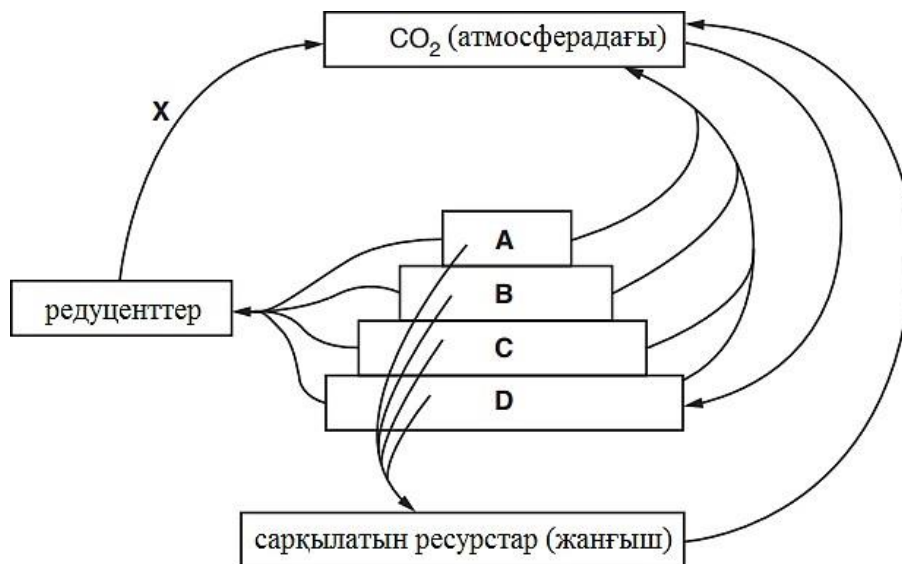


«Б» бөлімі

1. 1.1 – суретте биомасса пирамидасы мен көміртек айналымының бір бөлігі берілген.



1.1 – сурет

(а) (i) 1.1 – суреттегі биомасса пирамидасындағы D трофикалық деңгейі үшін қажетті негізгі энергия көзін **атаңыз:**

күн [1]

(ii) 1.1 – суреттегі I ретті тұтынушыларды көрсететін әріпті **анықтаңыз:** C _____ [1]

(iii) Продуценттерден түзілген көміртегі I ретті тұтынушыларға қалай берілетінін (процесс) **көрсетіңіз: қоректену** _____ [1]

(iv) 1.1 – суреттегі биомасса пирамидасында «A» трофикалық деңгейі «B» трофикалық деңгейіне қарағанда не себепті аз екендігін **түсіндіріңіз:**

Қоректену тізбегінде энергия жоғалады, 1-ден 2-ге өту барысында трофикалық деңгейде энергия азаяды. 10% энергия беріледі, тыныс алуға, жылуға метаболиттер қозғалысқа барлық бөлік желінбейді. Ағзаның қоректік заттарының барлығы қолданыла бермейді.

(б) Кейбір бактериялар мен саңырауқұлақтар редуценттер (ыдыратушылар) болып табылады. [3]

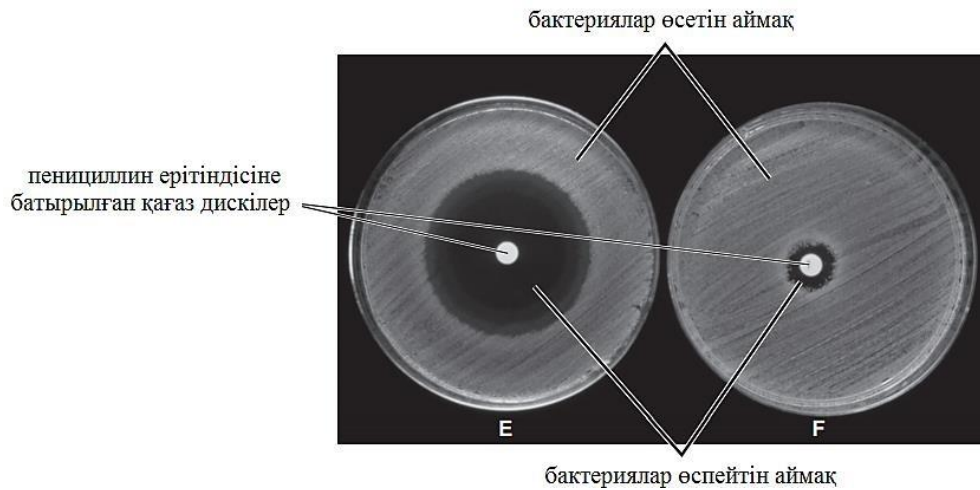
(i) Редуцент (ыдыратушы) ұғымына **түсінік беріңіз:**
өлі ағзалардан энергия алатын қоректенетін ағзалар органикалық заттармен _____ [1]

