоглобин
- B. гемозитрин
- C. хлорокруорин
- D. гемоцианин
- E. миоглобин

**17. Инсульттен кейін адам ерікті бұлшықет жиырылуын бақылауынан айырылды. Инсульт қай бөлікте болған?**

- A. алдыңғы ми.
- B. таламус.
- C. гипоталамус.
- D. ортаңғы ми.
- E. сопақша ми.

**18. Адам жүрегі туралы дұрыс тұжырымды таңдаңыз.**

- A. Сыртқы қабаты серозды перикард деп аталады.
- B. Эндокард текше тәрізді эпителий жасушаларынан тұрады.
- C. Миокард қан тамырларының ішкі қабатымен жалғасады.
- D. Миокард жоғарғы жағына қарағанда төменгі жағында қалың.
- E. Үш жармалы қақпақша жүректің сол жағында орналасқан.

**19. Адамның асқазаны туралы берілген тұжырымдардың қайсысы дұрыс емес?**

- A. Ол сақтау органының қызметін атқарады.
- B. Сору функциясын орындайды.
- C. Эндокриндік қызмет атқарады.
- D. Организмді қорғауда қатысады.
- E. Пепсинді оның негізгі жасушалары шығарады.

**20. Тек адам бауырының қызметі**

- A. өт сақтау.
- B. интерферон секрециясы.
- C. эритроциттердің түзілуі.
- D. В<sub>12</sub> витаминін сақтау.
- E. фибриннің түзілуі.

**21. Адамның тыныс алу мүшелерінің аурулары туралы дұрыс тұжырымды таңдаңыз.**

- A. Туберкулез ауадағы шаң бөлшектерінен пайда болады.
- B. Бронхиолалардың шаң бөлшектерімен бітелуінен астма пайда болады.
- C. Тыныс алу жолдарындағы кірпікшелердің дұрыс жұмыс істемеуінен өкпе қатерлі ісігі (рак) пайда болуы мүмкін.
- D. Өкпе тінінде болатын табиғи өлтіруші жасушалар тыныс алатын асбест талшықтарын ыдырату арқылы асбестозбен күресуге көмектеседі.
- E. Өкпе тінінде болатын Т жасушалары ингаляциялық кремний диоксиді бөлшектерін жұту арқылы силикозды бақылауға көмектеседі.

**22. «Тыныс алу пигменті – осы пигменті бар жануарлардың негізгі қан айналымы жүйесі» тіркестерінің қайсысы дұрыс емес?**

- A. Гемоглобин – екі қан айналымы бар қан айналым жүйесі
- B. Гемоглобин – бір айналымы бар қан айналым жүйесі
- C. Гемоцианин – тұйық қан айналым жүйесі
- D. Гемозитрин – тұйық қан айналым жүйесі
- E. Хлорокруорин – тұйық қан айналым жүйесі

**23. Жануарлардың иммундық жүйесі туралы дұрыс тұжырымды таңдаңыз.**

- A. Фагоцитарлық жасушалар адамның адаптивті иммунитетіне қатысады.
- B. Май бездері адамның туа біткен иммунитетін ықпал етеді.
- C. Т-лимфоциттер ұлулардың жүре пайда болған иммунитетіне қатысады.
- D. В-лимфоциттер жануарлардың қабыну реакциясына қатысады.
- E. Гистамин негізінен адамның дәнекер тіндерінде болатын нейтрофилдермен өндіріледі.

**24. «Жануар – оның құрамында азот бар негізгі қалдықтары» комбинацияларының қайсысы дұрыс?**

- A. Акула – аммиак
- B. Бақашабак - мочевино
- C. Сазан – аммиак
- D. Бақа – зәр қышқылы
- E. Құрлық ұлулары – мочевино

**25. Қос жарнақты түбірдің алғашқы құрылымын дара жарнақты тамырдың алғашқы құрылымынан ажыратуға болады, өйткені қос жарнақты тамырларда**

- A. энтодерма перициклдің ішінде орналасқан.
- B. паренхима жасушаларының ядросы ортасында орналасқан.
- C. тамыр шоғырлары көбірек.
- D. перицикл меристемаға айналады.
- E. энтодерма тамыр апопластынан кортикальды апопласты блоктайды.

**26. Өсімдік әсіресе кәрі және жетілген жапырақтарда хлорозды көрсетеді. Бұл ненің жетіспеушілігін білдіреді**

- A. N және Mg.
- B. O және N.
- C. S және Ca.
- D. P және S.

Е. Н және Mg.

**27. Жабық тұқымдыларда қос ұрықтанғаннан кейін ұрық пен эндосперм ядроларының генотиптері қандай болады?**

- A. ұрық Y эндосперм XY
- B. ұрық XY эндосперм XY
- C. ұрық XY эндосперм XYU
- D. ұрық XY эндосперм XXU
- E. ұрық XX эндосперм XXU

**28. Жапырақ саңылауларын ашу үшін қандай жарық түсі тиімді?**

- A. қызыл
- B. алыс қызыл
- C. көк
- D. қызыл, содан кейін алыс қызыл
- E. алыс қызыл, содан кейін көк

**29. Төмендегілердің қайсысы бактериялар мен саңырауқұлақтардан жалпы қорғанысқа жатпайды?**

- A. Лигниннің түзілуі
- B. Шығару қабатының қалыптасуы
- C. Балауыз жабыны
- D. Жасуша қабырғасын бұзатын ферменттердің түзілуі.
- E. Тұз бездерінің болуы

**30. Су потенциалы**

- A. еріген зат потенциалы мен қысым потенциалы арасындағы айырмашылықты білдіреді.
- B. нөлге тең немесе теріс
- C. мембрана арқылы судың қозғалуы арқылы пайда болады.
- D. жасушалар арасындағы су қозғалысының бағытын анықтайды.
- E. қысымсыз таза су үшін 1,0 Мпа-ға тең болады.

**31. Төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?**

- A. Ер адамда 23 түрлі хромосома болады.
- B. Адамның Y хромосомасы X хромосомасынан ұзынырақ.
- C. Кейбір жағдайларда бір аллель өзінің фенотиптік белгісін көрсетеді.
- D. X-тәрізді рецессивті аурулардың көпшілігі әйелдерге тән.
- E. X хромосомаларында тек жынысқа қатысты белгілер болады.

