

2025-2026 ОҚУ ЖЫЛЫНДА ЖАЛПЫ  
БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕРДІН

**11-СЫНЫП**

ОҚУШЫЛАРЫНА

**БИОЛОГИЯ**

ПӘНІНЕН ҚОРЫТЫНДЫ  
АТТЕСТАТТАУДЫ ӨТКІЗУГЕ  
АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК  
ҰСЫНЫСТАР МЕН МАТЕРИАЛДАР

ТАҢДАУ  
ПӘНДЕРІ

# 2025–2026 ОҚУ ЖЫЛЫНДА ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕРДІҢ 11-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА АРНАЛҒАН ТАҢДАУ ПӘНДЕРІ ТОБЫ БОЙЫНША БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ҚОРЫТЫНДЫ МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАТТАУ ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

Аталған спецификация жалпы білім беретін мектептердің 11-сынып оқушыларының Биология пәні бойынша білім, дағды және құзыреттіліктерін бағалауда қолданылатын тест тапсырмаларының мазмұны, қамту аясы, түрі, формасы, бағалау өлшемдері және өткізу тәртібіне қойылатын талаптарды қамтиды.

## I. Жалпы қағидаттар

Бағалау мақсаты – 11-сынып оқушыларының Биология пәні бойынша білім, дағды және құзыреттіліктерін қолданыстағы оқу бағдарламаларында белгіленген оқу мақсаттары негізінде кешенді бағалау. Аталған бағалау нәтижелері негізінде 11-сыныптар үшін қорытынды мемлекеттік аттестацияда қабылданатын шешімдердің негізді (валидті) болуын қамтамасыз ету мақсатында бағалауда валидтілік, сенімділік, әділдік және ашықтық қағидаттарының сақталуы қамтамасыз етіледі.

## II. Нормативтік негіздер

1. Өзбекстан Республикасы Халыққа білім беру министрінің 2008 жылғы 4 наурыздағы «Жалпы орта білім алушылардың қорытынды мемлекеттік аттестациясы туралы ережені бекіту туралы» №56 бұйрығымен бекітілген, «Жалпы орта білім алушылардың қорытынды мемлекеттік аттестациясы туралы ереже».

2. Биология және табиғи пәндерден 7–11-сыныптарға арналған қолданыстағы оқу бағдарламасы.

3. Өзбекстан Республикасы Мектепке дейінгі және мектепте білім беру министрлігінің 2026 жыл 16 наурыздағы “2025-2026 оқу жылында жалпы орта білім беру орталықтарында оқушылардың қорытынды мемлекеттік аттестациясын ұйымдастыру және өткізу туралы” 102-сан қаулысы.

## III. Бағалау қамту аясы және бөлінген уақыт

Мектептердің 11-сынып оқушылар үшін Биология пәні бойынша білім деңгейін анықтауға арналған қорытынды мемлекеттік аттестация сынағында барлығы **20** тест тапсырмасы ұсынылады. Қорытынды мемлекеттік аттестация сынақтарын өткізу үшін **180** минут уақыт беріледі. Тест тапсырмаларының мазмұндық саласы, бағаланатын білім, дағдылар мен құзыреттіліктер бойынша бөлінісі төмендегі кестелерде көрсетілген:

Мазмұн саласы	Құрастырушылар	Тест саны
<b>1. Биология — ғылым ретінде. Тірі жүйелер және оларды зерттеу</b>		<b>2</b>
Биология және оның салалары	Биология ғылымының зерттеу нысанын және тірі жүйелердің ұйымдасу деңгейлерін білу және тану	1
Тіршіліктің алуан түрлілігі	Тірі организмдердің негізгі топтарын салыстыру және оларды ортақ белгілері бойынша жіктеу	1
<b>2. Жасуша — биологиялық жүйе</b>		<b>3</b>
Жасушаның құрылысы және органоидтар	Жасушаның негізгі органоидтарын тану және олардың құрылысына қарай басқа органоидтардан ажырату	1
Пластикалық және энергетикалық алмасу үдерістері	Фотосинтез және жасушалық тыныс алу үдерістеріне қатысты кесте, сызба, сурет немесе мәтін негізінде мәліметті талдау, үдеріс кезеңдерін дұрыс анықтау және олардың жасуша органоидтарымен байланысын көрсету	1
Жасушада генетикалық ақпараттың сақталуы	Генетикалық ақпараттың сақталуына байланысты үдерістерді талдау, мутация түрлерін (гендік, хромосомалық, геномдық) ажырату және олардың пайда болу себептерін анықтау	1
<b>3. Организм – биологиялық жүйе</b>		<b>3</b>
Организмнің онтогенезі, көбеюі	Организмдердің даму кезеңдерін, көбею түрлерін, гамета және зигота түзілу үдерістерін білу және олардың биологиялық мәнін түсіну	1
Генетика негіздері: тұқымқуалаушылық және өзгергіштік	Генетикалық будандастыруға қатысты кесте, сызба немесе мәтін негізінде генотип және фенотип қатынасын анықтау; тұқымқуалау заңдылықтарын талдау	1
Организмдердегі тұқымқуалаушылық пен өзгергіштіктің эволюциялық маңызы	Биологиялық үдерістер арасындағы себеп-салдар байланыстарын талдау; тұқымқуалайтын белгілердің таралуын практикалық жағдайда қолдану; нақты немесе модельденген жағдайда ғылыми негізделген қорытынды шығару	1
<b>4. Органикалық әлем жүйелері және алуан түрлілігі</b>		<b>3</b>
Организмдердің систематикалық топтары және жіктелуі	Органикалық әлем жүйелерінің сипаттамасы негізінде организмдерді систематикалық топтарға бөлу, олардың ұқсастықтары мен айырмашылықтарын анықтау	1
Организмдердің құрылысы және тіршілік әрекеті	Өртүрлі организмдердің құрылысы, қоректенуі, көбеюі және дамуын кесте немесе сурет негізінде салыстыру; функционалдық айырмашылықтарын анықтау және биологиялық себептерін түсіндіру	1
Тірі организмдердің негізгі топтары және олардың ортақ белгілері	Бактериялар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер және жануарлардың негізгі ерекшеліктерін, олардың құрылысындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды ажырату және салыстыру	1
<b>5. Адам және оның денсаулығы</b>		<b>3</b>
Мүшелердің құрылысы және	Негізгі мүшелер жүйесінің құрылысын және олардың қызметтерін білу; құрылысындағы ортақ белгілерді ажырату	1

қызметтері		
Организмнің құрылысы және тіршілік үдерістері	Тірек-қимыл, ас қорыту, тыныс алу және бөліп шығару жүйелері қызметінің өзара байланысын талдау; берілген жағдайда қай жүйеде бұзылыс болғанын анықтау және себебін түсіндіру	1
Мүшелер жүйесі қызметінің өзара байланысы	Қанайналым, жүйке және гуморальдық реттелу, сондай-ақ сезім мүшелерінің құрылысы мен қызметтері арасындағы байланысты талдау	1
<b>6. Тірі табиғат эволюциясы. Жердегі тіршіліктің дамуы</b>		<b>3</b>
Түр ұғымы және түрдің қалыптасуы	Түрдің биологиялық анықтамасын және критерийлерін білу, қалыптасу кезеңдерін түсіну, түрлер арасындағы айырмашылық себептерін анықтау және маңызын түсіндіру	1
Эволюцияның қозғаушы күштері	Табиғи сұрыпталу, өзгергіштік және тіршілік үшін күрестің нақты немесе модельдік жағдайдағы көрінісін талдау; кесте, сурет немесе мәтін негізінде қай күш әсер етіп тұрғанын және нәтижесін анықтау	1
Ароморфоз, идиоадаптация және эволюциялық бағыттар	Өсімдіктер мен жануарларда кездесетін мысалдарды талдау; бейімделудің экологиялық артықшылығы мен эволюциялық маңызын түсіндіру; бейімделу түрін және эволюциялық бағытты анықтау	1
<b>7. Экожүйелер және оларға тән заңдылықтар</b>		<b>3</b>
Экологиялық заңдылықтар және биогеохимиялық айналымдар	Экологиялық заңдылықтарды, зат айналымының негізгі кезеңдерін, трофикалық деңгейлер мен энергия пирамидаларын түсіну	1
Экожүйенің тұрақтылығы және өзін-өзі қалпына келтіруі	Экожүйе тұрақтылығына әсер ететін табиғи және антропогендік факторларды анықтау, биотикалық қатынастар мен сукцессия түрлерін ажырату және салдарын түсіндіру	1
Экожүйе құрылысы және организмдер арасындағы трофикалық байланыс	Экожүйедегі организмдер арасындағы қоректік байланыстарды талдау; қоректік тізбек немесе тор негізінде бір организмнің жойылуының салдарын анықтау және түсіндіру	1

#### IV. Когнитивтік дағдылар бойынша бөлінісі

Когнитивтік деңгей	Түсіндірмесі	Тест саны (дана)
Білу (B)	Білу деңгейіндегі, яғни репродуктивті тапсырмалар оқушыдан оқу материалын қайта өңдемей, жадында сақтап, таныс жағдайларда қолдануды талап етеді. Бұл түрдегі тапсырмалар мыналарды бағалайды: заңдылықтар, қасиеттер, ұғымдар, терминдердің мәні және оларды есте сақтау.	4

<b>Қолдану (Q)</b>	<b>Қолдану деңгейіндегі, яғни продуктивті тапсырмалар</b> оқушыдан меңгерілген заңдар мен заңдылықтарды берілген жағдайға сәйкес таңдау, талдау, салыстыру, ұқсату, бірнеше заңдар мен заңдылықтарды бір уақытта қолдану және жалпылау, сондай-ақ қорытынды шығаруды талап етеді.	13
<b>Ой қорыту (M)</b>	<b>Ой қорыту деңгейіндегі, яғни интеллектуалдық тапсырмалар</b> оқушыдан меңгерілген білім мен дағдыларды таныс емес жағдайларда қолдану, талдау, синтездеу, салыстырмалы түрде салыстыру, заңдар мен заңдылықтарды пайдаланып жалпылау және қорытынды шығаруды талап етеді.	3

### V. Тапсырма түрлері бойынша бөлінісі

ТАПСЫРМА ТҮРІ	ТҮСІНІКТЕМЕСІ	ТАПСЫРМА САНЫ
Қысқа жауапты ашық тест (O1)	сұраққа қысқа сөйлеммен жауап беруді талап ететін жазбаша тапсырмалар	5 дана
Сәйкестендіру ашық тесті (O2)	сұрақ мазмұнына сәйкес жауаптарды сәйкестендіруді талап ететін жазбаша тапсырмалар	5 дана
Көп таңдаулы жабық тест (Y1)	сұрақ мазмұнына сәйкес келетін жауап нұсқаларының ішінен дұрыстарын таңдауды талап ететін жабық тест тапсырмалары.	7 дана
Кеңейтілген жауапты ашық тест (O3)	сұраққа толық, жан-жақты жауап жазуды талап ететін жазбаша тапсырмалар	3 дана

### VI. Бағалау критерийлері және балды бағаға айналдыру тәртібі

Оқушылардың жазбаша жұмыстары қорытынды мемлекеттік аттестация сынақтарында ең жоғары 100 баллмен бағаланады. Тапсырмалар үшін белгіленген баллдар олардың күрделілік деңгейін, орындау барысында талап етілетін білім, дағды және логикалық ойлау көлемін ескере отырып белгіленген. Тапсырмалар мазмұны мен қиындық деңгейіне қарай әртүрлі баллмен бағаланады. Әрбір тапсырманың бағалау критерийі бағалау форматында берілген. Төменде балды бағаға айналдыру кестесі келтірілген:

#### Баллды бағаға айналдыру кестесі

Балл (%)	Баға	Түсіндірмесі
0 – 29	“2”	“қанағаттанарлықсыз”
30 – 65	“3”	“қанағаттанарлық”
66 – 85	“4”	“жақсы”
86 – 100	“5”	“үздік”

## VII. Бағалау түрі

Оқушының білім, дағды және құзыреттіліктерін бағалау кезеңі, бағаланатын мазмұн саласы, тапсырма түрі, когнитивтік үдеріс және бағалау критерийлері төмендегі кестеде берілген:

Тапсырма реттік нөмірі	Мазмұн саласы	Тапсырма түрі	Дағды деңгейі	Бағалау өлшемі
<b>1-кезең</b>				
1	Биология және оның салалары	O1	B	2
2	Биологиялық зерттеу әдістері	Y1	Q	4
3	Жасушаның құрылысы және органоидтар	O1	B	2
4	Пластикалық және энергетикалық алмасу үдерістері	O2	Q	5
5	Организмнің онтогенезі, көбеюі	O1	B	2
6	Тұқымқуалаушылық заңдылықтары және генетикалық есептер	O2	Q	5
7	Организмдердің систематикалық топтары және жіктелуі	Y1	Q	4
8	Тірі организмдердің негізгі топтары және олардың ортақ белгілері	Y1	Q	4
9	Организмдердің құрылысы мен тіршілік әрекетін салыстыру	O2	Q	4
10	Мүшелердің құрылысы және қызметтері	O1	B	2
11	Организмнің құрылысы және тіршілік үдерістері	Y1	Q	4
12	Мүшелер жүйесі қызметінің өзара байланысы	O2	Q	5
13	Түр ұғымы және түрдің қалыптасуы	Y1	Q	4
14	Эволюцияның қозғаушы күштері	O2	Q	5
15	Ароморфоз, идиоадаптация және эволюциялық бағыттар	a)O1	M	6
		b)O2		
16	Экологиялық заңдылықтар және биогеохимиялық айналымдар	O1	Q	4
17	Экожүйенің тұрақтылығы және өзін-өзі қалпына келтіруі	Y1	Q	4
<b>2-кезең</b>				
18	Жасушада генетикалық ақпараттың сақталуы	(O3)	Q	8
19	Организмдердегі тұқымқуалаушылық пен өзгергіштіктің эволюциялық маңызы	(O3)	M	12
20	Экожүйенің құрылысы және организмдер арасындағы трофикалық байланыс	(O3)	M	14
<b>Жалпы</b>		<b>100 балл</b>		

## VIII. Емтихан тәртібі

*Тыйым салынған құралдар:* емтихан кезінде ұялы телефон, ақылды сағат (smart watch), планшет немесе жазбаларды (шпаргалка) пайдалануға қатаң тыйым салынады.