(ii) 1.1 – суретте редуценттерден көміртегінің атмосфераға өтуі «X» арқылы көрсетілген. «X» процессті **атаңыз: тыныс алу** _____ [1]

(с) Адам іс – әрекетінің көміртек айналымына қалай әсер ететінін **сипаттаңыз:**
Орманды кесу, ағаш отырғызбау, ғаламдық жылыну, парниктік эффект – көп мөлшерде пайдалы қазбалар қолданылады, атмосферада CO₂ ұлғаяды. Фотосинтез теріс әсер етеді, тепе-теңдік бұзылады.

2. Микробиологтар бактерия штаммдарының антибиотиктерге төзімділігін анықтауға тестілеу жүргізді. Олар Петри табақшасында өсіріліп жатқан бактерия культурасына пенициллин ерітіндісіне батырылған қағаз дискілерді қою арқылы зерттейді. [3]

2.1 – суреттегі «E» және «F» әріптерімен белгіленген қағаз дискілері пенициллин ерітіндісіне батырылған.



2.1 – сурет

(а) Пенициллин өндіретін микроорганизм типін **атаңыз:**

саңырауқұлақ

[1]

(б) 2.1 – суретте берілген «F» аймақтағы бактерияның пенициллинге төзімді екендігін көрсететін **дәлелдемені жазыңыз және түсіндіріңіз:**

кішкентай таза аймақ, бактерия тірі, көбейеді

[2]

(с) (i) Бактериялардың антибиотикке қалай төзімді болатынын **түсіндіріңіз** және антибиотиктердің бактерияларға төзімділігін төмендету үшін не жасауға болатынын **жазыңыз:**

1. ДНҚ мутация бактерия ұшырайды
2. Мутация, резистент, ген тудырады. Төзімділікке қарсы ген тудырады
3. ДНҚ – ның реттілігі өзгереді нәтижесінде мутация пайда болады.
4. Радиация химиялық факторлардың әсерінен мутацияға ұшырайды
5. Антибиотик дәрі-дәрмектерге қарсы бактериялар өзгеріске ұшырайды
6. Эволюция табиғи сұрыпталу
7. Бактериялар көбеюге, ашуға көп ұрпақ беруге төзімділігі бар.
8. Төзімділігі жоқтары өледі
9. Бактерия тез көбейеді
10. Инфекциясы барларды изоляциялау керек
11. Дұрыс тамақтану, диета, тазалық сақтау, гигиена
12. Тұрақты қабылдау, емді толық қабылдау
13. Қабылдасаса тез көбейеді

[6]

(ii) Не себепті вирустық инфекцияларды антибиотикпен емдеуге болмайтынын **түсіндіріңіз:**
жасушасы жоқ, жасуша қабығы жоқ, жасуша компоненті жоқ