**32. Төмендегі тұжырымдардың қайсысы дұрыс?**

- A. Популяциядағы гендердің жиілігі әдетте уақыт бойынша өзгеріп отырады.
- B. Оқшауланған популяцияда гомозиготалардың саны азайып, гетерозиготалардың саны артады.
- C. Инбридинг популяциясында гетерозис көбейеді.
- D. Харди-Вайнберг тепе-теңдігі табиғи популяциялардағы кең таралған күй.
- E. Құнарлы ұрпақты түр аралық шағылыстыру алу мүмкін.

**33. Дұрыс комбинацияны тандаңыз**

- A. Қызыл-жасыл түсті соқырлық – плейотропия
- B. ABO қан топтары – полигендер
- C. Құстардың қауырсындарының түсі – рецессивті эпистаз.
- D. Муковисцидоз – плейотропия
- E. Түн гүлінің түсі – кодоминанттылық

**34. Төмендегілердің қайсысы дұрыс?**

- A. Тығыз қапталған хроматин эухроматин деп аталады.
- B. Хроматин қаңқасы РНК-дан тұрады.

- C. Бактериялық хромосома домендері аса оралмалданған.
- D. Гистон ақуыздары тек нуклеосомаларда болады.
- E. Хроматиннің қою түсті аймақтары эухроматин деп аталады.

**35. Төменде ДНҚ репликациясы кезінде болатын кейбір оқиғалар берілген.**

**A-лигаза фосфодиэфирлік байланыстар түзеді.**

**B- SSB ақуыздары матрицалық жіптермен байланысады.**

**C-полимераза I праймерлерге әсер етеді.**

**D-полимераза III өсу тізбегіне нуклеотидтерді қосады**

**E-праймер матрица тізбегімен байланысады**

**Төмендегі жауаптардың қайсысы ДНҚ репликациясы кезінде болатын оқиғалардың дұрыс тізбегін көрсетеді?**

- A. E, B, D, A, C
- B. B, E, D, C, A
- C. B, E, C, D, A
- D. B, E, D, A, C
- E. E, B, D, C, A

**36. Зерттеушілер популяциядағы 800 тасбақаны белгіледі, ал алты айдан кейін олар 300 тасбақаны ұстап алды, олардың 150-і белгіленген болған.**

**Төмендегілердің қайсысы популяцияның жалпы санын көрсетеді?**

- A. 200
- B. 1,050
- C. 1600
- D. 2,100
- E. 3,100

**37. Детриттерді қоректендіргіштер туралы төмендегілердің қайсысы дұрыс?**

- A. Олар химиялық заттарды тікелей бастапқы тұтынушыларға қайта өңдейді.
- B. Олар бастапқы продуценттер пайдаланатын органикалық молекулаларды синтездейді.
- C. Олар органикалық материалдарды барлық трофикалық деңгейден бейорганикалық қосылыстарға айналдырады.
- D. Олар органикалық детрит молекулаларын  $CO_2$  және  $H_2O$ -ға айналдыратын ферменттерді шығарады.
- E. Кейбір түрлер автотрофты, ал басқалары гетеротрофты.

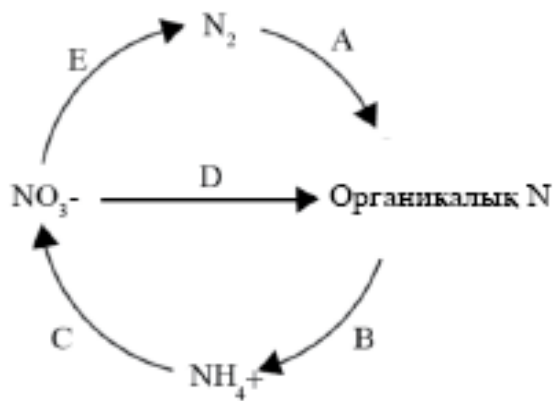
**38. Организмдегі барлық лимфоциттердің 80% \_\_\_\_\_ орналасқан деп есептеледі.**

- A. аш ішекте.
- B. тоқ ішекте.
- C. аппендиксте.
- D. асқазанда.
- E. ауызда.

**39. Төмендегілердің қайсысы адам ағзасында тіршілік ететін микроорганизмдер туралы дұрыс емес?**

- A. Сау адамның ішкі ұлпаларында микроорганизмдер аз.
- B. Тоқ ішекте тіршілік ететін *E. coli* зиянсыз.
- C. Пробиотиктер шартты-патогенді микроорганизмдер болып табылады.
- D. Кейбір микроорганизмдер ақуыздық эндотоксиндерін түзеді.
- E. Адам ұрығының ішектерінде бактериялар болмайды.

40. Бұл сұрақ азот айналымының келесі диаграммасына негізделген.



«Микроорганизм – функция» жұбы дұрыс жауапты таңдаңыз.

*Nitrosomonas Pseudomonas Nitrobacter Azotobacter Agaricus*

- |    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| A. | C | E | D | A | B |
| B. | C | E | C | A | B |
| C. | B | C | C | A | D |
| D. | C | D | C | A | B |
| E. | A | D | E | C | E |

## **В Бөлімі**

### **Дұрыс/бұрыс тұжырымдар.**

**Әрбір тұжырым үшін 0.35 ұпай.**

**Ферменттердің аллостериялық реттелуіне қатысты келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

41. Аллостериялық активатор әрқашан белсенді тораптармен байланысады.
42. Кооперативтілік - аллостериялық активатордың бір түрі.
43. Ингибитор реттеуші сайттармен байланысқанда ферменттің белсенді түрін тұрақтандырады.
44. Температура аллостериялық реттеуге әсер етпейді.
45. Аллостериялық ингибиторлар қайтымды бәйбәсекелес ингибиторлар.

**Ақуыздар туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысының дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

46. Барлық ақуыздар жасушада модификацияланады.
47. Миоглобин түзілу кезінде ретімен бірінші, екінші және үшінші реттік құрылымдардан өтеді.
48. Гемоглобиннің құрамында  $\alpha$ -спиральдар да,  $\beta$ -қатпарлар да болады.
49. Ақуыздардың үш өлшемді құрылымы аминқышқылдарының бүйірлік тізбектері мен R-топтары арасындағы өзара әрекеттесу арқылы сақталады.
50. Кейбір төртінші реттік құрылымдар бір ғана полипептидтік тізбектен тұрады.

**Фотосинтезге қатысты келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

51. Редуктаза ферменті жарық фазасына қатысады
52. Рубиско әдетте мезофилл жасушаларында болмайды.
53.  $C_4$  өсімдік шоғырларының қабықша жасушаларында карбоксилдену де, декарбоксилдену де жүреді.
54. 2-фосфогликолат  $C_3$  өсімдіктерінде де,  $C_4$  өсімдіктерінде де түзіледі.
55.  $CO_2$  және  $O_2$  рубиско үшін бәсекеге қабілетті субстраттар болып табылады.