*Әдеп және тәртіп:* көшіруге, көмек сұрауға немесе көмек беруге, емтихан кезінде сөйлесуге, рұқсатсыз сыртқа шығуға болмайды.

Бақылаушы тәртіп бұзушылықты анықтаған жағдайда, акт түзіп, тыңдаушыны тесттен шеттетеді және оның нәтижесі жойылады.

## IX. Ұсынылатын негізгі әдебиеттер

1. Biologiya. 7-sinf O.Mavlonov, Toshkent “O‘qituvchi ijodiy uyi”, 2017
2. Biologiya. 8-sinf: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik, O.Mavlonov, T.Tilovov, Aminov 6- nashri. Toshkent: “O‘qituvchi nashriyot – Matbaa Ijodiy uyi” 2019.
3. Biologiya. Sitologiya va genetika asoslari: 9-sinf: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9- sinfi uchun darslik, A.Zikiryayev, A.To‘xtayev, I.Azimov, N.Sonin; 5-nashri. Toshkent: “Yangiyo‘l Poligraph Service”, 2019.
4. Biologiya. 10-sinf: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik, K.Safarov, I.Azimov, M.Umaraliyeva, U.Raxmatov, Z.Tillayeva, I.Abduraxmonova, E.Ochilov, S.Haytbayeva, L.Uralova 1- nashri. Toshkent “Respublika ta’lim markazi”, 2022.
5. Biologiya. 11-sinf: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 11-sinf uchun darslik, A.G‘afurov, A.Abdukarimov, J.Tolipova, O.Ishankulov, M.Umaraliyeva, I.Abduraxmonova, 1-nashri. Toshkent: “Sharq nashriyoti”, 2018.

1-тапсырма. 1 В Абиотикалық факторлар және оларға мысалдар келтірілген кестедегі мәліметтерді зертте. Сұрау белгісі орнына түсіріп қалдырылған терминді жаз.

?	терек күз маусымында жапырақтарын төгіп, қысқы тыныштыққа өтеді
жарық	лала гүлдері күн батқанда жабылып, фотанастияны көрсетеді

1-тапсырма 2 Биологиялық зерттеу әдістері мен оларға мысалдар келтірілген кестедегі мәліметтерді зертте. Сұрау белгісі орнына түсіріп қалған терминді жаз.

ситогенетикалық	ата-анадан ұрпаққа өтетін белгілермен қатар хромосомалардың құрылысы мен жағдайын микроскоппен зерттеу
?	будандастыру нәтижесінде алынған ұрпақтарда ата-ана белгілерінің нәсілденуін зерттеу

1-тапсырма 3 Биологиялық зерттеу әдістері және оларға мысалдар келтірілген кестедегі мәліметтерді зертте. Сұрау белгісі орнына түсіріп қалдырылған терминді жаз.

?	ата-анадан ұрпаққа өтетін белгілермен қатар хромосомалардың құрылысы мен жағдайын микроскоппен зерттеу
дүрегейлеу	будандастыру нәтижесінде алынған ұрпақтарда ата-ана белгілерінің нәсілденуін зерттеу

1-тапсырма 4 Биологиялық зерттеу әдістері және оларға мысалдар келтірілген кестедегі мәліметтерді зертте. Сұрау белгісі орнына түсіріп қалдырылған терминді жаз.

?	жасушаның органоидтарын бөліп алу, ерекшеліктерін зерттеу
микроскопия	Митоз фазаларының тізбектілігі мен ерекшеліктерін зерттеу

1-тапсырма 5 В Экология бөлімдері және оларға сәйкес мысалдар келтірілген кестедегі мәліметтерді зертте. Сұрау белгісі орнына түсіріп қалдырылған терминді жаз.

?	Ормандағы қасқырлар саны азайған соң, киіктер саны көбейді. Ал бұл өсімдіктер санының азаюына себеп болды
Демекология	Құрғақшылықтың себебінен қояндар популяциясы санының төмендеуі байқалады

2-тапсырма. Берілген мәліметтерден мүктер (?) мен қырықбуындарға (?) ОРТАҚ екі ерекшелікті анықта. Жауапқа тек дұрыс варианттар цифрын бірінді-соңды жаз.

- 1) тіршілік циклында спорофит сатысының үстемдігі
- 2) нәсілдердің сатылы түрде дамитыны
- 3) шынайы тамырдың пайда болуы
- 4) споралардың көмегімен көбеюі

2-тапсырма Берілген мәліметтерден жабық тұқымды өсімдіктердің өзге өсімдіктерге ұқсамайтын екі ерекшелігін анықта. Жауапқа тек дұрыс варианттар цифрын бірінен соң бірін жаз.

- 1) тұқымбүршіктің түйнек ішінде орналасуы
- 2) тамырға, сабаққа және жапырақтарға ие екендігі
- 3) тұқымдардың жеміс ішінде орналасуы
- 4) қаптайтын және механикалық қабаттың бар болуы

2-тапсырма Q Берілген мәліметтерден биосферадағы тірі заттардың энергетикалық функциясына қатысты екі дұрыс үдерісті анықта. Үдеріске тек дұрыс варианттың цифрын бірін-соңды кезектілікпен жаз.

- 1) Геотермалдық энергияны энергия көзі ретінде пайдалану
- 2) Фотосинтездің қараңғы сатысында энергияның жұмсалуы
- 3) Күн нұры энергиясының АТФ энергиясына айналдырылуы
- 4) Табиғи электр құбылыстары үдерісінде жарық энергиясының бөлінуі

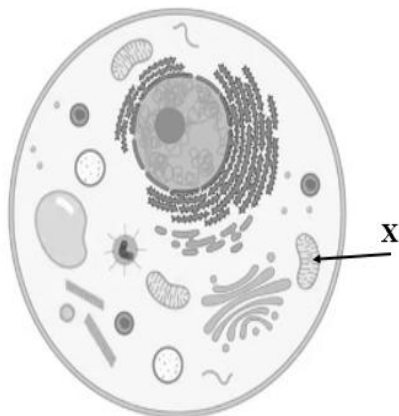
2-тапсырма Q Берілген мәліметтерден моллюскалар типінің өзге жүйелік бірліктен ерекшеленіп тұратын екі дұрыс қасиетін анықта. Жауапқа тек дұрыс варианттар цифрын бірінді-соңды жаз.

- 1) сегменттелмеген дене
- 2) мантиядан түзілген бақалшық
- 3) ашық қан айналу жүйесі
- 4) жыныстық көбею және диморфизм

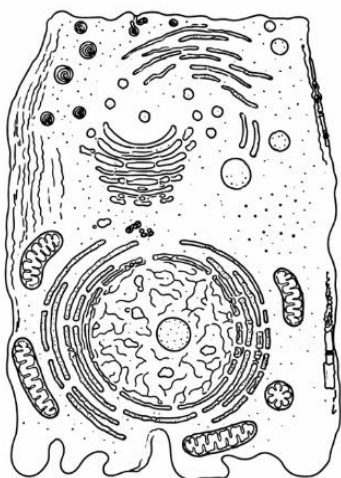
2-тапсырма Берілген мәліметтер арасынан ашық тұқымды өсімдіктерге тән екі ерекшелікті анықта. Жауапқа тек дұрыс варианттар цифрын бірінді-соңды жаз.

- 1) ұрықтану үдерісінің сусыз жүзеге асуы
- 2) ұрықтану үдерісінде эндоспермнің түзілуі
- 3) кәмелетке жеткен өсімдіктерде спорофиттің үстемдігі
- 4) тіршілік пішіні бұта, ағаш, шөптесін өсімдіктер

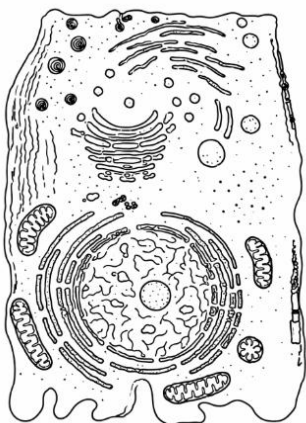
3-тапсырма 1 В X –пен белгіленген жасушаның құрамдық атауын жаз.



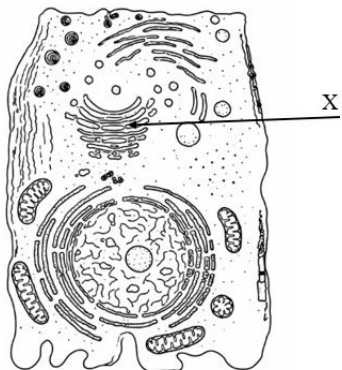
3-тапсырма 2 В Суретте бейнеленген жасуша қайсы эукариоттар тобына тән?



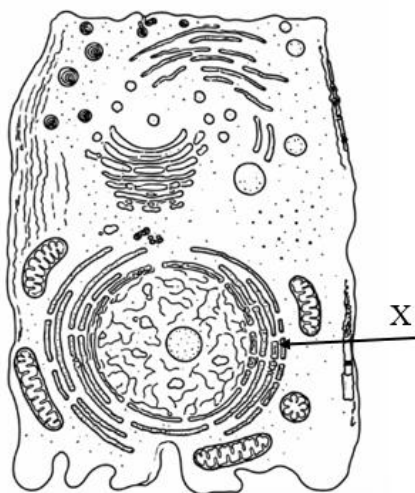
3-тапсырма 3 В Суретте бейнеленген жасуша қайсы ағзаларға тән?



3-тапсырма 4 В Суретте бейнеленген жасушаның X-пен белгіленген бөлігінің атауын жаз.

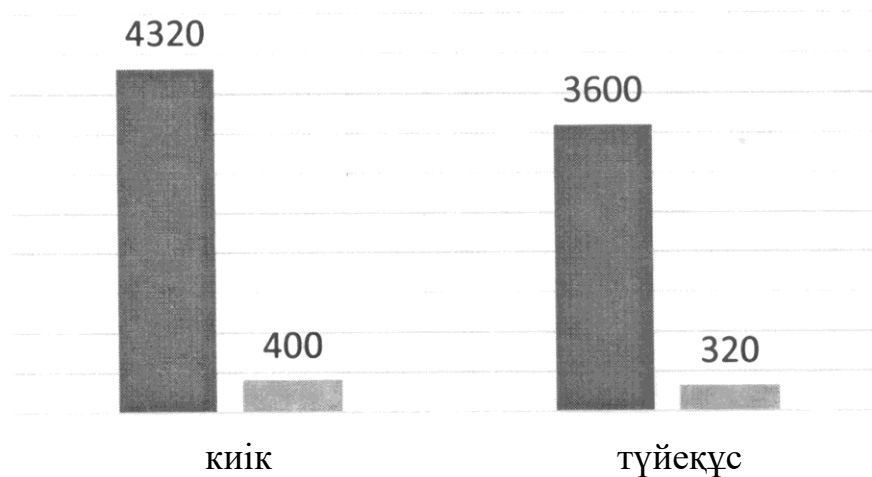


3-тапсырма 5 В Суретте бейнеленген жасушаның X-пен белгіленген бөлігінің атауын жаз.



4-тапсырма 1 Q Киік (1) пен түйеқұс (2) ағзасында энергия алмасуы үдерісінде аэробтық және анаэробтық сатыларда түзілген энергияның мөлшері диаграммада көрсетілген. Диаграммадағы мәліметке сүйеніп, әрбір ағзада энергия алмасуға жұмсалған немесе түзілген заттарға сәйкес келетін жауаптың вариантын анықта.