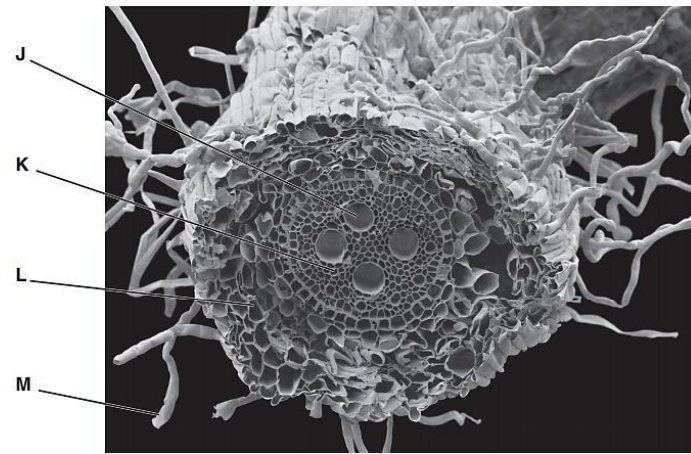
[1]

(д) Кейбір бактериялар мен вирустар ауру тудырады, бірақ, көпшілігі биотехнологиялық өндірісте пайдалы болып табылады. Биотехнология өндірісіндегі бактериялардың пайдасын **түсіндіріңіз:**

3. 3.1 – суретте тамыр бөлімдері бейнеленген микросурет берілген.

Жауабы: бактерия көзге көрінбейді, кіші аз орын алады. Өсіру, көбейту жеңіл, плазмида бар.

Этикалық мәселе тудырмай, күрделі молекула түзеді.



3.1 – cyper

(а) «J» әрпімен ксилема түтігі бейнеленген. Ксилема тамырдан сабаққа су тасымалдайды. Осы ксилеманың суды тасымалдауға бейімделген ерекшеліктерін **ұсыныңыз:**

Цитоплазма жоқ, қабырғасы лигниннен тұрады. Суды өткізбейді, қабырғасы қалың, ұзын.

[3]

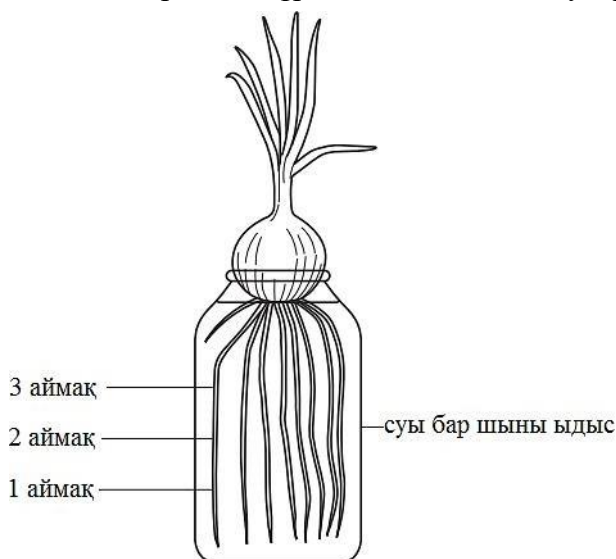
(б) 3.1 – суреттегі тамыр бөлімдері белгіленген әріптерді қолдана отырып тамырдың сыртқы бөлімінен бастап ксилемаға дейінгі судың жүру жолын **сипаттаңыз:**

Топырақ – тамыр түгі – су – осмостық қысым – төмен қысым – жартылай жоғары өтеді.

[5]

(с) Ғалымдар тамырдағы судың ағын жылдамдығын зерттемек болды.

Олар 3.2 – суретте көрсетілгендей тамырдың 3 түрлі аймағында өлшеулер жүргізді.



Жауабы: М – L – К – J

3.2 – сурет

Зерттеушілер сау және токсинді ерітіндіге батырылған тамырлардағы ағын жылдамдығын өлшеді. Зерттеу нәтижелері 3.1 – кестеде берілген.

3.2 – суреттегі аймақ	Орташа ағын жылдамдығы / кез келген өлшем бірлік	
	Сау тамыр	Токсинді ерітіндіге батырылған тамыр
1	150	160
2	230	200
3	280	270

3.1 – кесте

(і) Сау тамырлар үшін 1 – 3 аймақтардың орташа ағын жылдамдығының проценттік ұлғаюын (өсуін) есептеңіз. Жауабыңызды бүтін санмен **ұсыныңыз** және жұмысыңызды **көрсетіңіз:**

Жауабы: 87 %

% [2]

(ii) Зерттеушілер ксилема түтігінің тамырдың жоғары бөлігіне қарағанда тамыр ұшына жақын орналасқандығын байқайды.