**Биоәртүрлілік эволюциясы туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

56. Протоклеткадағы РНҚ өздігінен көбейіп, фермент қызметін атқарады.
57. Ғалымдарда абиотикалық синтез нәтижесінде органикалық мономерлердің түзілуі мүмкін екендігі туралы тәжірибелік дәлелдер жоқ.
58. Алғашқы фотосинтездеуші организмдер цианобактериялар болды.
59. Ең көне протисттердің қалдықтары жасыл балдырларға ұқсайтын.
60. Ішекқуыстылар мен ұлылар алғаш рет кембрий кезеңіне дейін пайда болды.

**Ішекқуыстылар туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

61. Олар қозғала алмайды, өйткені оларда нақты бұлшықет тіндері жоқ.
62. Бұл толық ас қорыту жолы бар организмдер.
63. Барлығының екі формасы бар: полиптер және медузалар.
64. Барлығы теңіз жануарлары.
65. Книдоциттері бар қармауыштары бар.

**Адамның рецепторлары туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

66. Пацинидің денешіктер механорецепторлар болып табылады.
67. Руффинидің денешіктер салқынды сезеді.
68. Иіс сезу рецепторларында кірпікшелер болады.
69. Сенсорлық рецепторлар әрқашан жүйке жүйесімен байланысты.
70. Ауырсыну рецепторлары – ерекше жүйке ұштары.



**Адамның эмбриональды дамуына қатысты келесі тұжырымдардың әрқайсысының дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

71. Трофобласт ферменттер бөле алады.
72. Трофобласт гормондар бөле алады.
73. Имплантация бластоциста сатысында болады.
74. Морула қоректі заттарды жатырдың қабырғасынан алады.
75. Амнион қуықтың дамуымен байланысты.

**Адамның қаңқа жүйесі туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

76. Үш жұп қабырға төс сүйегіне қосылмайды.
77. Төс сүйегі бұғана сүйектерімен байланысады.
78. Құйымшақ сүйегі сегізкөз сүйегімен байланысады.
79. Кеуде омыртқалары ең үлкен омыртқалар.
80. Бел омыртқасында екі жұп буындық қырлары (фасетка) бар.

**Қалыпты жағдайда адам бүйрегі дистальды бұралған түтікшесінің функциялары туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

81. Қанның рН деңгейін реттеуге көмектеседі.
82. Қан көлемін реттеуге көмектеседі.
83. Қан қысымын реттеуге көмектеседі.
84. Онда шумақтық фильтраттың көп бөлігі реабсорбцияланады.
85. Аммиак бөледі.

**Адамның асқорыту жүйесі туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

86. Соқыр ішек тоқ ішектің бөлігі.
87. Д витамині адамның тоқ ішекінде түзіледі.
88. Нуклеин қышқылдары нуклеазалардың әсерімен азотты негіздерге дейін ыдырайды.
89. Глюкозанын аш ішекте сіңуі энергияны қажет етеді.
90. Аш ішекте судын сіңуі энергияны қажет етеді.

**Адамның кейбір аурулары туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

91. II типті қант диабеті цитотоксикалық Т-лимфоциттердің ұйқы безінің В-жасушаларына шабуылынан пайда болады.
92. Цитотоксикалық Т-жасушалар аксон мембранасына шабуыл жасағанда склероз пайда болады.
93. Антиденелер буындарды қоршап тұрған тіндерге шабуыл жасағанда склероз пайда болады.
94. Әйелдерге қарағанда ерлерде аутоиммунды аурулар жиі кездеседі.
95. Ревматоидты артрит генетикалық факторларға байланысты болуы мүмкін.

**Адамның тыныс алуын реттеуге қатысты келесі тұжырымдардың әрқайсысының дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

96. Ол теріс кері байланыс механизмін пайдаланады.
97. Оған ми көпірі қатысады.
98. Тыныс алуды реттеу орталықтар жұбы сопақша мида орналасқан.
99. Созылу рецепторлары өкпе тіндерінде болады.
100. Қандағы оттегінің концентрациясы оңтайлы деңгейден сәл төмен болған кезде тыныс алуды реттеу орталықтары ынталандырылады.

**Сүректенген сабақтың екінші реттік тіндері туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

101. Тамырлы камбийдің ұзартылған нышандары тамырлы сәулелерді құрайды.

102. Перидерма су мен газды өткізбейді.

103. Тоз камбийі біраз уақыттан кейін жойылып, оның сыртында жаңа тоз камбийі түзіледі.

104. Жазғы ағаш трахеяларына қарағанда көктемгі ағаш трахеяларының саңылаулары кеңірек.

105. Қылқанды өсімдіктерде ксилема трахеялары жоқ.

**Өсімдіктердің өсу реттегіштері туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

106. Абсцис қышқылы өсімдіктердің құрғақшылыққа қарсы тұруына көмектеседі.

107. Өсімдіктердің барлық өсу реттегіштері синтездеу орнынан нысан жасушаларға тасымалданады.

108. Ауксиндер мен этилен жапырақтардың түсуіне антагонистік реакциялар тудырады.

109. Цитокининдер мен этилен жапырақтың қартаюуына ұқсас әрекет етеді.

110. Этилен сабақтың ұзаруын тежейді және көлденең өсуге ықпал етеді.

**Өсімдіктердегі тасымалдау туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

111. Су молекулалары мен ксилема трахеяларының қабырғалары арасындағы әлсіз байланыс ксилемадағы су ағынын сақтауға көмектеседі.

112. Ксилемада судың көтерілуі энергияны қажет етеді.

113. Жапырақтың ауа кеңістігінің су потенциалы тамыр қыртысының жасушаларына қарағанда төмен.

114. Тамыр қысымы транспирациядан асып кеткенде гутация болуы мүмкін.

115. Каспар белдеуі стелаға түскенге дейін барлық судың және еріген заттардың жасуша мембранасынан өтуін қамтамасыз етеді.

**Гендерді клондауға қатысты келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

116. Кейбір жағдайларда плазмидтік вектордағы гендер жойылады.

117. Лигаза ферменті генді клондау кезінде қолданылмайды.

118. Бұл әдісті қолдану арқылы ДНҚ фрагментінің көшірмелерін алуға болады.

119. Рекомбинантты молекулада геннің кірістіруі бар-жоғын тексеру үшін таңдалатын маркерлер қажет.

120. Плазмидтік ДНҚ-ны плазмида векторының поликлондау орнында кез келген рестриктазаны қолдану арқылы бөлуге болады.