Ағзалардағы энергия алмасу үдерісі



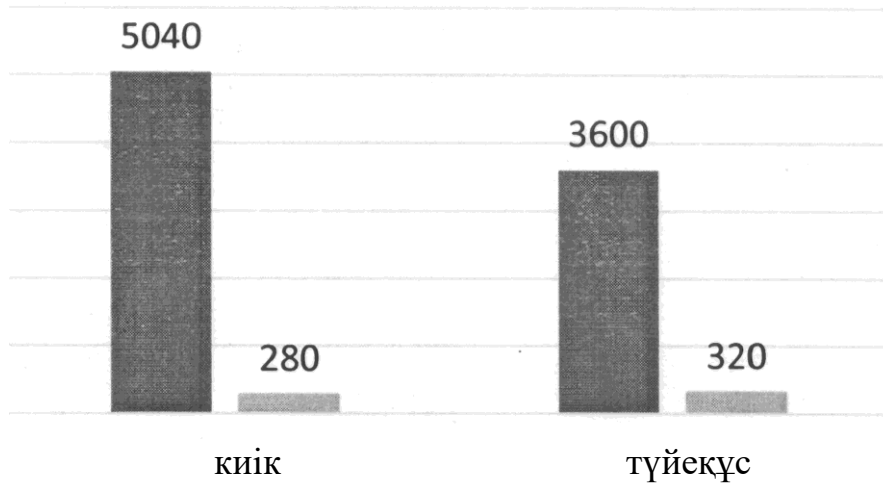
\* аэробтық      \* анаэробтық

- А) жұмсалған оттегі 18 моль
- В) түзілген барлық энергия 7300 кДж
- С) жұмсалған пируват қышқылы 6 моль
- Д) митохондрияда түзілген су 105 моль
- Е) фосфорлану үдерісіне жұмсалған АДФ 118 моль

А	В	С	Д	Е

4-тапсырма 2 Q Диаграммада киік (1) пен түйеқұстың (2) ағзасындағы энергия алмасу үдерісінде аэробтық және анаэробтық сатыларда түзілген энергия мөлшері көрсетілген. Диаграммадағы мәліметтерге сүйеніп, әрбір ағзада энергия алмасуға жұмсалған немесе түзілген заттарға сәйкес келетін жауаптар вариантын анықта.

Ағзалардағы энергия алмасу үдерісі



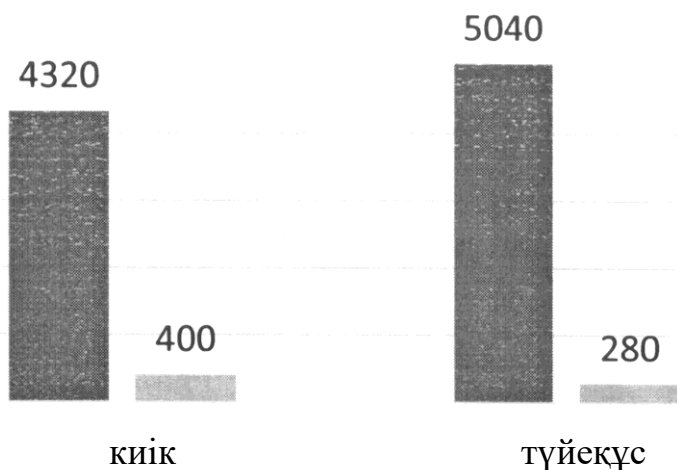
\* аэробтық      \* анаэробтық

- А) жұмсалған пируват қышқылы 5 моль
- В) түзілген жалпы энергия 9800 кДж
- С) митохондрияда түзілген су 105 моль
- Д) фосфорлану үдерісінде жұмсалған АДФ 98 моль
- Е) жұмсалған оттегі 21 моль

А	В	С	Д	Е

4-тапсырма 3 Q Киік (1) пен түйеқұстың (2) ағзасында энергия алмасу үдерісінде аэробтық және анаэробтық сатыларда түзілген энергия мөлшері диаграммада көрсетілген. Диаграммадағы мәліметтерге сүйеніп, әрбір ағзада энергия алмасу барысында жұмсалған немесе түзілген заттарға сәйкес келетін жауап вариантын анықта.

Ағзалардағы энергия алмасу үдерісі



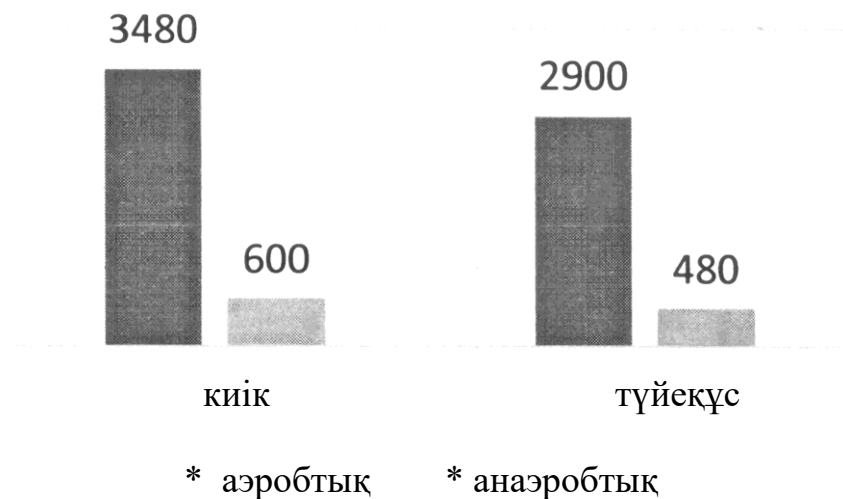
\* аэробтық      \* анаэробтық

- А) түзілген пируват қышқылы 10 моль
- В) түзілген барлық энергия 8800 кДж
- С) ыдыраған пируват қышқылы 7 моль
- Д) митохондрияда түзілген су 147 моль
- Е) тотығу үдерісінде жұмсалған оттегі 18 моль

А	В	С	Д	Е

4-тапсырма. 4 Q Киік (1) пен түйеқұс (2) ағзасында энергия алмасу үдерісінде аэробты және аэробты емес басқыштарда бөлінген жылу энергиясының мөлшері диаграммада көрсетілген. Диаграммадағы мәліметтерге сүйене отырып, әрбір ағзада энергия алмасу барысында жұмсалған немесе түзілген заттарға сәйкес келетін жауап вариантын анықта.

Ағзалардағы энергия алмасу үдерісі

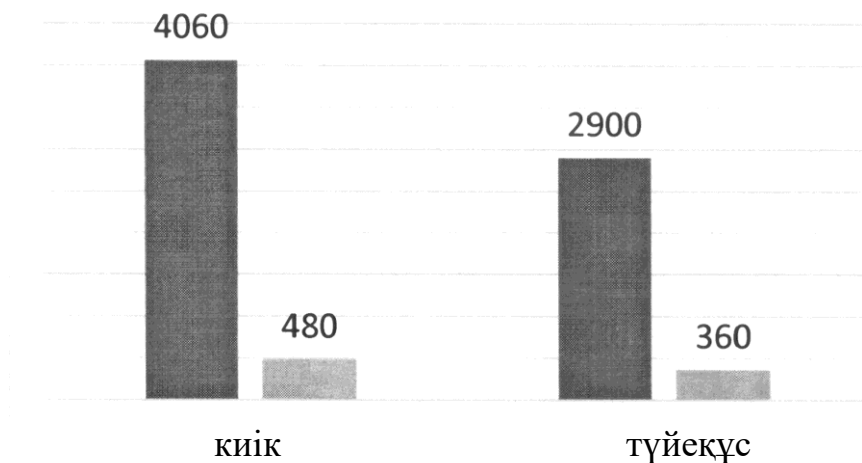


- А) жұмсалған оттегі 18 моль
- В) түзілген жалпы энергия 7300 кДж
- С) жұмсалған пируват қышқылы 6 моль
- Д) митохондрияда түзілген су 105 моль
- Е) фосфорлану үдерісінде жұмсалған АДФ 118 моль

А	В	С	Д	Е

4-тапсырма 5 Q Киік (1) пен түйеқұс (2) ағзасында энергия алмасу үдерісінде аэробты және аэробты емес сатыларда бөлінген жылу энергиясының мөлшері диаграммада көрсетілген. Диаграммадағы мәліметтерге сүйеніп, әрбір ағзада энергия алмасуға жұмсалған немесе түзілген заттарға сәйкес келетін жауап вариантын анықта.

Ағзалардағы энергия алмасу үдерісі



\* аэробтық      \* анаэробтық

- А) түзілген пируват қышқылы 6 моль
- В) АТФ-та жинақталған барлық энергия 5380 кДж
- С) митохондрияда түзілген су 105 моль
- Д) фотфорлану үдерісінде жұмсалған АДФ 96 моль
- Е) тотығу үдерісінде жұмсалған оттегі 21 моль

А	В	С	Д	Е

Тапсырманың толық және дұрыс орындалуы 5 баллмен бағаланады. Әрбір дұрыс сәйкестендірілген жауап – 1 балл.

5-тапсырма. 1 В Диплоид жасушадан гаплоид гаметалар түзілу үдерісі қалай аталады? Үдерістің атауын жаз.

5-тапсырма. 2 В Еркек және ұрғашы гаметалардың қосылуы нәтижесінде зиготаның түзілу үдерісі қалай аталады? Үдерістің атауын жаз.

5-тапсырма. 3 В Зиготадан бастап ағзаның кәмелетке жетуіне дейінгі дербес даму үдерісі қалай аталады? Үдерістің атауын жаз.

5-тапсырма. 4 В Еркек гамета мен ұрғашы гаметаның қосылуы нәтижесінде түзілген жасуша қалай аталады? Жасушаның атауын жаз.

5-тапсырма. 5 В Гүлді өсімдіктерде еркек гаметалар қайсы құрылымның ішінде түзіледі? Түзілістің атауын жаз.

6-тапсырма Q 1

Екі түрлі генотипке жататын қоза өсімдіктері ( $AaBb \times AaBB$ ) өзара будандастырылды. Будандастыру нәтижесінде алынған дүрегейлерде түс белгілері және талшық түсіне тән генотиптер белгілі қатынастарда бақыланды. Қоза өсімдіктерінде жапырақ пен талшық түсінің гендері дербес бөлінеді.

Берілген генотиптерді оларға сәйкес келетін қатынастар бойынша дұрыс сәйкестендір.

A) антоциан және науат талшықты	1) 1/8 бөлік
B) аралық түсті және науат талшықты	2) 2/8 бөлік
C) антоциан түсті және қоңыр талшықты	
D) жасыл түсті, қоңыр талшықты	
E) жасыл түсті және науат талшықты	

A	B	C	D	E

6-тапсырма Q 2

Екі түрлі генотипке жататын қоза өсімдіктері (AaBb x AABb) өзара будандастырылды. Будандастыру нәтижесінде алынған дүрегейлерде алуан түрлі генотиптер белгілі қатынастарда бақыланды. Берілген генотиптерді оларға тән қатынастармен дұрыс сәйкестендір (қоза өсімдігінде түс белгілері мен талшық түстерінің гендері дербес бөлінеді).

A) антоциан және науат талшықты	1) 1/8 бөлік
B) аралық түсті және науат талшықты	2) 2/8 бөлік
C) антоциан түсті және қоңыр талшықты	
D) аралық түсті, ақ талшықты	
E) антоциан түсті және ақ талшықты	

A	B	C	D	E

6-тапсырма Q 3

Ақ түсті тауықтар мен әтештерді өзара ұрықтандырғанда, кейінгі ұрпақта алынған шөжелердің 1/8 бөлігі қара түсті қауырсындарға ие болған. Берілген генотиптерді оларға ұқсастарымен дұрыс сәйкестендір (тауық қауырсындарының түсі эпистаз гендердің әсерімен тұқым қуалайды).

A) AABb	1) 1/8 бөлік
B) Aabb	2) 2/8 бөлік
C) AaBb	
D) AAbb	
E) aabb	

A	B	C	D	E

6-тапсырма Q 4

Ақ қауырсынды тауықтар мен әтештерді өзара будандастырғанда, кейінгі ұрпақта алынған шөжелердің  $7/8$  бөлігі ақ түсті қауырсынға ие болған. Берілген генотиптерді оларға сай келетіндерімен дұрыс сәйкестендір (тауық қауырсындарының түсі эпистаз гендердің ықпалымен нәсілденеді).

A) AABb B) AaBb C) Aabb D) aaBb E) aabb	1) $1/8$ бөлік 2) $2/8$ бөлік
---	----------------------------------

A	B	C	Д	Е

6-тапсырма Q 5

Күлгін түсті тышқандарды ақ түсті тышқандармен будандастырғанда, F1-де алынған тышқандардың  $1/8$  бөлігі қара болған. Берілген генотиптерді оларға сәйкес қатынастарымен дұрыс сәйкестендір (жүннің түсі комплем еңтарлық гендердің ықпалымен нәсілденеді).

A) AaBB B) AaBb C) aaBb D) Aabb E) aaBB	1) $1/8$ бөлік 2) $2/8$ бөлік
---	----------------------------------

A	B	C	Д	Е

Тапсырманың толық және дұрыс орындалуы 5 баллмен бағаланады. Әрбір дұрыс сәйкестендірілген жауап: 1 балл.

7-тапсырма. 1 Q Жүйелі таксондардың орналасу тізбектілігін ең шағын бірліктен бастап анықта. Бір артық бірлік берілген. Оны анықтап, қалғандарын дұрыс тізбектілік бойынша орналастыр.

1) Қос қанаттылар 2) зиянкестер 3) жарғанаттар 4) безгек масасы 5) буынаяқтылар 6) шыбын 7) жануарлар әлемі

7-тапсырма. 2 Q Жүйелі таксондардың орналасу тізбектілігін ең шағын бірліктен бастап анықта. Бір артық бірлік берілген. Оны анықтап, қалғандарын дұрыс тізбектілік бойынша орналастыр.

1) Магнолиятектестер 2) Қырыққабат тәрізділер 3) Қырыққабат 4) Магнолиятәрізді 5) Қызғалдақтәрізді 6) Гүлді қырыққабат

7-тапсырма. 3 Q Жүйелі таксондардың орналасу тізбектілігін ең шағын бірліктен бастап анықта. Бір артық бірлік берілген. Оны анықтап, қалғандарын дұрыс тізбектілік бойынша орналастыр.