Тамырдың әр аймақтарындағы ксилема түтігінің ені (қалыңдығы) орташа ағын жылдамдығына қалай әсер ететінін 3.1 – кестедегі ақпаратты қолдана отырып **сипаттаңыз**:

Неғұрлым тамыр кончигі жақын болған сайын ағын жылдамдығыда ұлғаяды. Кончиктан пиязшыққа дейін ағын жылдамдығы 1 аймақта жоғары, 2 аймақта ағын жылдамдығы төмен.

[3]

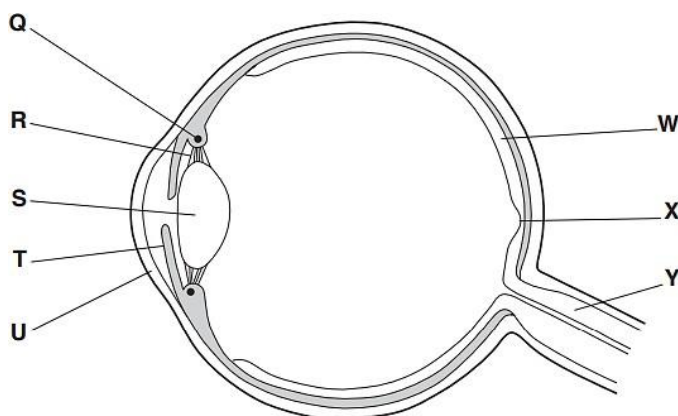
(iii) Сау тамыр мен токсинді ерітіндіге батырылған тамырлар арасындағы ағын жылдамдықтары айырмашылықтарының аз болу **себебін болжаңыз**:

Ксилема сосудтары өлі токсиндер әсер етпейді. Осмос тамырдан суды сіңіруі тірі клеткаға байланысты емес. Энергия жұмсалмайды, пассивті.

[2]

4. Жарыққа тітіркенетін сезім мүшелерінің бірі – көз.

4.1 – суретте көз құрамбөліктері берілген.



4.1 – сурет

(a) 4.1 – кесте кейбір көз бөлімдерінің қызметтері сипатталған.

Көз бөлімдерін атаңыз және оларды 4.1 – суреттегі таңбалармен сәйкестендіре отырып кестені **толтырыңыз**:

Қызметі	Көз бөлімдері атауы	4.1 – суретте таңбалануы
Импульсты миға жеткізеді	Көру түтікшесі	Y
Жарықты торлы қабықшаға шоғырландырады	Бұршак	S
Қарашықтың кішірейіп не ұлғаюына жауапты	Кірпікті бұлшықет	Q
Жарық пен түсті ажыратады	Торлы	W
Құтыша жасушалар орналасқан	Көз алмасы	X

[5]

(б) (i) Қарашыққа келіп түсетін жарық мөлшерін реттеу үшін жұп бұлшықеттер бір – біріне қарама – қарсы жұмыс жасайды. Бір – біріне қарама – қарсы жұмыс жасайтын бұлшықеттер әрекетін сипаттайтын терминді **атаңыз**:

антагонист

[1]

(ii) Кез келген арақашықтықтағы объектілерді көру үшін әртүрлі жұп бұлшықеттер бір – біріне қарама жұмыс жасайды.

Кез келген арақашықтықтағы объектілерді көруге мүмкіндік беретін процессті **атаңыз**:

аккомодация

[1]

(с) Не себепті әлсіз жарықтандырылған жерде әртүрлі түсті ажырату қиын екендігінің себебін **түсіндіріңіз**:

[2]

(д) Кейбір адамдарда дальтонизм тұқым қуалайды және олар жақсы жарықтандырылған жердіңөзінде де белгіленген түстерді ажырата алмайды.

Түстерді ажыратуға жауапты ген Х хромосомада орналасқан.