**Полимеразды тізбекті реакцияға (ПТР) қатысты келесі тұжырымдардың әрқайсысының дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

121. Бұл әдісті геннің бірнеше көшірмелерін алу үшін қолдануға болады.

122. ДНҚ-полимераза III нысана ДНҚ-ны амплификациялау үшін қолданылады.

123. Амплификацияланған ДНҚ-ны көру үшін гелдік электрофорез жасау керек.

124. ПТР бастапқы циклдері кезінде нысан тізбектерге қарағанда қысқарақ тізбектер қалыптасады.

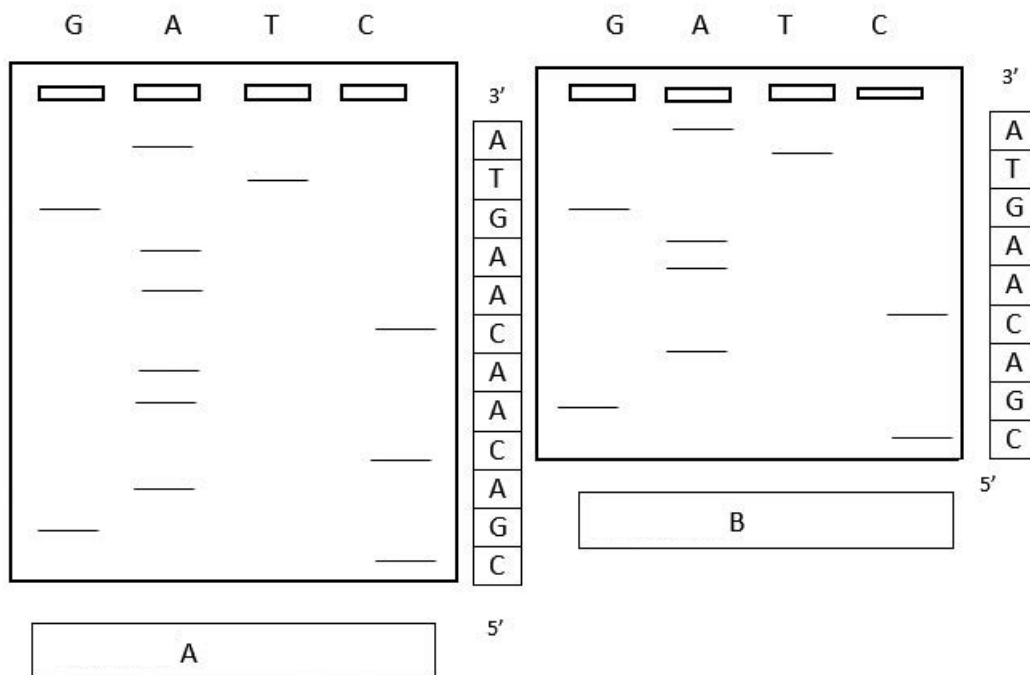
125. Праймерлерді шаблондық тізбекпен байланыстыру үшін температура өте маңызды.

**Төмендегі суретте екі адамның (А және В) ДНҚ тізбегінің профилі көрсетілген.**

**Бір адамның гені қалыпты, ал екіншісінде ақаулы ген бар. А және В**

**адамдарының екі гелінде берілген тізбектеріне сүйене отырып, келесі**

**тұжырымдардың әрқайсысының дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**



Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

126. А адамның хромосомасында геннің екі еселенуі, ал В адамның хромосомасында геннің делециясы бар.

127. А адамның геннің бір бөлігінің қалыпты нуклеотидтер тізбегін көрсетеді, ал В адамның геннің бір бөлігінің жойылуын көрсетеді.

128. Екі адам да белгілі бір генмен кодталған ақуыздың қалыпты үшінші реттік құрылымын көрсетеді.

129. А адамның полипептидтік тізбегінде берілген тізбектерден кем дегенде екі бірдей аминқышқылдарының молекуласы бар.

130. В адамның бір амин қышқылы жетіспейтін полипептидтік тізбегі бар.

**Ғаламадық экологиялық проблемалар туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысының дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

131. CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> және SO<sub>2</sub> парниктік газдар.

132. Озон қабатының бұзылуы ғаламдық жылынуға ықпал етеді.

133. Солтүстік полярлық аймақта үлкен озон тесігі көрінеді.

134. Ормандарды кесу көміртекті байлау қабілетін төмендетеді.

135. Қара көміртек – жылуды сіңіре алатын көміртектің ірі бөлшектері.

**Вирустар туралы келесі тұжырымдардың әрқайсысы дұрыс (В) немесе бұрыс (Н) екенін көрсетіңіз.**

136. Барлық вирустар репликация үшін тірі жасушаларды қажет етеді.

137. Барлық РНҚ вирустары, мысалы, COVID-19, кері транскриптаза ферментін қамтиды.

138. Бактериофагтың лизогендік циклі қабылдаушы жасушаның лизисін қамтиды.

139. Бактерия иесінің жасушасын фагпен жұқтырудың бірінші сатысы – вирустың кіруі.

140. Қапталған вирустар пішіні шамамен сфералық.

**III (областной) этап республиканской олимпиады по биологии.**

**1 тур**

**Время: 90 минут.**

**Максимум 75 баллов.**

**Часть А**

**Тесты с одним правильным ответом.**

**За каждый правильный по 1 баллу.**

**1. Какое из следующих утверждений относительно ферментов верно?**

- A. Температура только увеличивает вероятность столкновения активных центров ферментов.
- B. В некоторых ферментах за пределами оптимальной температуры активные центры не меняются.
- C. Все ферменты функционируют в одном и том же диапазоне рН.
- D. рН изменяет химические связи, участвующие в образовании комплекса фермент-субстрат.
- E. Для большинства ферментов оптимальный диапазон рН составляет 4-8.

**2. Эндоплазматический ретикулум является местом**

- A. накопление калия в мышечных клетках.
- B. детоксикация лекарственных препаратов каталазой.
- C. N-связанное гликозилирование полипептидов.
- D. присоединение остатков липидов.
- E. расщепление чужеродного материала, занесенного в клетку путем фагоцитоза.