1) жануарлар әлемі 2) ұшатын тиін 3) қордалылар 4) тиін 5) сүтқоректілер 6) жыртықшылар 7) кемірушілер

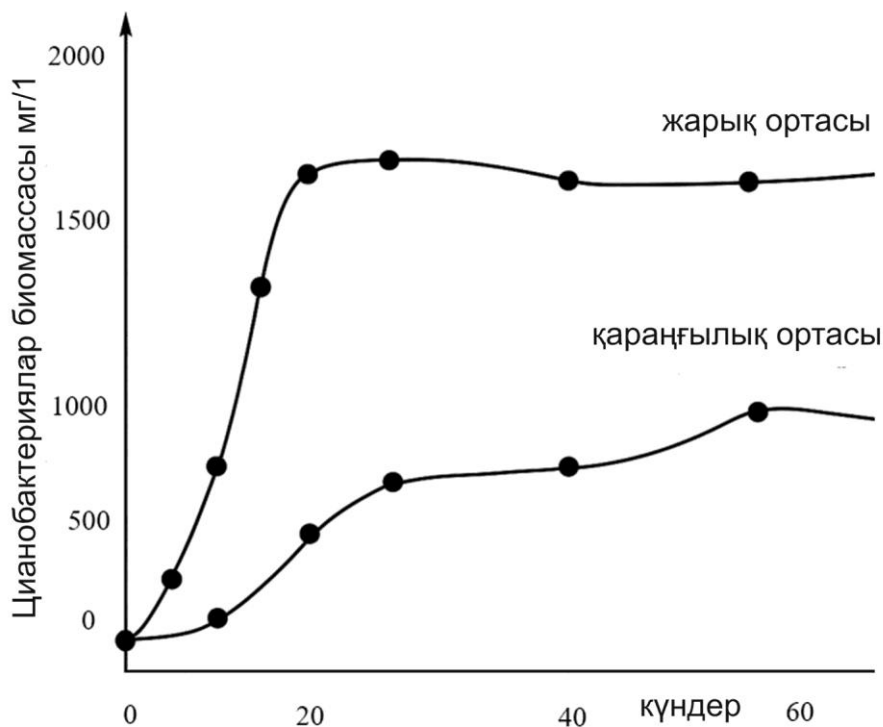
7-тапсырма. 4 Q Жүйелі таксондардың орналасу тізбектілігін ең шағын бірліктен бастап анықта. Бір артық бірлік берілген. Оны анықтап, қалғандарын дұрыс тізбектілік бойынша орналастыр.

1) амфибиялар 2) қордалылар 3) омыртқалылар 4) теңгелілер 5) брукезия кесірткесі 6) рептилиялар 7) хамелеон

7-тапсырма. 5 Q Жүйелі таксондардың орналасу тізбектілігін ең шағын бірліктен бастап анықта. Бір артық бірлік берілген. Оны анықтап, қалғандарын дұрыс тізбектілік бойынша орналастыр.

1) Гүлді өсімдіктер 2) қарағайлар 3) қос жарнақтылар 4) норвег үйеңкісі 5) өсімдіктер әлемі 6) үйеңкі 7) эукариоттар

8-тапсырма. 1 Q Ғалым цианобактериялармен тәжірибе жасады. Құрамында қажетті азықтық заттар жеткілікті болған бір түрлі екі сұйық қоректік ортаға тең мөлшердегі цианобактерия колониясы енгізілді. Бірінші колония жарықта, екінші колония қараңғылықта стерильденген жағдайда әрі атмосфералық ауамен қамтамасыз етілген күйде сақталды. Біраз уақыт барысында биомассаның көбеюі бақыланып, нәтижелер график бойынша берілді. Түсіндірме: *цианобактериялар негізінен автотрофты саналады, бірақ сол ортада дайын органикалық заттар бар болса, олар гетеротрофты күйде де қоректен алады.*



Тәжірибенің нәтижесіне қатысты екі дұрыс пікірді анықта.

- 1) тәжірибе үдерісінде фототрофты әдіспен қоректенген цианобактериялар көбірек биомасса жинақтайды
- 2) тәжірибе қорытындысында цианобактериялар биомассасының артуын орта тығыздығының артуы шектеп қойған.
- 3) тәжірибе қорытындысында гетеротрофты қоректену барысында жинақталған биомасса фототрофты қоректену барысындағы биомассадан шамамен (дерлік) екі есе аз.
- 4) цианобактериялар қараңғы ортада биомасса түзе алмайды, өсуі мүлдем тоқтайды.

8-тапсырма. 2 Q Құрбақаның жұмыртқалары суға салынады, ал кесірткенің жұмыртқалары құрлықта дамиды. Бұл айырмашылықтың негізгі биологиялық себептері көрсетілген екі дұрыс жауапты анықта және жаз.

- 1) Ұрықтану түрінің айырмасы
- 2) Жұмыртқа қабығының түзілісі
- 3) Эмбрионның оттегіге мұқтаждығы
- 4) Пойкилотерм екендігі

8-тапсырма. 3 Q Құрбақаның жұмыртқалары суға салынады, ал кесірткенің жұмыртқалары құрлықта дамиды. Бұл айырманың негізгі биологиялық себептері көрсетілген екі дұрыс жауапты анықта және жаз.

- 1) Жыртқыштардан қорғану құралы
- 2) Температураның қажет екендігі
- 3) Эмбрионның даму түрі
- 4) Тыныс алу және ортаға бейімделу

8-тапсырма. 4 Q Кактус және молодило өсімдіктері ксерофиттер тобына жатады. Олардың құрылысындағы екі айырмашылық белгілерін анықта.

1. Кактуста жапырақтар тікенге айналған, ал молодилоның жапырақтары қалың және су жинақтайды.
2. Кактуста фотосинтез негізінен сабақта өтеді, ал молодилода жапырақтарда жүзеге асады.
3. Молодилоның тамыр жүйесі терең орналасқан, ал кактустікі жер бетіне жақын орналасқан.
4. Молодилоның сабағы суккулент, ал кактус жапырағы суккуленттер тобына жатады.

8-тапсырма. 5 Q Лосось балығы мен жасыл бақа сулы ортада өмір сүреді, бірақ олардың газ алмасу үдерісі түрліше болады. Төмендегі пікірлерден олардың тыныс алу жүйесіндегі екі негізгі функционалдық айырмашылықты анықта.

1. Лосось балығының личинкасында газ алмасу су ағынының желбезектер арқылы өтуі нәтижесінде жүзеге асады.
2. Бақада өкпенің болуы оған судан тысқары ортада да белсенді қозғалу мүмкіндігін береді.
3. Кәметке жеткен жасыл бақаның тыныс алу органдары жабық қан айналу жүйесімен байланысқан.
4. Бақаның тері капиллярларында оттегі қанға өтіп, веноздық ағымға қосылады.

9-тапсырма. Q 1

Кестеде 1 – 3 сандарымен әр түрлі омыртқалы жануарлар бейнеленген және олардың қанайналым жүйесіне қатысты 4 ерекшелік берілген. Әрбір ерекшелік пен жануар(лар)ды дұрыс сәйкестендір.

A) қан айналымы айыру жүйесімен байланысты	1-дельфин
B) жүрек қалташығында тек веноздық қан ғана бар	2-тасбақа
C) жүрек қалташығынан денеге аралас қан шығарылады	3-скат
D) аорта жүректі сол жағынан айналып қолқа түзеді	4-жалпы

A	B	C	D

9-тапсырма. Q 2

Кестеде 1 –3 сандарымен түрлі омыртқалы жануарлардың аттары және олардың қан айналу жүйесіне қатысты 4 ерекшелік берілген. Әрбір ерекшелік пен жануар(лар)ды дұрыс сәйкестендір.

A) бас ми артериялық қанмен қамтамасыз етіледі	1-акула
B) жүрек қарыншасынан веноздық қан шығады	2-кесіртке
C) қалташықтағы қан бір қарыншаға құйылады	3-кептер
D) аорта (қолқа) жүректі оң жағынан айналып дөңгелек түзеді	4-жалпы

A	B	C	D

9-тапсырма. Q 3

Кестеде 1 – 3 сандарымен түрлі омыртқасыз жануарлар мен оларды қан айналу жүйесіне қатысты 4 ерекшелік берілген. Әрбір ерекшелік пен жануар(лар)ды дұрыс сәйкестендір.

A) қан тек қантамырлар арқылы ағады	1-су шілдігі
B) қан O <sub>2</sub> және қоректік зат жеткізуді қамтамасыз етеді	2-өзен бақасы
C) веноздық қан өкпеде артериялық қанға айналады	3-нерейда
D) веноздық қан желбезекте артериялық қанға айналады	4-жалпы

A	B	C	D

9-тапсырма. Q 4

Кестеде 1 – 3 сандарымен түрлі омыртқасыз жануарлардың аттары мен олардың айыру жүйесіне қатысты 4 ерекшелік берілген. Әрбір ерекшелік пен жануар(лар)ды дұрыс сәйкестендір.

А) суды үнемдеу үшін азотты шығындылар кристалл түрінде шығарылады	1-су пердесі
В) метанефридийлер қан құрамындағы қалдық заттарды мантия кеңістігіне шығарады	2-өрмекші
С) әрбір дене буынына орналасқан метанефридийлер арқылы қалдық заттар шығарылады	3-нерейда
Д) азық қалдығы асқорыту жүйесі арқылы шығарылады.	4-жалпы

А	В	С	Д

9-тапсырма Q 5

Кестеде 1 – 3 сандарымен түрлі омыртқалылардың атауы және олардың тынысалу жүйесіне қатысты 4 ерекшелік берілген. Әрбір ерекшелік пен жануар(лар)ды дұрыс сәйкестендір.

А) өкпе деңгейі салыстырмалы түрде шағын болғандықтан суда тері арқылы еріген оттегіні белсенді түрде игеріп алады	1-дельфин
В) атмосфера ауасындағы мөлшері жоғары газдардың диффузиясы жүзеге асады	2-бақа
С) тынысалу жүйесінде альвеолардың пайда болуы тынысалу ауқымын ұлғайтқан	3-қолтырауын
Д) тынысалу жүйесінде бронхтардың пайда болуы құрлықта өмір сүруге қажетті фактор болған	4-жалпы

А	В	С	Д

Тапсырманың толық әрі дұрыс орындалуы 4 баллмен бағаланады. Әрбір дұрыс сәйкестендірілген жауап – 1 балл

10-тапсырма В Қандағы глюкоза мөлшерін реттейтін және гликоген синтездейтін мүшенің атын жаз.

10-тапсырма В Өсімдікте органикалық заттарды тасымалдайтын жасушаның атын жаз

10-тапсырма В Үлкен жастағы адамдарда қалқанша бездің қызметі нашарлап, тироксиннің бөлінуі азайған кезде қандай ауру дамиды?

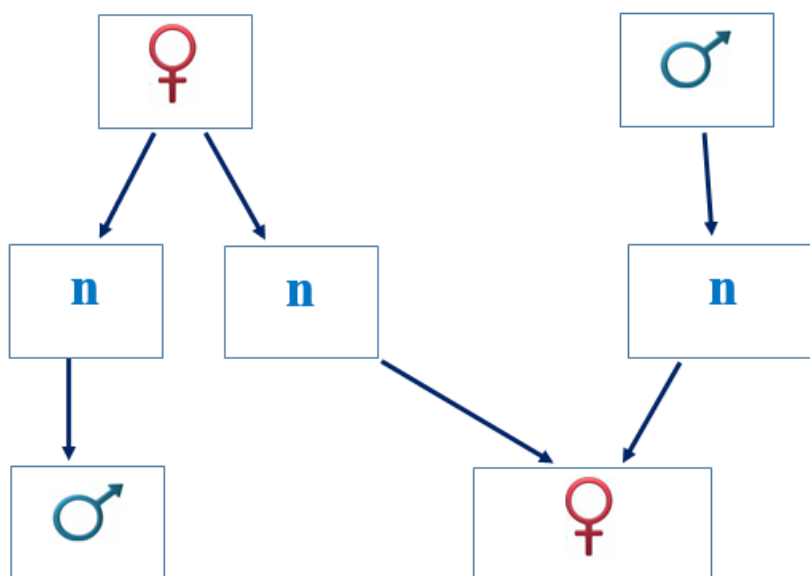
10-тапсырма В қабырға, төс және омырау түзілісі бойынша қандай сүйектер қатарына жатады?

10-тапсырма В кеуде омыртқа жүйесінің қалыпты жағдайдан артық иілуі қалай аталады?

Тапсырманың толық және дұрыс орындалуы 2 баллмен бағаланады. 2 дұрыс мәліметті анықтаса – 2 балл, 1 дұрыс мәліметті анықтаса – 1 балл, ешқайсысын анықтай алмаса – 0 балл.

11-тапсырма Q 1

Берілген сызбада жануарлардың көбею үдерісінің қарапайым механизмі бейнеленген. Берілген мәліметтер негізінде екі дұрыс жауапты анықта.