Осы Х хромосомадағы ген үшін екі аллель бар:

- X^B – қалыпты түрлі – түсті көре алу қабілеті
- X^b – дальтонизм

(і) Гетерозиготалы қалыпты түсті ажырататындарды *тасымалдаушылар* деп атайды.

Гетерозиготалы тасымалдаушы – әйел генотипін **жазыңыз:**

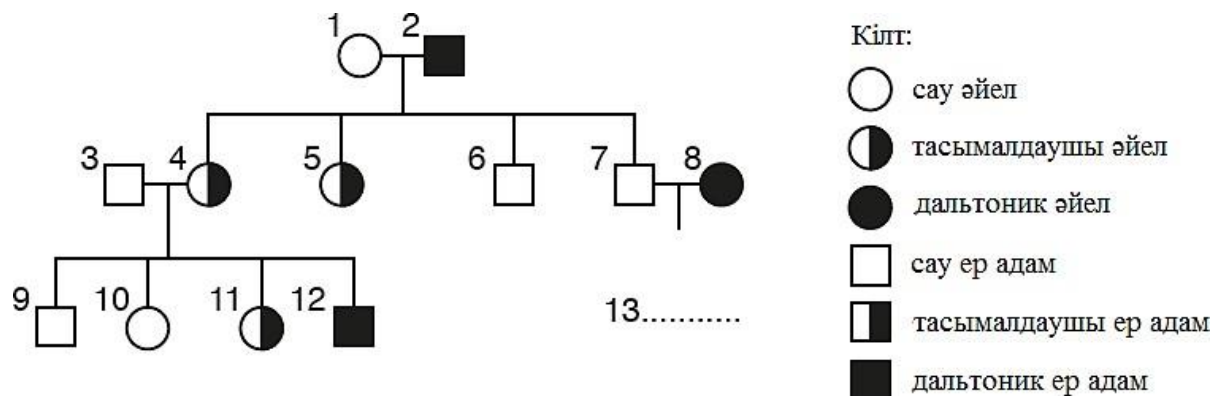
$X^B X^b$ [1]

(іі) Ер адамның жыныс хромосомасында түстерді ажыратуға жауапты ген жоқ.

Дальтоник адамның генотипін **көрсетіңіз:**

$X^b Y$ [1]

4.2 – суретте дальтонизмнің генетикалық шежіресі берілген.



4.2 – сурет

(ііі) 4.2 – суретте 13 санымен берілген ер адам. Оның ата – аналары 7 және 8.

4.2 – суретті толықтырып аяқтау үшін жоғарыдағы кілтті қолдана отырып 13 санымен берілген ер адамды анықтайтын символды (таңбаны) **сызып көрсетіңіз:**

Жауабы: - дальтоник ер адам [1]

(іv) Дальтонизм – жыныспен тіркескен ауру.

Аналары тасымалдаушы болмаса да 4 және 5 сандарымен берілген әйел адамдардың не себепті тасымалдаушы болып табылатынын **түсіндіріңіз:**

Ер ата-анадан Х хромосомадан (X әкесінен) , анасында (дальтонизм жоқ)

Әйел – гетерозиготалы $X^B X^b$

Аллель – дальтоник аллельге өтеді.

5. Бауыр көптеген процесстердегі маңызды орган болып табылады.

(а) Бауыр инсулин концентрациясының өзгерісіне жауап береді. Инсулин – гормон.

(і) *Гормон* ұғымына **түсінік беріңіз:**

Химиялық заттар , эндокринді бездерде түзіледі. Қан арқылы тасымалданады. Арнайы әсер ететін нысаны болады.

(іі) Инсулин концентрациясының жоғарылауына бауыр қалай жауап беретінін **сипаттаңыз:**

Инсулин ферменті стимулдайды, қоздырады. Глюкозаны гликогенге айналдырады.

(б) Сонымен қатар бауыр аминқышқылдарын өңдеуге қатысады.