**3. Какая из следующих комбинаций органелл участвует в образовании гликолипидов?**

- A. Шероховатый эндоплазматический ретикулум и гладкий эндоплазматический ретикулум
- B. Гладкий эндоплазматический ретикулум и комплекс Гольджи
- C. Гладкий эндоплазматический ретикулум и глиоксисомы
- D. Глиоксисомы и комплекс Гольджи
- E. Гладкий эндоплазматический ретикулум и лизосомы

**4. Ниже приведены несколько событий, происходящих во время мейоза.**

- a. Соединение гомологичных хромосом на метафазной пластинке.
- b. Кроссинговер происходит в некоторых местах гомологичных хромосом.
- c. Образуются две гаплоидные клетки.
- d. Хромосомы с хроматидами расходятся к противоположным полюсам.
- e. Центромеры расщепляются, и хроматиды расходятся.

**Что из следующего показывает правильную последовательность вышеперечисленных событий во время мейоза?**

- A. b, a, d, e и c
- B. b, d, a, e и c
- C. b, a, d, c и e
- D. b, a, c, d и e
- E. a, b, e, d и c

**5. Какое из следующих утверждений о фотосистемах верно?**

- A. ФС I и ФС II эффективно поглощают волны с длиной волны 680 нм.
- B. Они состоят только из хлорофилла-а и других дополнительных пигментов.
- C. Они присутствуют на ламелле тилакоида и стромах хлоропласта.
- D. Светособирающий комплекс содержит первичный акцептор электронов.
- E. Они действуют как доноры электронов, а также как акцепторы электронов.

**6. Какое из следующих утверждений верно относительно клеточного дыхания?**

- A. Окислительное фосфорилирование происходит во всех живых клетках человеческого организма.
- B. Глицеральдегид-3-фосфат является распространенным промежуточным продуктом при клеточном дыхании.
- C. АТФ не используется при аэробном дыхании.
- D. Пируват превращается в ацетил-Ко-А в цитозоле.
- E. Количество АТФ, вырабатываемого в растительной клетке, равно 32.

**7. Дарвин и Уоллес предложили теорию естественного отбора. События, происходящие под влиянием естественного отбора:**

**1. Хорошо адаптированные особи производят больше потомства, чем плохо приспособленные особи.**

**2. Происходит изменение в окружающей среде.**

**3. Частоты генов в пределах популяции изменяются.**

**4. Плохо адаптированные особи имеют пониженную выживаемость.**

**Что из следующего указывает на правильную последовательность вышеперечисленных событий?**

A. 2 → 4 → 1 → 3

B. 4 → 2 → 1 → 3

C. 4 → 1 → 2 → 3

D. 4 → 2 → 3 → 1

E. 2 → 4 → 3 → 1

**8. Студент нашел организм с дифференцированными органами. Наличие какого из следующих признаков помогло бы окончательно идентифицировать этот организм как наземное растение?**

A. чередование поколений

B. спорополленин

C. наличие тканей

D. жгутиковые сперматозоиды

E. бесполое размножение

**9. Нематоды**

A. имеют продольный и круговой мышечный слой в стенке тела.

B. вторичноротые.

C. микроскопические.

D. не имеют кровеносной системы.

E. обоеполые животные.

**10. К какому из следующих классов относятся организмы, демонстрирующие только внутреннее оплодотворение?**

A. Хрящевые рыбы, костные рыбы и млекопитающие

B. Земноводные, млекопитающие и пресмыкающиеся

C. Хрящевые рыбы, костные рыбы и пресмыкающиеся

D. Хрящевые рыбы, пресмыкающиеся и млекопитающие

E. Костные рыбы, пресмыкающиеся и земноводные

**11. Выберите правильное утверждение относительно гормонов, связанных с размножением человека.**

A. Фолликулостимулирующий гормон стимулирует клетки Лейдига к выработке тестостерона.

B. Ингибин, продуцируемый клетками Сертоли, ингибирует продукцию лютеинизирующего гормона.

C. Тестостерон, продуцируемый клетками Сертоли, ингибирует лютеинизирующий гормон.

D. Лютеинизирующий гормон, секретируемый передней долей гипофиза, стимулирует выработку тестостерона.

E. Ингибин ингибирует продукцию гонадотропного гормона гипоталамусом.

**12. Что из нижеперечисленного можно увидеть на поперечном срезе яичника человека при наблюдении под сложным световым микроскопом?**

A. Зародышевый эпителий как самый внешний слой каждого фолликула

B. Сосулистая зона, содержащая развивающиеся фолликулы

C. Зрелая яйцеклетка

D. 2ое полярное тело

E. Атретическое тело

**13. Зубовидный отросток виден в**

A. височной кости.

B. шейном позвонке.

C. груди.

D. грудном позвонке.

E. нижней челюсти.

**14. Что из нижеперечисленного можно увидеть на поперечном срезе головного мозга человека, взятом перпендикулярно вертикальной оси тела через варолиев мост?**

A. Большие полушария

B. Передний мозг

C. Мозжечок

D. Средний мозг

E. Продолговатый мозг

**15. Какое из следующих утверждений относительно потенциала действия нейрона верно?**

A. Любое изменение мембранного потенциала порождает потенциал действия.

B. Деполяризация происходит за счет притока  $K^+$  в нейрон.

C. Натриевые каналы открываются во время фазы реполяризации.

D. Во время фазы гиперполяризации калиевые каналы закрыты.

E. Потенциал действия генерируется за счет притока  $Na^+$  в одном месте аксона.

**16. Какой из перечисленных дыхательных пигментов выполняет запасующую функцию?**

A. гемоглобин

B. гемозитрин

C. хлорокруорин

D. гемоцианин

E. миоглобин

**17. Человек потерял контроль над произвольным сокращением мышц вследствие инсульта. Инсульт, скорее всего, произошел в**

A. переднем мозге.

B. таламусе.

C. гипоталамусе.

D. среднем мозге.

E. продолговатом мозге.

**18. Выберите правильное утверждение о человеческом сердце.**

A. Внешний слой называется серозным перикардом.

B. Эндокард состоит из кубических эпителиальных клеток.

C. Миокард продолжается выстилкой кровеносных сосудов.

D. Миокард толще в нижней части, чем в верхней.

Е. Трехстворчатый клапан находится в левой части сердца.

**19. Какое из следующих утверждений о желудке человека неверно?**

А. Он функционирует как орган хранения.

В. Выполняет всасывающую функцию.

С. Выполняет эндокринную функцию.

Д. Он участвует в защите организма.

Е. Пепсин секретируется его главными клетками.

**20. Функцией только печени человека является**

А. хранение желчи.

В. секреция интерферона.

С. образование эритроцитов.

Д. хранение витамина В<sub>12</sub>.

Е. образование фибрина.

**21. Выберите верное утверждение о заболеваниях дыхательной системы человека.**

А. Туберкулез вызывается частицами пыли в воздухе.

В. Астма возникает из-за закупорки бронхиол частицами пыли.