- 1) еркек ағзасының ұрық клеткасы митоздың бөлінісінен пайда болады
- 2) ұрықтанған жұмыртқадан жұмысшы ара қалыптасады
- 3) ал гаплоид жинағы бар еркек ағзасында мейоз бақыланады
- 4) жыныстық көбеюдің бұл түрі тұт құртында табиғи түрде жүзеге асады

### 11-тапсырма Q 2

Берілген мәліметтерге сүйене отырып, амфибиялардың сүйекті балықтар асқорыту жүйесінен ерекшеленіп тұратын екі дұрыс тұжырымды таңда.

- 1) клоаканың болуы асқорыту, бөліп шығару және жыныстық жүйелердің өзара байланыстылығын көрсетеді.
- 2) Ішек ұзындығының артуы қоректің механикалық ыдырауы жоғары екенін білдіреді.
- 3) Ішектің ұзынырақ болуы құрлықта қоректі тиімді игеруге бейімделу болып саналады.
- 4) Балық пен бақаның асқорыту жүйелерінің құрылысы бірдей, айырмасы тек дене өлшеміне байланысты.

### 11-тапсырма Q 3

Берілген мәліметтерге сүйене отырып, құстардың асқорыту жүйесіне тиесілі екі дұрыс қорытындыны таңда.

- 1) Бұлшықетті асқазан қоректің механикалық бөлінісін қамтамасыз етеді
- 2) Ішектердің үлкен болуы ұшуға бейімделумен байланысты
- 3) Тістердің болмауы механикалық бөліністі азайтқан
- 4) Асқазан ферменттер бөлініп шығатын негізгі асқорыту орталығы болып саналады

### 11-тапсырма Q 4

Адамның асқорыту жүйесінің қояндікінен өзгешеленіп тұратын ерекшеліктерін анықта. Төмендегі пікірлерден екі дұрыс жауапты таңда

- 1) Адамда тік ішектің іріленуі целлюлозаның белсенді түрде ыдырауына байланысты.
- 2) Адамда соқырішек шағын әрі рудиментар, бұл тамақты негізінен пісіріп жеуге байланысты.
- 3) Адамның асқазаны салыстырмалы түрде жақсы дамыған, бұл жан-жақты тамақтануға байланысты.
- 4) Адамда бауырдың іріленуі майлы өнімдердің тамақ құрамындағы мөлшеріне байланысты.

11-тапсырма Q 5

Кестеде гүлді өсімдіктердің жыныстық көбею кезеңі және олардың хромосомаларының санына байланысты мәліметтер берілген. Дұрыс жауап берілген екі қатарды анықта.

Өсімдік	Жыныстық клетканың дамуы	Пайда болады	Хромосома саны
Қырыққабат 2n	3 рет митоз бөлінуі нәтижесінде пайда болады	Бүртік қалта	72
Бидай 4n	Жұмыртқа жасушаның тозаңдануынан пайда болады	бүртік	14
Шалғам 4n	алғашқы жыныс жасушасының мейоз бөлінуінен пайда болады	микроспора	18
Алхоры 2n	ұрықтанған орталық жасушадан пайда болады	эндосперм	32

12-тапсырма Q 1

Суретте 1 және 2 сандарымен берілген қан тамырларына тиесілі ерекшеліктерді талда. Таңдалған цифрларды кестедегі тиісті әріптер астына жаз.

	<p>А) бір қабатты эпителий қабырғамен қоршалған          В) қанды жүректен денеге қарай бағыттайды          С) үлкен қанайналу шеңберінде артериялық қан қозғалады          Д) қан мен жасуша-органдар ортасында зат алмасуды реттейді          Е) кіші қанайналу шеңберінде веноздық қан қозғалыста болады</p>
--	---

Сәйкестікті

А	В	С	Д	Е

12-тапсырма Q 2

Зерттеуші үлкен қанайналу шеңбері бойынша қозғалып жатқан қанның құрамындағы газдарды өлшеген.

Қан тамырлардағы (артериялық қандағы) оттегінің мөлшері қалай өзгереді?

Көрсеткіштер	Өзгеріс түрі
А) аортадағы қанның артерияларға өтуі В) артериядағы қанның капиллярларға өтуі С) жасушалардағы қанның веналарға өтуі Д) қуыс веналардағы қанның оң бөлмеге өтуі Е) оң қарыншадағы қанның өкпе артериясына өтуі	1) азаяды 2) өзгермейді

А	В	С	Д	Е

12-тапсырма Q 3

Зерттеуші кіші қанайналу шеңбері бойынша қозғалып жатқан қанның құрамындағы газдарды өлшеген. Қан тамырлардағы карбонат ангидридін (көмірқышқыл газы), яғни веноздық қан мөлшері қалай өзгереді?

Көрсеткіштер	Өзгеріс түрі
А) оң қарыншадағы қанның өкпе артериясына өтуі В) өкпе артериясындағы қанның артериолаларға өтуі С) өкпе артериолаларындағы қанның капиллярға өтуі Д) капиллярлардағы қанның өкпе венасына өтуі Е) өкпе венасындағы қанның сол жақ бөлімшеге өтуі	1) азаяды 2) өзгермейді

А	В	С	Д	Е

12-тапсырма Q 4

Ағзалар мен олардың зат алмасу ерекшеліктері ортасындағы сәйкестікті анықта.

Ағзалар	Зат алмасу ерекшеліктері
А) пингвин В) саламандра С) эхидна Д) поляр байғызы Е) Нил қолтырауыны	1) Дене қызуы сыртқы орта температурасына байланысты емес 2) Дене температурасы сыртқы орта температурасына байланысты

А	В	С	Д	Е

12-тапсырма Q 5

Ағзалар мен олардың зат алмасу ерекшеліктері ортасындағы сәйкестікті анықта.

Ағзалар	Зат алмасу ерекшеліктері
А) келеміш В) қарлығаш С) геккон Д) поляр түлкісі Е) суыр	1) Дене қызуы сыртқы орта температурасына байланысты емес, гомойотерм ағза 2) Дене қызуы сыртқы орта температурасына байланысты, пойкилотерм ағза

А	В	С	Д	Е

Тапсырмалардың толық және дұрыс орындалуы 5 баллмен бағаланады. Әрбір дұрыс сәйкестендірілген жауап – 1 балл.

### 13-тапсырма Q 1

Берілген мәліметтер арасынан экологиялық турдың пайда болу үдерісіне қатысты екі дұрыс жауапты анықта. Жауаптар цифрын тізбекті түрде жаз.

- 1) Турдың пайда болуы бір ареал шеңберінде, ағзалар түрлі экологиялық орталарда тіршілік еткенде орын алуы мүмкін.
- 2) Турдың пайда болуына көбею уақытының айырмашылығы немесе қоректік қайнардың өзгеруі себеп болады.
- 3) Ағзалар топтарының аумақтық бөлінісі, ареалдың нәтижесінде популяциялардың жаңа жағдайларға түсіп қалуы
- 4) Бейімделу нәтижесінде Галапогосс тасбақасы түрлерінің пайда болуы

### 13-тапсырма Q 2

Берілген мәліметтерден географиялық турдың пайда болу үдерісіне қатысты екі дұрыс жауапты анықта. Жауаптар санын ретімен жаз.

- 1) Грант Каньон өзенінің пайда болуы нәтижесінде біртұтас тиіндер популяциясының солтүстік және оңтүстік бөліктерге бөлініп қалуы
- 2) Турдың пайда болуы индивидтердің хромосома жиынтығының жедел көбеюі нәтижесінде орын алады.
- 3) Саванна және орман зоналарының қалыптасуы пілдер популяциясының бір-бірінен бөлініп жасауына себеп болған.
- 4) Микроэволюция жаңа популяциялардың, кенже түрлер мен түрлердің туындауымен қорытындыланады.

### 13-тапсырма Q 3

Берілген мәліметтерден географиялық түрдің пайда болу үдерісіне қатысты екі дұрыс сөзді анықта. Жауаптардың санын бірінді-соңды тізбекпен жаз.

- 1) Галапагосс аралдарының аумақтық бөлінісі нәтижесінде сайрағыш құстардың популяциялары ортасында гендік ағым тоқтаған.
- 2) Түрдің пайда болуы индивидтер хромосома жинағының жедел көбеюі нәтижесінде орын алады.
- 3) Түрдің пайда болуы бірер ареал шеңберінде, ағзалар алуан түрлі экологиялық жағдайларда жасағанда орын алуы мүмкін.
- 4) Түрдің пайда болуы ареалдың ұлғаюымен және ареалдың түрлі шекараларында индивидтердің өзара жақындасуына бөгет жасалуымен байланысты.

### 13-тапсырма Q 4

Адамзат популяциясындағы демографиялық көрсеткіштерге әсер ететін екі негізгі экологиялық факторды анықта. Жауаптар санын бірінді-соңды жаз.

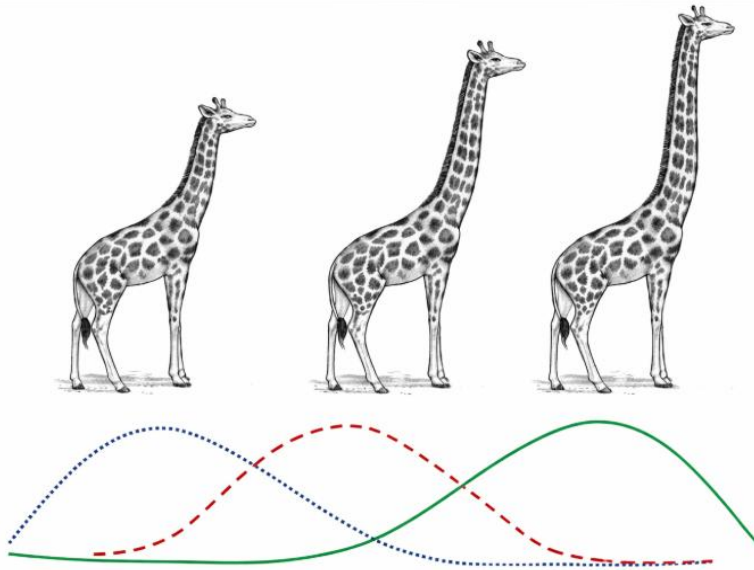
- 1) жалпы жұқпалы аурулар
- 2) температураның маусымдық өзгерістері
- 3) жыртқыш жануарлар популяциясының өсуі
- 4) ауаның, судың, топырақтың ластануы

### 13-тапсырма Q 5

Жылухана эффектісі күшеюінің болуы ықтимал екі экологиялық салдарын таңда. Жауаптар санын бірінді-соңды жаз.

- 1) түрлердің азаюына немесе жойылуына байланысты экожүйелер құрамының өзгеруі
- 2) әлемдік мұхиттың суытуы және полюс мұздықтарының пайда болуы, климаттық жағдайлардың суыта бастауы
- 3) құрғақбойынның ойпатты аумақтарын су басуы, экожүйелер тұрақтылығының бұзылуы
- 4) экожүйелер тұрақтылығының бұзылуы себебінен жаңа түрлердің пайда болуы

14-тапсырма Q Суреттегі популяцияда мойын ұзындығы бойынша генотиптер бөлінісінің табиғи іріктелу ықпалымен өзгеруі бейнеленген.

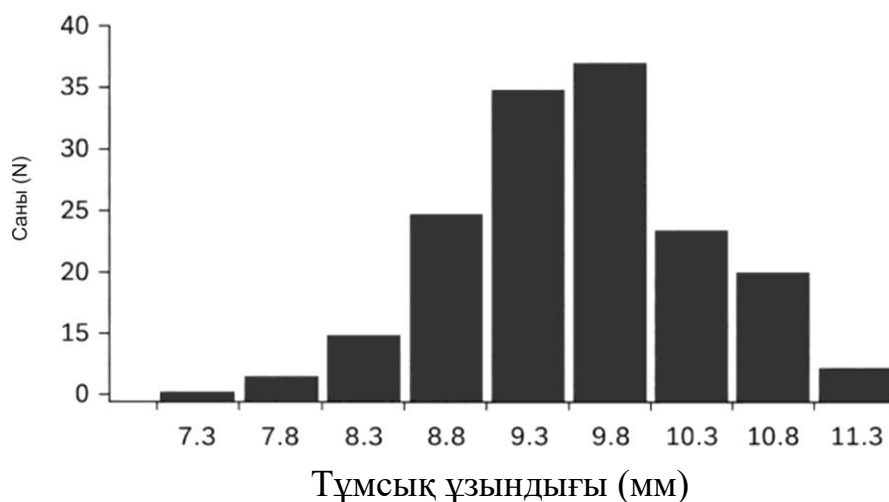


Суретте бейнеленген жағдай негізінде төмендегі пікірлерді талда. Пікірлер дұрыс (1) немесе дұрыс емес (2) екендігін анықта.

- А) Популяцияда мойын ұзындығы бойынша тұқым қуалайтын нәсілдік айнымалылық туындаған
- В) Барлық индивидтер жалғыз экологиялық ортада жасайтындықтан мутация орын алған.
- С) Мойыны ұзын индивидтер көбірек аман қалып, артында ұрпақ қалдыра бастаған
- Д) Белгінің өзгеруі тек кездейсоқ генетикалық дрейфке байланысты.
- Е) Үдеріс барысында популяция табиғи іріктелу себебінен өзгерген

A	B	C	D	E

14-тапсырма Q 2 Құрғақшылықтан аман қалған аз санды құстар көбейді және ғалымдардың ынтымақтастығы нәтижесінде жаңа ұрпақ шөжелерінің тұмсық тереңдігі өлшенді. Жаңа ұрпақ құстары тұмсығының ұзындықтары диаграммада бейнеленді.