(і) Артық аминқышқылдарының қалай ыдырайтынын **сипаттаңыз:**

Дезолинарование – азотты жою үшін несепнәрге айналдырады. Аминқышқылдары аммиакқа айналады, одан несепнәр түзіле

(ii) Аминқышқылдарының бірігуінен нәруыз түзілетін процессті **атаңыз:**

Нәруыз синтезі

[1]

(с) Сонымен қатар, бауыр ағзаны токсинді заттардан тазартуға да қатысады.

(i) Белсенді жаттығу кезінде түзіліп бауырда синтезделетін токсинді заттардың бірі – сүт қышқылы.

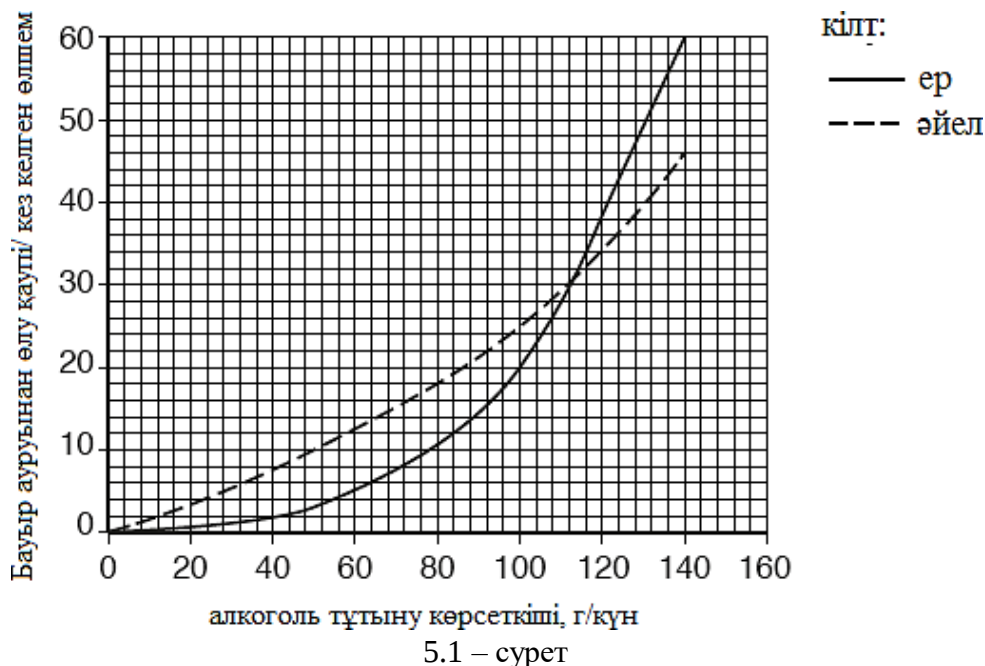
Сүт қышқылы қалай өңделетінін (синтезделетінін) **сипаттаңыз:**

оттекті қолдану арқылы тыныс алу. CO_2 және су, фермент қатысады.

[2]

(ii) Бауырда өңделетін токсинді заттардың тағы бірі – алкоголь.

Ер және әйел адамдар арасындағы алкогольді тұтыну салдарынан туындаған бауыр ауруынан өлу қаупінің көрсеткіші зерттелген болатын. Нәтижесі 5.1 – суретте берілген.



5.1 – суреттегі нәтижені **сипаттаңыз:**

Алкогольді көп тұтыну бауырдың ауруынан өлуді ұлғайтады. Ер мен әйелдердің тұтыну көрсеткішін салыстыру. Ерлер экспоненциальді, әйелдер экспоненциальді емес.

[4]

6. Ата – анасыз қалған жас сүтқоректілерді бөтелкенің көмегімен қоректендіруге болады.

6.1 – суретте жаңа туылған жолбарыс күшігінің бөтелкеден еміп жатқан көрінісі берілген.



6.1 – сурет

Ему – жаңа туған сүтқоректілерде байқалатын шартсыз (жасанды емес) әрекет.

Осы әрекетке жауапты процессті **атаңыз: рефлекс**

[1]