С. Рак легкого может возникнуть из-за нарушения действия ресничек в дыхательных путях.

Д. Естественные клетки-киллеры, присутствующие в легочной ткани, помогают бороться с асбестозом, разрушая вдыхаемые волокна асбеста.

Е. Т-клетки, присутствующие в легочной ткани, помогают контролировать силикоз путем проглатывания вдыхаемых частиц кремнезема.

**22. Какая из следующих комбинаций «пигмент дыхания – основная кровеносная система животных, имеющих этот пигмент» неверна?**

А. Гемоглобин – кровеносная система с двумя кругами кровообращения

В. Гемоглобин – кровеносная система с одним кругом кровообращения

С. Гемоцианин – замкнутая кровеносная система

Д. Гемоэритрин – замкнутая кровеносная система

Е. Хлорокруорин – замкнутая кровеносная система

**23. Выберите верное утверждение об иммунной системе животных.**

А. Фагоцитарные клетки участвуют в адаптивном иммунитете человека.

В. Сальные железы способствуют врожденному иммунитету человека.

С. Т-лимфоциты участвуют в приобретенном иммунитете моллюсков.

Д. В-лимфоциты участвуют в воспалительной реакции животных.

Е. Гистамин в основном вырабатывается нейтрофилами, присутствующими в соединительных тканях человека.

**24. Какая из следующих комбинаций «животное – его основные азотсодержащие отходы» верна?**

А. Акула – аммиак

В. Головастик – мочевины

С. Карп – аммиак

Д. Жаба – мочевины

Е. Наземная улитка – мочевины

**25. Первичную структуру корня двудольных можно отличить от первичной структуры корня однодольного, потому что в корнях двудольных**

А. эндодерма расположена внутри перицикла.

В. ядро клеток паренхимы расположено посередине.

С. больше сосудистых пучков.

Д. перицикл становится меристемным.

Е. эндодерма блокирует кортикальный апопласт от сосудистого апопласта.



**26. Растение проявляет хлороз, особенно на более старых и зрелых листьях.**

**Вероятно, это связано с недостатком**

- A. N и Mg.
- B. O и N.
- C. S и Ca.
- D. P и S.
- E. H и Mg.

**27. Какими будут генотипы зародышей и ядер эндосперма после двойного оплодотворения у покрытосеменных растений?**

- A. зародыш Y эндосперм XY
- B. зародыш XY эндосперм XY
- C. зародыш XY эндосперм XY<sup>2</sup>
- D. зародыш XY эндосперм XX<sup>2</sup>
- E. зародыш XX эндосперм XX<sup>2</sup>

**28. Какой цвет света наиболее эффективен для открытия устьиц?**

- A. красный
- B. дальний красный
- C. синий
- D. красный, затем дальнекрасный
- E. дальний красный, затем синий

**29. Что из следующего не является общей защитой от бактерий и грибков?**

- A. Образование лигнина
- B. Формирование отделительного слоя
- C. Восковое покрытие
- D. Образование ферментов, разрушающих клеточную стенку.
- E. Наличие солевых желез

**30. Водный потенциал**

- A. представляет собой разницу между потенциалом растворенного вещества и потенциалом давления.
- B. равен нулю или отрицателен
- C. происходит за счет движения воды через мембрану.
- D. определяет направление движения воды между клетками.
- E. равен 1,0 МПа для чистой воды без приложения давления.

**31. Какое из следующих утверждений верно?**

- A. У человека мужского пола имеется 23 различных хромосомы.
- B. Y-хромосома у человека длиннее, чем X-хромосома.
- C. В некоторых случаях одна аллель выражает свой фенотипический признак.
- D. Большинство рецессивных заболеваний, сцепленных с X-хромосомой, характерны для женщин.
- E. X-хромосомы несут только признаки, связанные с полом.

**32. Какое из следующих утверждений верно?**

- A. Частота генов в популяции обычно колеблется со временем.
- B. В изолированной популяции количество гомозигот уменьшается, а гетерозигот увеличивается.
- C. Гетерозис увеличивается в инбридинговой популяции.
- D. Равновесие Харди-Вайнберга является обычным состоянием в естественных популяциях.
- E. Плодовитое потомство может быть получено при межвидовом скрещивании.

**33. Выберите правильную комбинацию**

- A. Красно-зеленая цветовая слепота – плейотропия

- В. Группы крови системы АВО – полигены
- С. Окраска оперения домашней птицы – рецессивный эпистаз.
- Д. Муковисцидоз – плейотропия
- Е. Окраска цветков ночной красавицы – кодоминирование

**34. Что из следующего верно?**

- А. Плотно упакованный хроматин называется эухроматином.
- В. Каркас хроматина состоит из РНК.
- С. Домены бактериальных хромосом сверхспирализованы.
- Д. Гистоновые белки присутствуют только в нуклеосомах.
- Е. Темно окрашенные участки хроматина называются эухроматином.

**35. Ниже приведены некоторые события, происходящие при репликации ДНК.**

**А-лигаза образует фосфодиэфирные связи.**

**В-белки SSB связываются с матричными нитями.**

**С-полимераза I действует на праймеры.**

**Д-полимераза III включает нуклеотиды в растущую цепь**

**Е-праймер связывается с нитью матрицы**

**Какой из следующих ответов указывает на правильную последовательность событий, происходящих при репликации ДНК?**

- А. Е, В, D, А, С
- В. В, Е, D, С, А
- С. В, Е, С, D, А
- Д. В, Е, D, А, С
- Е. Е, В, D, С, А

**36. Исследователи пометили 800 черепах в популяции, а через полгода смогли отловить 300 черепах, из которых 150 были помечены. Что из следующего является наилучшей оценкой общей численности населения?**

- А. 200
- В. 1,050
- С. 1,600
- Д. 2,100
- Е. 3,100

**37. Что из следующего верно в отношении детритофагов?**

- А. Они перерабатывают химические элементы непосредственно первичным консументам.
- В. Они синтезируют органические молекулы, которые используются первичными продуцентами.
- С. Они превращают органические материалы всех трофических уровней в неорганические соединения.
- Д. Они выделяют ферменты, которые превращают органические молекулы детрита в  $CO_2$  и  $H_2O$ .
- Е. Некоторые виды автотрофы, а другие гетеротрофы.