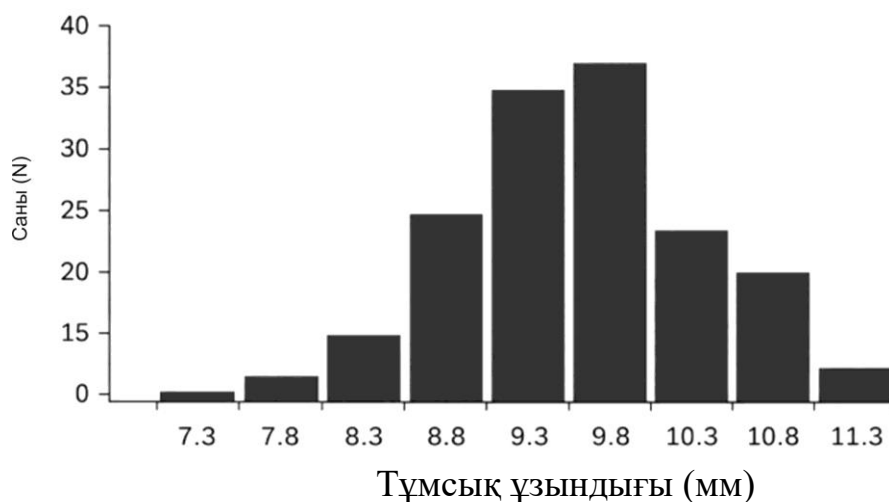


Берілген мәлімет негізінде төмендегі пікірлерді талда. Пікірлер дұрыс (1) немесе дұрыс емес (2) екендігін анықта.

- A) тұмсық ұзындығы тұқым қуалайтын өзгергіштік нәтижесінде пайда болған
- B) тұмсық ұзындығының жоғары болуы нәсілдік үстемдікке ие
- C) Өзгеріс тек кездейсоқ генетикалық дрейфке байланысты
- D) Белгі бойынша ұрпақ генотиптері өзгерсе де генотип өзгермеген
- E) Тұмсық ұзындығы тұрақтанған таңдалу себепті өзгерген

A	B	C	D	E

14-тапсырма Q 3 Құрғақшылықтан кейін аман қалған аз санды құстар көбейді және ғалымдар ынтымақтастық нәтижесінде жаңа ұрпақ балапандарының тұмсық ұзындығын өлшеді. Жаңа ұрпақ құстарының тұмсық ұзындықтары диаграммада бейнеленді.



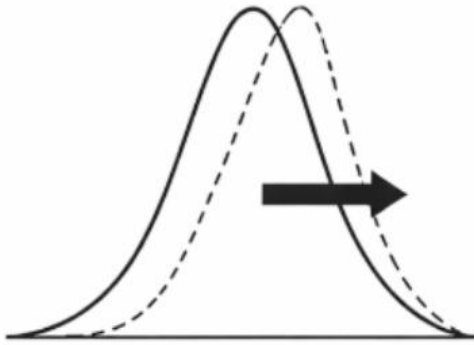
Берілген мәлімет негізінде төмендегі пікірлерді талда. Пікірлердің дұрыс (1) немесе дұрыс емес (2) екендігін анықта.

- A) тұмсық ұзындығы генотиптік өзгергіштік нәтижесінде қалыптасқан
- B) құстардың тұмсық ұзындығы орта есеппен 9,7 мм-ді құраған
- C) Генотиптік бөліністің оң жаққа қарай жылжуы аллель жиіліктерінің өзгеруіне байланысты
- D) Белгі бойынша жаңа ұрпақтағы генотиптердің орташа мәні өзгерген
- E) Үдеріс кездейсоқ болған, белгілер бағытсыз өзгерген.

A	B	C	D	E

14-тапсырма Q 4

Суретте графикалық табиғи іріктелу түрі бейнеленген. Берілген мәлімет негізінде төмендегі пікірлерді талда. Пікірлердің дұрыс (1) немесе дұрыс емес (2) екендігін анықта.

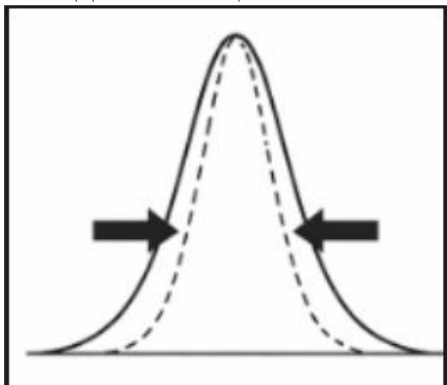


- A) Өте аласа және орташа бойлы керіктер қырылып, бойы биік керіктер көбірек аман қалған.
- B) Құрғақшылықтан кейін қатты тұқымдарды сындыра алатын ұзын тұмсықты құстар көбірек аман қалған.
- C) Антибиотик қолданыла бастаған соң, антибиотикке төзімді бактериялар саны да көбейген.
- D) Аралас тау жыныстары мол ареалда күлгін түсті тышқандар аман қалып, ақ, қара түстілері азайған.
- E)

A	B	C	D	E

14-тапсырма Q 5

Суретте табиғи іріктелу түрі бейнеленген. Берілген мәлімет негізінде төмендегі пікірлерді талда. Пікірлердің дұрыс (1) немесе дұрыс емес (2) екендігін анықта.



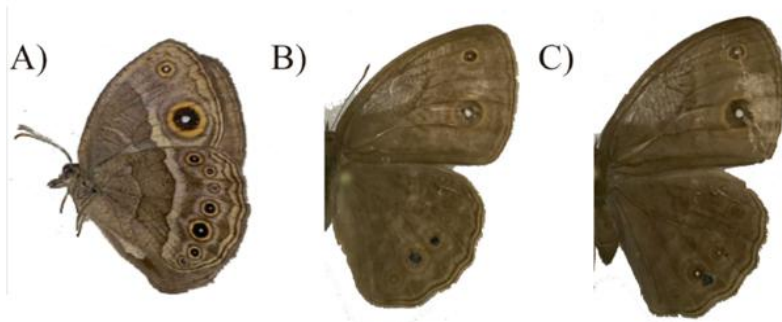
- A) өте ауыр және жеңіл салмақтылар ысырапқа ұшырап, орташа салмақты нәрестелердің көбеюі
- B) Ұзақ уақыт бойы пестицид себілген соң, пестицидке шыдамды түрлердің пайда болуы
- C) Ұзын тұмсықты индивидтердің көбірек аман қалып, ұрпақ қалдыра бастауы
- D) Климаттың жылына бастауы нәтижесінде тек ерте гүлдейтін өсімдіктер санының көбеюі
- E) Орташа мөлшерде жұмыртқа салатын құстар ұрпағының сақталып қалуы

A	B	C	D	E

Тапсырманың толық әрі дұрыс орындалуы 5 баллмен бағаланады. Әрбір дұрыс сәйкестендірілген жауап үшін – 1 балл

15-тапсырма Q 1

Суретте көбелектердің қанат түстері және көзтәрізді дақтары бойынша айырмашылықтары бейнеленген.

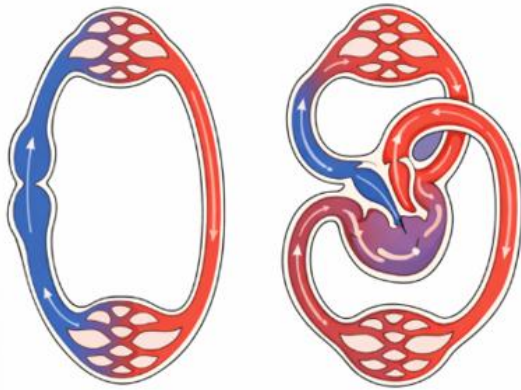


- а) (2 балл) Бұл бейімделу эволюциялық прогрестің қайсы бағытына жатады? Жауабыңды жаз.
- б) (4 балл) Суретке және теориялық білімдеріңе сүйене отырып, төмендегі пікірлердің дұрыс (Д) немесе қате (Қ) екенін анықта.
- А) Қанаттағы көзтәрізді дақтар жыртқыштарды шошытуға немесе жаңылыстыруға қызмет етеді.
- В) Қанат түсінің қоюлануы ағзаның түзіліс деңгейін күрделендіреді
- С) Көбелектерде орын алған бұндай өзгеріс нәсілдік өзгергіштіктің нәтижесі болып саналады.
- Д) Қанат түсінің қоюлануы табиғи іріктелудің нәтижесі болып саналады.

А	В	С	Д

15-тапсырма Q 2

Суретте балықтар мен амфибиялардың қанайналым жүйесі бейнеленген.



а) (2 балл) Балықтармен салыстырғанда амфибиялардың қанайналым жүйесінде орын алған өзгеріс эволюциялық прогрестің қайсы бағытына жатады? Жауабыңды жаз.

б) (4 балл) Суретке және теориялық білімдерге сүйене отырып, төмендегі пікірлердің дұрыс (Д) немесе жаңсақ (Ж) екенін анықта.

А) Амфибияларда қос шеңберлі қанайналым жүйесінің қалыптасуы ароморфоз.

В) Амфибияларда жүрек бөлмешелерінің бөлінгендігі идиоадаптация.

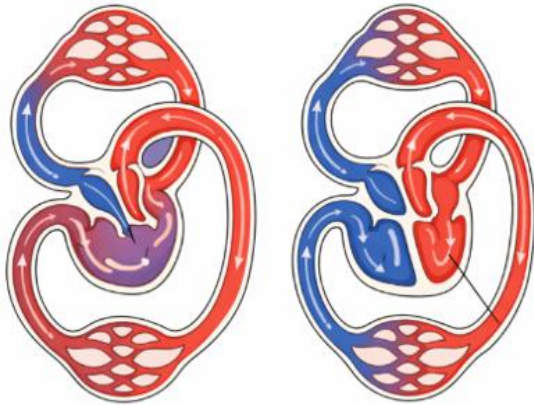
С) Қос шеңберлі қанайналым жүйесінің қалыптасуы құрлыққа шығу үдерісімен байланысты эволюциялық өзгеріс.

Д) Табиғи іріктелудің нәтижесінде зат алмасудың тиімділігі артқан.

А	В	С	Д

15-тапсырма Q 3

Суретте амфибиялар мен сүтқоректілердің қанайналым жүйесі бейнеленген.



- а) (2 балл) Амфибиялармен салыстырғанда сүтқоректілердің қанайналым жүйесінде орын алған өзгеріс эволюциялық прогрестің қайсы бағытына жатады? Жауабыңды жаз.
- б) (4 балл) Суретке және теориялық білімдеріңе сүйене отырып төмендегі пікірлердің дұрыс немесе қате екенін анықта.
- А) Сүтқоректілерде төрт камералы жүрек қалыптасқандығы идиопатия болып саналады
- В) Сүтқоректілерде артериялық және веноздық қанның толық бөлінуі ароморфоз болып саналады.
- С) Сүтқоректілерде үлкен және кіші қанайналым шеңберлері толық бөлінген.
- Д) Амфибияларда зат алмасудың жоғары болуы түрлі ортаның жағдайларына бейімделудің нәтижесі болып саналады.

А	В	С	Д

15-тапсырма Q 4

Суретте үш түрлі омыртқалы жануарлардың (құс, птерозавр және жарқанат) ұшу мүшелері бейнеленген.



а) (2 балл)

Түрлі топтарда қанаттардың бірдей функцияны атқаратыны, бірақ дербес түрде қалыптасуы қандай эволюциялық үдеріс деп аталады? Жауабыңды жаз.

б) (4 балл) Суретке және теориялық біліміңе сүйене отырып, төмендегі пікірлердің дұрыс (Д) немесе жаңсақ (Ж) екенін анықта.

А) Құс пен көбелектің қанаттары келіп шығуы тұрғысынан аналог мүше болып саналады.

В) Ұшу қабілетінің пайда болуы жалпы түзілу деңгейін арттырған ароморфоз болып саналады.

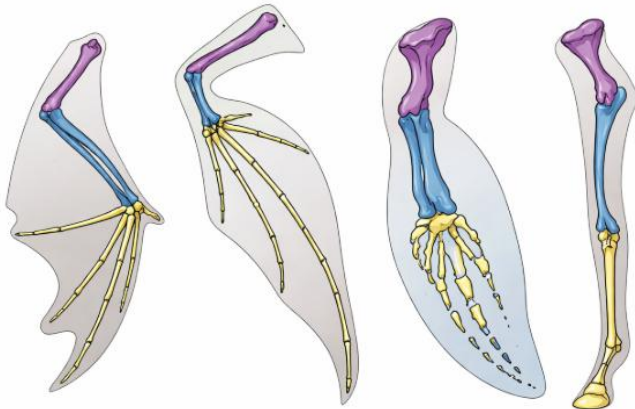
С) Конвергентті эволюция нәтижесінде түрлі құстардың ұшу мүшелері дербес қалыптасқан.

Д) Қанаттардың қалыптасуы қоршаған ортаға бейімделу нәтижесінде орын алған.

А	В	С	Д

15-тапсырма Q 5

Суретте түрлі омыртқалы жануарлардың алдыңғы аяқ сүйектерінің құрылысы бейнеленген. Суретке зер сал және сұрақтарға жауап бер.