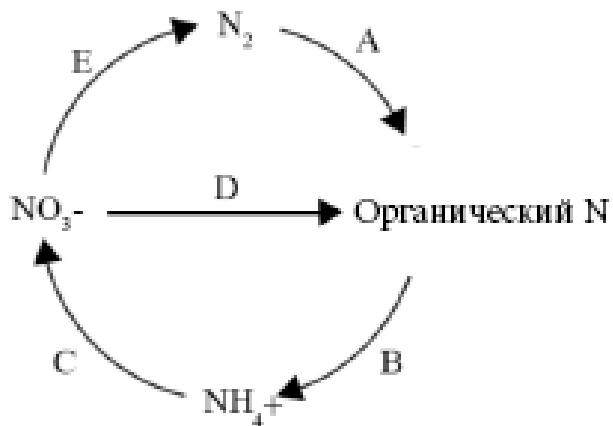
**38. Если два вида являются близкими конкурентами, а один вид экспериментально удаляется из сообщества, то можно ожидать, что оставшийся вид \_\_\_\_\_.**

- А. изменит свою фундаментальную нишу
- В. снизит численность
- С. станет мишенью специализированных паразитов
- Д. расширит свою реализованную нишу
- Е. вымрет из-за увеличения численности и увеличения внутривидовой конкуренции

**39. Считается, что в организме 80% всех лимфоцитов находятся в**

- A. тонкой кишке.
- B. толстой кишке.
- C. аппендиксе.
- D. желудке.
- E. рту.

40. Этот вопрос основан на следующей диаграмме азотного цикла.



Выберите ответ с правильным сочетанием «микроорганизм – функция».

*Nitrosomonas Pseudomonas Nitrobacter Azotobacter Agaricus*

- |    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| A. | C | E | D | A | B |
| B. | C | E | C | A | B |
| C. | B | C | C | A | D |
| D. | C | D | C | A | B |
| E. | A | D | E | C | E |

## Часть В

### Верное/неверные утверждения.

За каждое утверждение по 0.35 баллов.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно аллостерической регуляции ферментов верным (В) или неверным (Н).

41. Аллостерический активатор всегда связывается с активными сайтами.
42. Кооперативность является своего рода аллостерическим активатором.
43. Когда ингибитор присоединяется к регуляторным сайтам, он стабилизирует активную форму фермента.
44. Температура не влияет на аллостерическую регуляцию.
45. Аллостерические ингибиторы являются обратимыми неконкурентными ингибиторами.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений о белках верным (В) или неправильным (Н).

46. Все белки модифицируются в клетке.
47. Миоглобин последовательно проходит первичный, вторичный и третичный уровни во время своего образования.
48. Гемоглобин содержит как  $\alpha$ -спирали, так и  $\beta$ -складки.
49. Трехмерная структура белков сохраняется за счет взаимодействия между боковыми цепями и R-группами аминокислот.
50. Некоторые четвертичные структуры состоят только из одной полипептидной цепи.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно фотосинтеза верным (В) или неверным (Н).

51. Фермент редуктаза участвует в светонезависимой реакции
52. Рубиско в норме отсутствует в клетках мезофилла.
53. И карбоксилирование, и декарбоксилирование происходят в клетках обкладки пучков  $C_4$ -растений.
54. 2-фосфогликолат образуется как в  $C_3$  растениях, так и в  $C_4$  растениях.
55.  $CO_2$  и  $O_2$  являются конкурентными субстратами для рубиско.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений об эволюции биоразнообразия верным (В) или неверным (Н).

56. РНК в протоклетках самовоспроизводятся и действуют как ферменты.
57. У ученых нет экспериментальных доказательств того, что органические мономеры могут образовываться в результате абиотического синтеза.
58. Первыми фотосинтезирующими организмами были цианобактерии.
59. Окаменелости древнейших известных протистов были похожи на зеленые водоросли.
60. Кишечнополостные и моллюски впервые появились до кембрийского периода.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений о кишечноплостных верным (В) или неверным (Н).

61. Они не могут передвигаться, потому что у них нет настоящей мышечной ткани.
62. Это организмы с полным пищеварительным трактом.
63. Все имеют две формы: полипы и медузы.
64. Все морские животные.
65. У них есть щупальца с книдоцитами.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно рецепторов человека верным (В) или неверным (Н).

66. Тельца Пачини являются механорецепторами.
67. Тельца Руффини чувствуют холод.
68. Обонятельные рецепторы имеют реснички.

69. Сенсорные рецепторы всегда связаны с нервной системой.  
70. Болевые рецепторы представляют собой особые нервные окончания.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно эмбрионального развития человека верным (В) или неверным (Н).**

71. Трофобласт может секретировать ферменты.  
72. Трофобласт может секретировать гормоны.  
73. Имплантация происходит на стадии бластоцисты.  
74. Морула получает питание от стенки матки.  
75. Амнион связан с развитием мочевого пузыря.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно скелетной системы человека верным (В) или неверным (Н).**

76. Три пары ребер не соединяются с грудиной.  
77. Грудина соединяется с ключицами.  
78. Копчик соединяется с крестцом.  
79. Самые большие позвонки – это позвонки грудного отдела.  
80. В поясничном позвонке имеются две пары суставных фасеток.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений о функциях дистального извитого канальца почки человека в нормальных условиях верным (В) или неверным (Н).**

81. Способствует регулированию уровня рН крови.  
82. Способствует регулированию объема крови.  
83. Способствует регулированию кровяного давления.  
84. В нем реабсорбируется большая часть клубочкового фильтрата.  
85. Он выделяет аммиак.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений о пищеварительной системе человека верным (В) или неверным (Н).**

86. Слепая кишка является частью толстой кишки.  
87. Витамин D вырабатывается в толстой кишке человека.  
88. Нуклеиновые кислоты расщепляются нуклеазами до азотистых оснований.  
89. Всасывание глюкозы в тонком кишечнике требует энергии.  
90. Всасывание воды в тонком кишечнике требует энергии.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений о некоторых болезнях человека верным (В) или неверным (Н).**

91. Сахарный диабет II типа возникает вследствие атаки цитотоксических Т-лимфоцитов на В-клетки поджелудочной железы.  
92. Когда цитотоксические Т-клетки атакуют мембрану аксона, возникает рассеянный склероз.  
93. Когда антитела атакуют ткани, окружающие суставы, возникает рассеянный склероз.  
94. Больше аутоиммунных заболеваний встречаются у мужчин, чем у женщин.  
95. Ревматоидный артрит может возникать из-за генетических факторов.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно регуляции дыхания человека верным (В) или неверным (Н).**

96. В нем задействован механизм отрицательной обратной связи.  
97. В нем участвует варолиев мост.  
98. Пара центров управления дыханием расположена в продолговатом мозге.  
99. Рецепторы растяжения присутствуют в тканях легких.  
100. Когда концентрация кислорода в крови несколько ниже оптимального уровня, стимулируются центры управления дыханием.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно вторичных тканей в одревесневшем стебле верным (В) или неверным (Н).**

101. Удлиненные зачатки сосудистого камбия образуют сосудистые лучи.
102. Перидерма непроницаема для воды и газов.
103. Пробковый камбий через некоторое время разрушается, и новый пробковый камбий образуется снаружи.
104. Просветы сосудов весенней древесины шире, чем у сосудов летней древесины.
105. У хвойных пород отсутствуют сосуды ксилемы.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно регуляторов роста растений верным (В) или неверным (Н).**

106. Абсцизовая кислота помогает растениям реагировать на засуху.
107. Все регуляторы роста растений транспортируются с места синтеза в клетки-мишени.
108. Ауксины и этилен вызывают антагонистические реакции на опадение листьев.
109. Цитокинины и этилен одинаково реагируют на старение листьев.
110. Этилен подавляет удлинение стебля и способствует горизонтальному росту.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно транспорта в растениях верным (В) или неверным (Н).**

111. Слабая связь между молекулами воды и стенками сосудов ксилемы помогает поддерживать ток воды в ксилеме.
112. Подъем воды в ксилеме требует энергии.
113. Водный потенциал воздушных пространств листа ниже, чем в клетках коры корня.
114. Гуттация может произойти, когда корневое давление превышает транспирацию.
115. Поясок Каспари обеспечивает прохождение всей воды и растворенных веществ через клеточную мембрану перед попаданием в стелу.

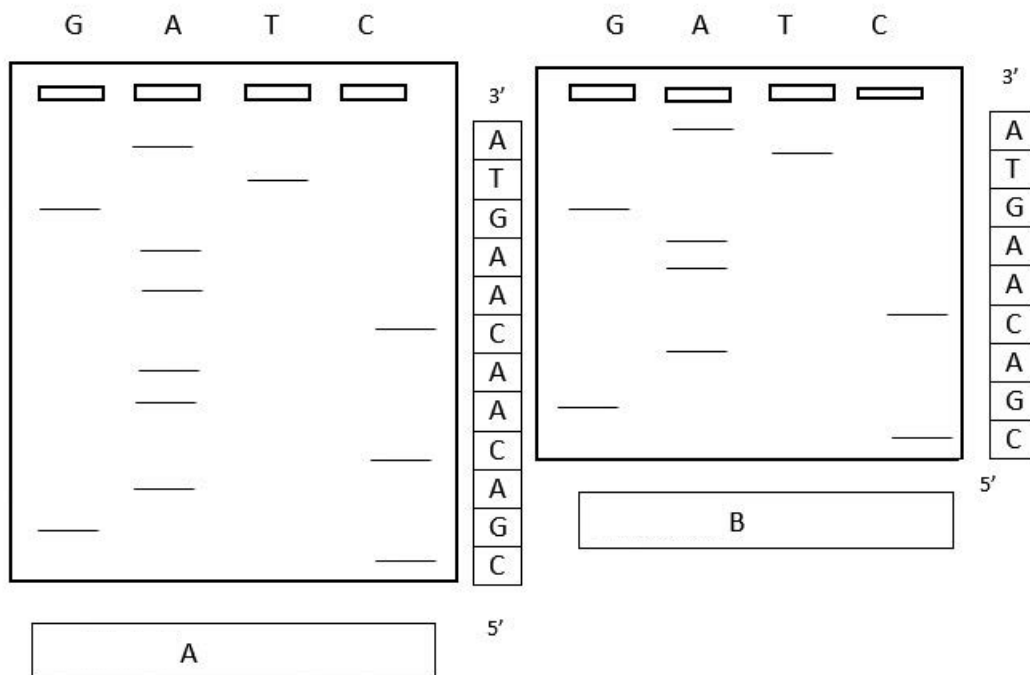
**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно клонирования генов верным (В) или неверным (Н).**

116. В некоторых случаях гены в плазмидном векторе удаляются.
117. Фермент лигаза не используется при клонировании генов.
118. С помощью этого метода можно получить копии фрагмента ДНК.
119. Селектируемые маркеры необходимы для проверки наличия вставки в рекомбинантной молекуле.
120. Плазмидная ДНК может быть расщеплена с использованием любого фермента рестрикции по сайту поликлонирования плазмидного вектора.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно полимеразной цепной реакции (ПЦР) верным (В) или неверным (Н).**

121. Этот метод можно использовать для получения множества копий гена.
122. ДНК-полимераза III используется для амплификации ДНК-мишени.
123. Чтобы увидеть амплифицированную ДНК, необходимо провести гель-электрофорез.
124. Во время начальных циклов ПЦР формируются более короткие последовательности, чем последовательность-мишень.
125. Температура имеет решающее значение для связывания праймеров с матричной цепью.

**На рисунке ниже показан профиль последовательности ДНК двух человек (А и В). У одного человека нормальный ген, а у другого дефектный ген. Основываясь на последовательностях, данных на двух гелях индивидуума А и индивидуума Б, укажите, является ли каждое из следующих утверждений верным (В) или неверным (Н).**



### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

126. У индивидуума А обнаружена дупликация генов в хромосоме, а у индивидуума В обнаружена делеция гена в хромосоме.

127. Индивидуум А показывает нормальную последовательность нуклеотидов части гена, тогда как индивидуум Б демонстрирует делецию части гена.

128. Оба человека демонстрируют нормальную третичную структуру белка, кодируемого определенным геном.

129. Индивидуум А имеет по крайней мере две молекулы одних и тех же аминокислот в полипептидной цепи из приведенных последовательностей.

130. Индивидуум В имеет полипептидную цепь, в которой отсутствует одна аминокислота.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений относительно глобальных экологических проблем верным (В) или неверным (Н).**

131. CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub> являются парниковыми газами.

132. Истощение озонового слоя способствует глобальному потеплению.

133. В северной полярной области можно увидеть большую озоновую дыру.

134. Обезлесение снижает способность связывать углерод.

135. Черный углерод представляет собой крупные частицы углерода, способные поглощать тепло.

**Укажите, является ли каждое из следующих утверждений о вирусах верным (В) или неверным (Н).**

136. Всем вирусам требуются живые клетки для репликации.

137. Все РНК-вирусы, такие как COVID-19, содержат фермент обратную транскриптазу.

138. Лизогенный цикл бактериофага включает лизис клетки-хозяина.

139. Первым этапом инфицирования бактериальной клетки-хозяина фагом является проникновение.

140. Вирусы с оболочкой имеют примерно сферическую форму.