а) (2 балл) Эволюциялық үдерістің қайсы бағыты нәтижесінде қалыптасқанын жаз.

б) (4 балл) Суретке және теориялық білімдеріңе сүйене отырып, төмендегі пікірлердің дұрыс (Д) немесе жаңсақ (Ж) екенін анықта.

А) Бұл мүшелер ортақ ұрпақтан келіп шыққандықтан, құрылыс жоспарында ұқсастықтар сақталған.

В) Дельфин жүзгішінің, ал жарқанат қанатының құрылысымен ерекшеленуі ароморфоз болып саналады.

С) Түрлі ортаға бейімделу нәтижесінде бір түрлі түзіліс негізінде алуан түрлі функциялар қалыптасқан.

Д) Бұл жағдай конвергентті эволюцияның нәтижесінде түзілген гомолог мүше болып табылады.

А	В	С	Д

16-тапсырма. Q 1

Қоректік шынжыр өсімдік – киік – қасқырдан құралады. Өсімдіктердің биомассасы 1500

г/м<sup>2</sup> теңдігін және ағзалардың құрғақ массасының 60 пайызын құрайды.

Экологиялық пирамида ережесін пайдаланып, сұраққа жауап жаз.

(Қасқырдың салмағы 40 кг)

а) қасқыр қоректенуі мүмкін алаңның аумағы неше м<sup>2</sup>?

б) өсімдіктердің құрғақ массасы неше кг?

а	б

16-тапсырма. Q 2

Азық шынжыры: шөп – қоян – түлкі. Шөптің биомассасы 1800 г/м<sup>2</sup>-ні құрайды. Ағзалардың құрғақ массасы 50 пайызды құрайды. Экологиялық пирамида ережесін пайдаланып, сұраққа жауап жаз. (Бір түлкінің салмағы 12 кг).

а) түлкі қоректенуі мүмкін ауданның минимал аумағы неше м/кв?

б) осы аумақтағы шөптердің жалпы құрғақ массасы неше кг?

а	б

16-тапсырма. Q 3

Азық шынжыры: шөп – шегіртке – кесіртке – жылан. Шөптің биомассасы 2200 г/м<sup>2</sup>.

Ағзалардың құрғақ массасы 40 пайыз. Экологиялық пирамида ережесін пайдаланып, сұраққа жауап жаз. (Бір жыланның салмағы 8 кг).

а) Бір жылан қоректенуі мүмкін ең минималдық алаң неше м/кв?

б) Осы алаңдағы шөптердің құрғақ массасы неше кг?

а	б

16-тапсырма. Q 4

Азық шынжыры: фитопланктон – зоопланктон – тюлень.

Фитопланктонның биомассасы 3000 г/м<sup>2</sup>. Құрғақ масса . Ағзалардың құрғақ массасы 35 пайыз. Экологиялық пирамида ережесін пайдаланып, сұрақтарға жауап жаз (Бір тюленнің массасы 120 кг).

- а) Тюлень қоректенуі мүмкін алаң неше м<sup>2</sup>?
- б) Осы аумақтағы фитопланктонның құрғақ массасы неше кг?

а	б

16-тапсырма. Q 5

Азық шынжыры: су өсімдігі – балық – ләйлек. Су өсімдігінің биомассасы 900 г/м.кв.

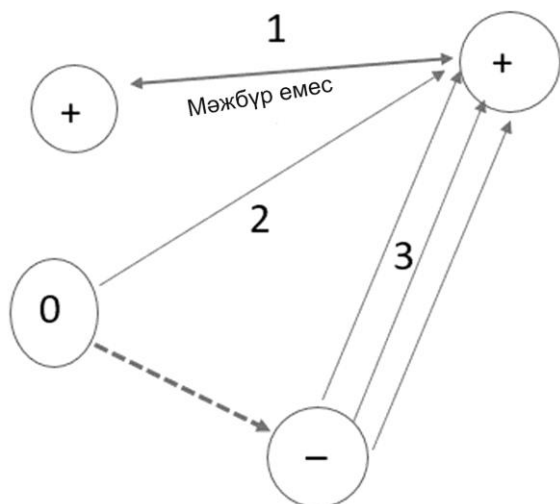
Құрғақ масса. Ағзалардың құрғақ массасы 50 пайыз. Экологиялық пирамида ережесін пайдаланып, сұрақтарға жауап жаз (Бір ләйлектің массасы 6 кг).

- а) 3 ләйлек үшін қажетті минималдық алаңды (м<sup>2</sup>) анықта.
- б) 3 ләйлек үшін өсімдіктердің құрғақ массасы неше кг болуға тиіс?

а	б

17-тапсырма. Q 1

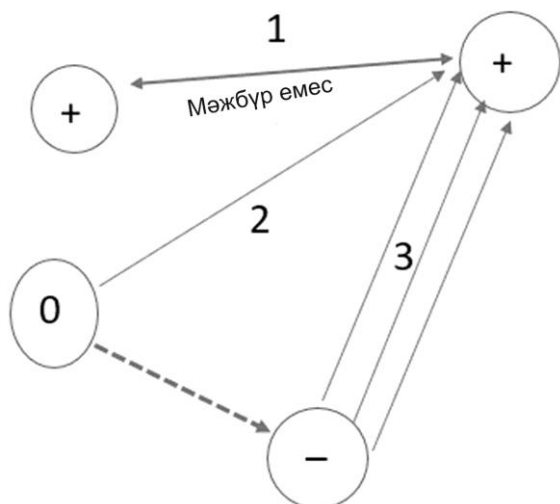
Графикте ағзалар ортасындағы биотикалық қатынас түрі бейнеленген. Графикті зертте, графикке сәйкес келетін екі дұрыс пікірді анықта. Жауап цифрларын кестеге жаз.



- 1) 1-қатынас түрі актиния және қысқышбақа ортасында байқалады.
- 2) 1-қатынас түрі гүлді өсімдіктер мен аралар ортасында байқалады.
- 3) 2-қатынас бұршақты өсімдіктер мен түйінді бактериялар ортасында байқалады.
- 4) 3-қатынас түрі вертицилл мен масақты егіндер ортасында байқалады

17-тапсырма. Q 2

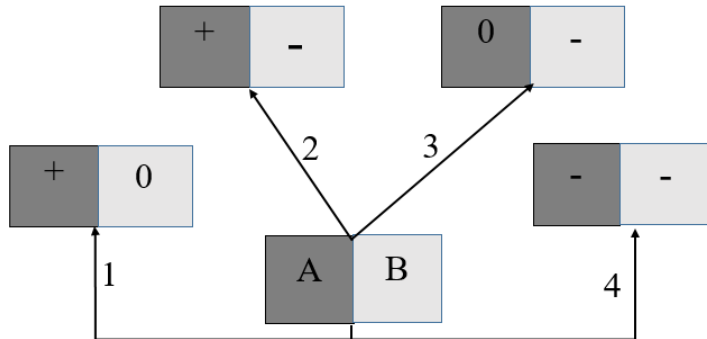
Графикте ағзалар ортасындағы биотикалық қатынас түрі бейнеленген. Графикті зертте, графикке сәйкес келетін екі дұрыс жауапты анықта. Жауап цифрларын кестеге жаз.



- 1) 1-қатынас түрі термиттер мен инфузориялар ортасында бақыланады.
- 2) 2-қатынас түрі арыстандар мен тазқаралар ортасында байқалады.
- 3) 2-қатынас бұршақты өсімдіктер мен түйнекті бактериялар ортасында байқалады.
- 4) 3-қатынас түрі бауыр құрты мен ірі қаралар ортасында байқалады

17-тапсырма. Q 3

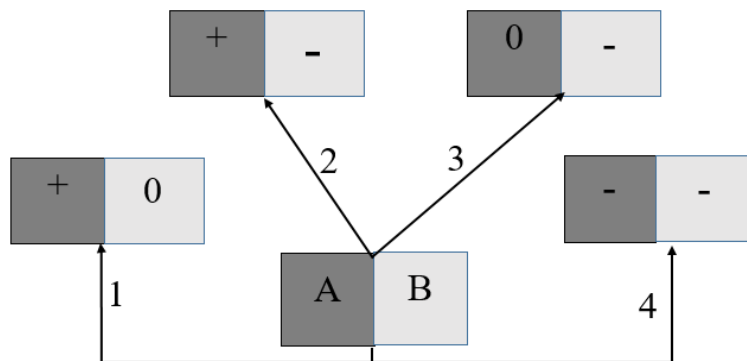
Сызбада А және В түрлер ортасындағы 1 – 4 қатынас түрлері бейнеленген. Сызбаны зерттеп, биотикалық қатынас түрлері дұрыс берілген екі пікірді анықта. Жауап цифрларын кестеге жаз.



- 1) 1-қатынас түрі комменсализм, А – тазқаралар, В – арыстандар
- 2) 2-қатынас түрі конкуренция, А – арыстандар, В – киіктер
- 3) 3-қатынас түрі аменсализм, А – шіріту саңырауқұлағы, В – бактерия
- 4) 3-қатынас түрі жыртқыштық, А – қоян, В – жылан

17-тапсырма Q 4

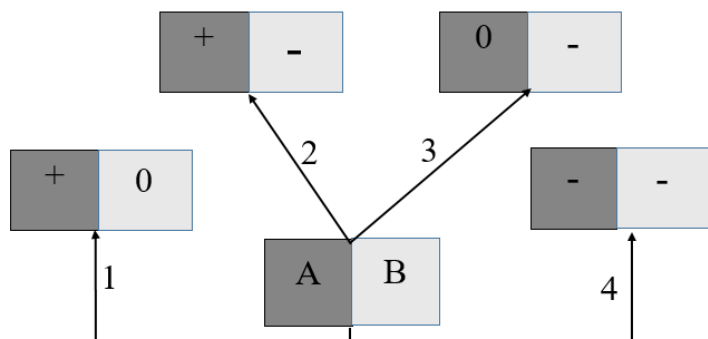
Сызбада А және В түрлер ортасындағы 1 – 4 қатынас түрлері бейнеленген. Сызбаны зертте, биотикалық қатынас түрлері берілген екі пікірді анықта. Жауап цифрларын кестеге жаз.



- 1) 1- қатынас түрі протокооперация, А – термиттер, В – инфузориялар
- 2) 2-қатынас түрі жыртқыштық, А – арыстандар, В – киіктер
- 3) 3-қатынас түрі аменсализм, А – ақула, В – жабысқақ балық
- 4) 4-қатынас түрі конкуренция, А – қоян, В – шегіртке

### 17-тапсырма Q 5

Сызбада А және В түрлер ортасындағы 1 – 4 қатынас түрлері бейнеленген. Сызбаны зертте, биотикалық қатынас түрлері дұрыс берілген екі пікірді анықта. Жауап цифрларын кестеге жаз.



- 1) 1-қатынас түрі комменсализм, А – балықтар, В – актиниялар
- 2) 2-қатынас түрі паразитизм, А – кене, В – тышқан
- 3) 3-қатынас түрі аменсализм, А – жарықсүйгіш шөптесін өсімдік, В – жарықсүйгіш ағаш
- 4) 3-қатынас түрі конкуренция, А – қоян, В – жылан

### 18-тапсырма. Q 1

Мейоз және ДНК репликациясы үдерістерінде орын алатын кейбір өзгерістер генетикалық ақпараттың сақталуына алуан түрлі әсер етеді. Берілген мәліметтерді талда:

- 1) Гомологиялық хромосомалардың мейоз I -де түрлі полюстерге бөлінуінің бұзылуы.
  - 2) Гомологиялық хромосомалар ортасында кроссинговердің пайда болуы.
  - 3) ДНК құрамына бір нуклеотидтің қосылуы
  - 4) Бөліну тұқымы жіптерінің түзілмеуі нәтижесінде хромосомалардың теңдей бөлінбеуі.
- а) (2 балл) Генوم мутациясына соқтырмайтын екі мәліметті анықта және олардың цифрларын жаз.
- б) (6 балл) Таңдалған әрбір жағдай неліктен геномның мутациясына соқтырмайтынын биологиялық тұрғыдан негіздеп түсіндір. 2 қорытынды жаз.

### 18-тапсырма. Q 2

Мейоз бен ДНК репликациясы үдерістерінде орын алатын кейбір өзгерістер генетикалық ақпараттың сақталуына әр түрлі әсер етеді. Берілген мәліметтерді талда:

- 1) Гомологиялық хромосомалардың мейоз I-де түрлі полюстерге бөлінуінің бұзылуы.
  - 2) Гомологиялық хромосомалар ортасында кроссинговердің пайда болуы.
  - 3) ДНК құрамына жалғыз нуклеотидтің қосылуы (инсерция).
  - 4) Гомологиялық хромосомалардың мейоз I де түрлі полюстерге бөлінуінің бұзылуы.
- а) Ген мутациясына соқтыратын екі жағдайды анықта және олардың цифрларын жаз.
- б) Таңдалған әрбір жағдай не себептен ген мутациясы болып саналатынын биологиялық тұрғыдан негіздеп түсіндір. 2 ғылыми тұжырым жаз.

### 18-тапсырма. Q 3

Ақуыз синтезі үдерісінде геннің құрамындағы кейбір өзгерістер ақуыздың түзілуіне әр түрлі әсер етеді. Төмендегі жағдайларды талда:

- 1) Геннің кодтайтын бөлігінде бір нуклеотидтің алмасуы нәтижесінде бейтарап аминқышқылдың синтезделуі.
  - 2) Геннің кодтайтын бөлігінде үш нуклеотидтің бірінен соң бірі түсіп қалуы нәтижесінде бір аминқышқылдың синтезделмеуі.
  - 3) Гомологиялық хромосомалар ортасында кроссинговердің пайда болуы.
  - 4) Гомологиялық хромосомалардың мейоз I де түрлі полюстерге бөлінуінің бұзылуы.
- а) Геннің мутациясына соқтыратын екі жағдайды анықта және олардың цифрларын жаз.
- б) Таңдалған әрбір жағдай неліктен гендік мутация болып саналатынын биологиялық тұрғыдан түсіндір. 2 ғылыми тұжырым жаз.

### 18-тапсырма. Q 4

Ақуыз (белок) синтезі үдерісінде геннің құрамындағы кейбір өзгерістер ақуыздың түзілуіне әр түрлі әсерін тигізеді. Төмендегі жағдайларды талда:

- 1) Геннің кодталатын бөлігінде бір нуклеотидтің алмасуы нәтижесінде бейтарап амин қышқылының синтезделуі.
  - 2) Геннің кодталатын бөлігінде үш нуклеотидтің бірінен кейін бірі түсіп қалуы салдарынан бір амин қышқылының синтезделмеуі.
  - 3) Гомологиялық хромосомалар ортасында кроссинговердің пайда болуы.
  - 4) Гомологиялық хромосомалардың мейоз I де түрлі полюстерге бөлінуінің бұзылуы.
- а) Гендік мутацияға соқтырмайтын екі жағдайды анықта және олардың сандарын жаз.



### 19-тапсырма Q 3

Қызанақта (помидор) биік сабақ (А) аласа сабаққа (а) , ал қызыл жеміс (В) сары жеміске(б) доминанттық етеді. Биік сабақты, қызыл жемісті өсімдік аласа сабақты, сары жемісті өсімдікпен будандастырылды және F1-ден 1240 түп өсімдік алынып, олардың барлығы да биік сабақты және қызыл жемісті болды.

F1 өсімдіктерін өзара будандастырып өнім алынатын болса, төмендегі сұрақтарға жауап бер (Гендер аутосомалды, толық доминанттыққа мойынсұнады деп ал):

а) (2 балл) F1-дің ұрпақ генотиптері қандай сәйкестікте бөлінетінін анықта және түсінік бер.

б) (4 балл) Кестедегі нәтижелер негізінде практикалық нәтижені теориялық сәйкестікпен салыстыр. Айырмашылық бар ма?

820 биік, қызыл 120 биік, сары, 200 аласа, қызыл 100 аласа, сары

с) (6 балл) Егер гендер тәуелсіз бөлінбей, біріккен болса, қайсы генотиптер көбірек шығуы керектігін жорамалда, тұжырымыңды генетикалық негізбен дәлелде.

### 19-тапсырма Q 4

Асқабақта ақ түс (А) сары түске (а) қарағанда, ал сопақтау пішін (В) домалақ пішінге (б) қарағанда доминанттық жасайды. Ақ түс пен сопақтау пішінді өзара будандастырғанда, F1 ұрпақтан 815 өсімдік алынды. Тәжірибе жүзінде генотиптер төмендегідей бөліністе болды:

470 түп ақ түсті сопақша	165 түп ақ түсті домалақ	132 түп сары түсті сопақша	48 түп сары түсті домалақ
--------------------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------

а) (2 балл) Берілген будандастыру бойынша F1-дің генотиптерін анықта.

б) (4 балл) Кестедегі нәтижелер негізінде практикалық нәтижені теориялық жорамалмен салыстыр. Айырмашылық бар ма?

с) (6 балл) Егер гендер дербес бөлінбей, біріккен болса, қайсы фенотиптер көбірек, қайсысы азырақ шығатынын жорамалда, қорытындыны генетикалық тұрғыдан негіз бойынша дәлелде.

### 19-тапсырма Q 5

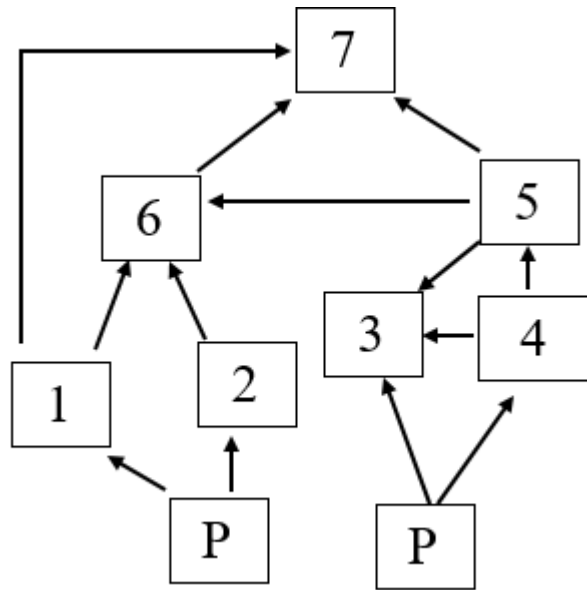
Асқабақ жемістерінің пішіні аллелемес гендердің ықпалымен қалыптасады. Сопақша асқабақтарды өзара салыстырғанда, ұрпақтың 37,5 пайыз бөлігі шар тәрізді асқабақ болатыны анықталған.

Берілген мәліметтер негізінде:

- а) (2 балл) 37,5 пайыздық мүмкіндікті негізге ала отырып, шар тәрізді генотиптің мүмкіндігін Мендель заңында (тәуелсіз нәсілдену) бақыланған нәтижемен салыстыр және нәтижені жаз.
- б) (4 балл) Неліктен бұл жағдай Мендельдің тәуелсіз нәсілдену ережесіне толық сай келмейтіндігін түсіндір (кемінде 2 негіз).
- с) (6 балл) Берілген жағдайға сәйкес генетикалық модель ұсын және гендердің өзара ықпалдасуы шар тәрізді генотиптің пайда болуына қалай әсер етіп жатқанын генотиптер арқылы түсіндір.

20-тапсырма Q 1

Экожүйедегі түрлер: тышқан, қоян, шегіртке, жылан, кесіртке, түйеқұс, бүркіт. Р-продусент



а) (2 балл) экожүйедегі жануарлар түрлерін пайдаланып, цифрлардың орнына сәйкес консументтерді жаз. \_\_\_\_\_

б) (2 балл) берілген азық түрі негізде 2 азық торын жаса.

Р	1	2	3
Р	1	2	3

с) (4 балл) егер экожүйедегі насекомдар саны шұғыл азайып кетсе, ең үлкен зиян қайсы консументке келеді? Себебін анықта: \_\_\_\_\_

д) (6 балл) егер 6-санды ағза сыртқы факторлардың әсерінен қырылып кетсе, экожүйедегі өзгеріс қандай салдарларға соқтыратыны жайлы 2 негізделген пікір жаз. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

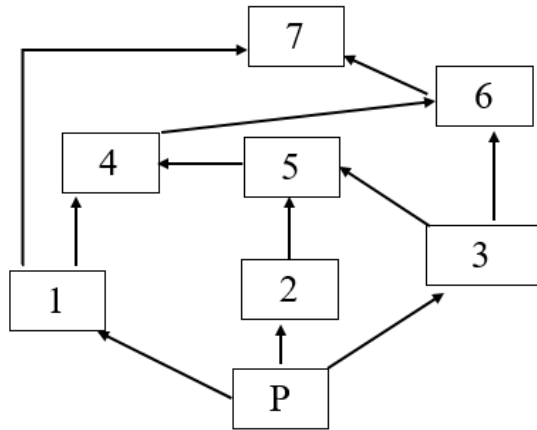
---

---

---

20-тапсырма Q 2

Экожүйедегі түрлер: қоңыз, моллюска, сары жылан, жылан, шымшық, қоян, кірпі, түлкі, Р-продуцент



а) (2-балл) экожүйедегі жануарлар түрлерін пайдаланып, цифрлардың орнына сәйкес консументтерді жаз. \_\_\_\_\_

б) (2 балл) берілген азық түрі негізінде 2 азық тізбегін жаса.

Р – 1 – 2 – 3 – 4

Р – 1 – 2 – 3 – 4

с) (4 балл) қайсы функционалдық топтың зиян шегуі экожүйеге ең үлкен зардап әкеледі? Себебін түсіндір: \_\_\_\_\_

д) (6 балл) Егер торғайлар сыртқы факторлардың әсерінен қырылып кетсе, экожүйедегі өзгерістің соңы қандай салдарларға соқтыратыны жайлы 2 негізгі пікір жаз.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

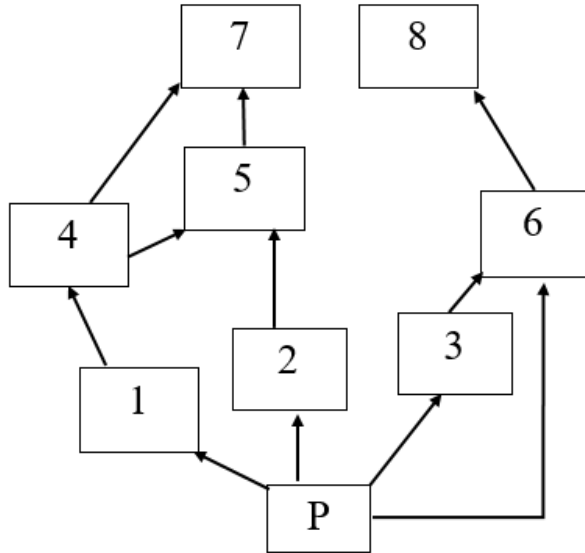
---

20 -тапсырма Q 3

Экожүйедегі түрлер: шегіртке, қоңыз, геккон, жылан, кептер, торғай, ләйлек, түлкі Р-прордусент

а) (2 балл) экожүйедегі жануарлар түрлерін пайдаланып, цифрлардың орнына сәйкес консументтерді жаз. \_\_\_\_\_

б) (2 балл) берілген азық түрі негізінде 2 азық тізімін жаса.



Р – 1 – 2 – 3

Р – 1 – 2 – 3

с) (4 балл) экожүйедегі қайсы түрдің қатты зардап шегуі түлкілер популяциясының экожүйеден шығып кетуіне себеп болуы мүмкін? Себепін түсіндір:

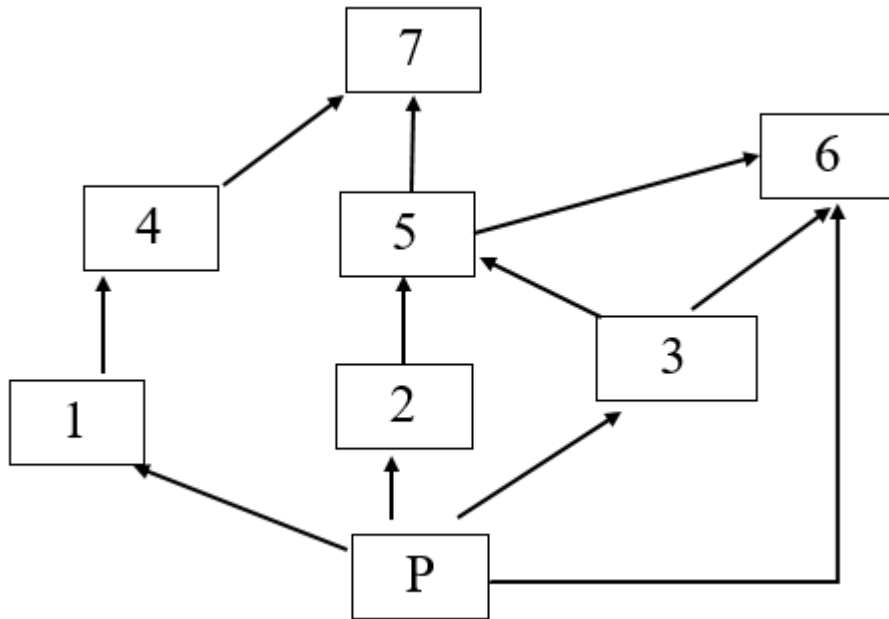
\_\_\_\_\_

д) (6 балл) Егер жыландар сыртқы факторлардың әсерінен жойылып кетсе, экожүйедегі өзгеріс қандай салдарларға соқтыратыны жайлы 2 негізделген пікір жаз.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

20-тапсырма Q 4

Экожүйедегі түрлер: тышқан, түйеқұс, лашын, жылан, кесіртке, қоңыз, шегіртке. Р-продуцент



а) (2 балл) экожүйедегі жануарлар түрлерін пайдаланып, цифрлардың орнына сәйкес консументтерді жаз. \_\_\_\_\_

б) (2 балл) берілген қорек түрі негізінде 2 азық тізбегін жаса.

Р – 1 – 2 – 3

Р – 1 – 2 – 3

с) (4 балл) экожүйедегі қайсы түрдің қатты зиян шегуі жыландар популяциясының экожүйеден шығып кетуіне себеп болуы мүмкін? Себепін түсіндір: \_\_\_\_\_

д) (6 балл) егер лашындар сыртқы факторлардың әсерімен қырылып кетсе, экожүйедегі өзгерістің қандай салдарларға соқтыратыны жөнінде 2 негізделген пікір жаз.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

