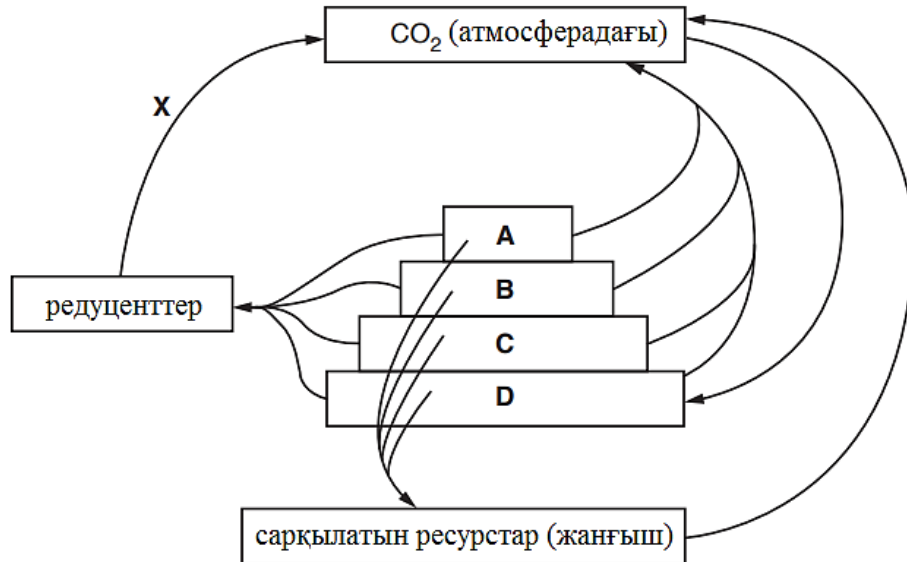


«Б» бөлімі

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:**

_____ [1]

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

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

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

_____ [3]

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

(i) Редуцент (ыдыратушы) ұғымына **түсінік беріңіз:**

_____ [1]

(ii) 1.1 – суретте редуценттерден көміртегінің атмосфераға өтуі «Х» арқылы көрсетілген.

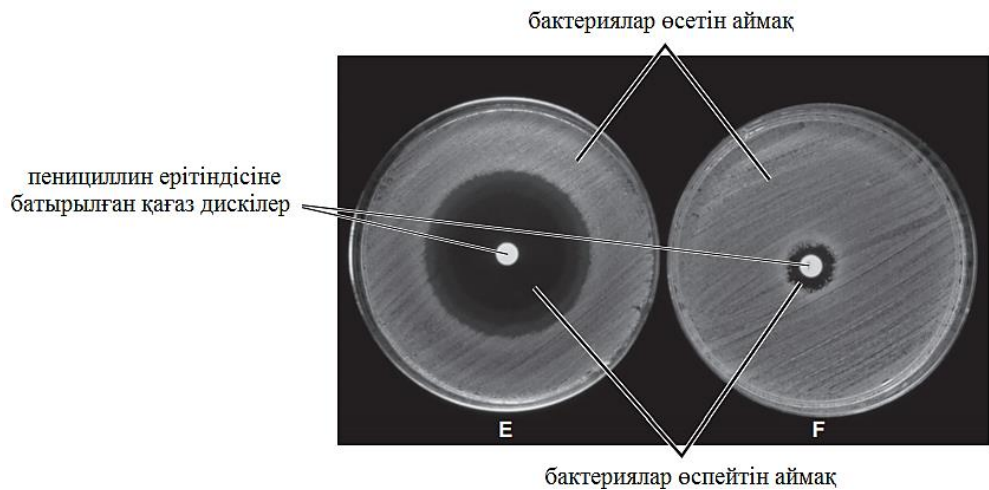
«Х» процессті **атаңыз:** _____ [1]

(с) Адам іс – әрекетінің көміртек айналымына қалай әсер ететінін **сипаттаңыз:**

_____ [3]

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

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



2.1 – сурет

(а) Пенициллин өндіретін микроорганизм типін атаңыз:

[1]

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

_____ [2]

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

_____ [6]

(ii) Не себепті вирустық инфекцияларды антибиотикпен емдеуге болмайтынын түсіндіріңіз:

_____ [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.

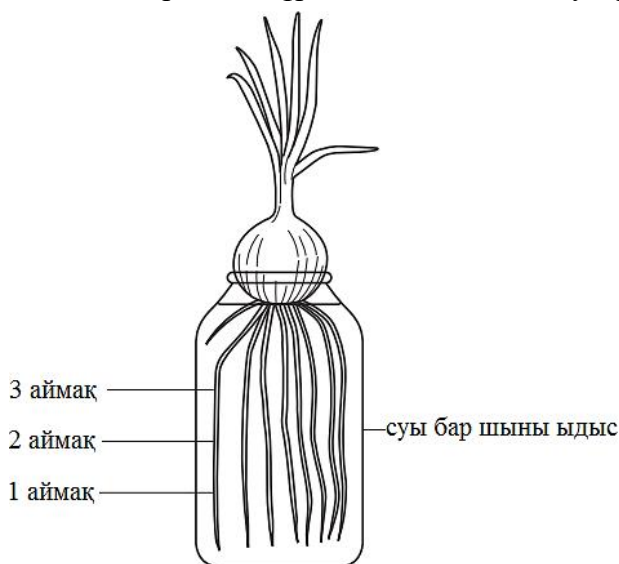


3.1 – сурет

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

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

(с) Ғалымдар тамырдағы судың ағын жылдамдығын зерттемек болды. Олар 3.2 – суретте көрсетілгендей тамырдың 3 түрлі аймағында өлшеулер жүргізді.



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:**

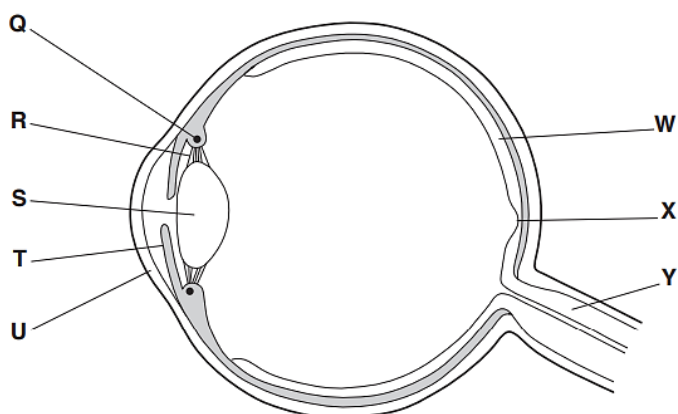
(ii) Зерттеушілер ксилема түтігінің тамырдың жоғары бөлігіне қарағанда тамыр ұшына жақын орналасқандығын байқайды.

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

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

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		
Жарықты торлы қабықшаға шоғырландырады		
Қарашықтың кішірейіп не ұлғаюына жауапты		
Жарық пен түсті ажыратады		
Құтыша жасушалар орналасқан		

[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**:

_____ [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**:

_____ [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 жердің өзінде 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**:

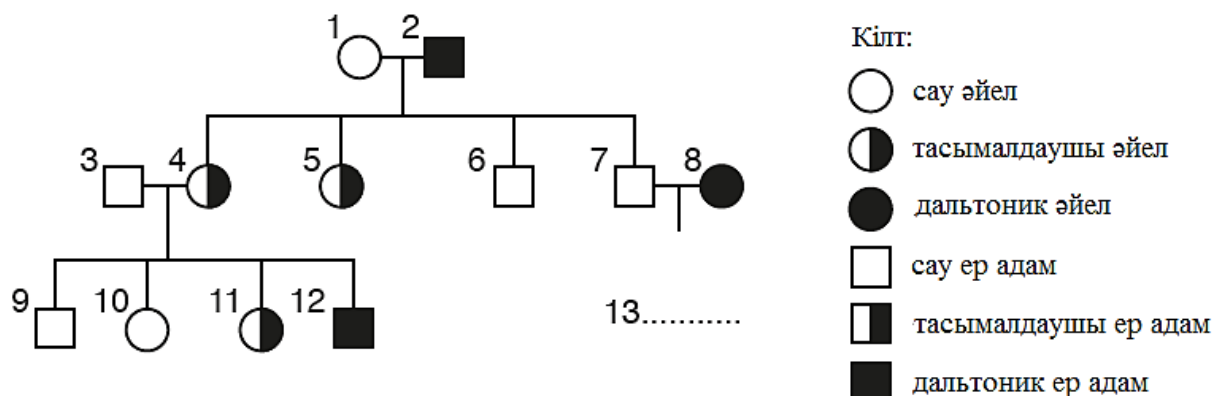
[1]

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

Дальтоник адамның генотипін **көрсетіңіз**:

[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**:

[1]

(іv) Дальтонизм – жыныспен тіркескен ауру.

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

[2]

5. Бауыр көптеген процесстердегі маңызды орган болып табылады.

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

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

[3]

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

[2]

(б) Сонымен қатар бауыр аминқышқылдарын өңдеуге қатысады.

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

[2]

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

[1]

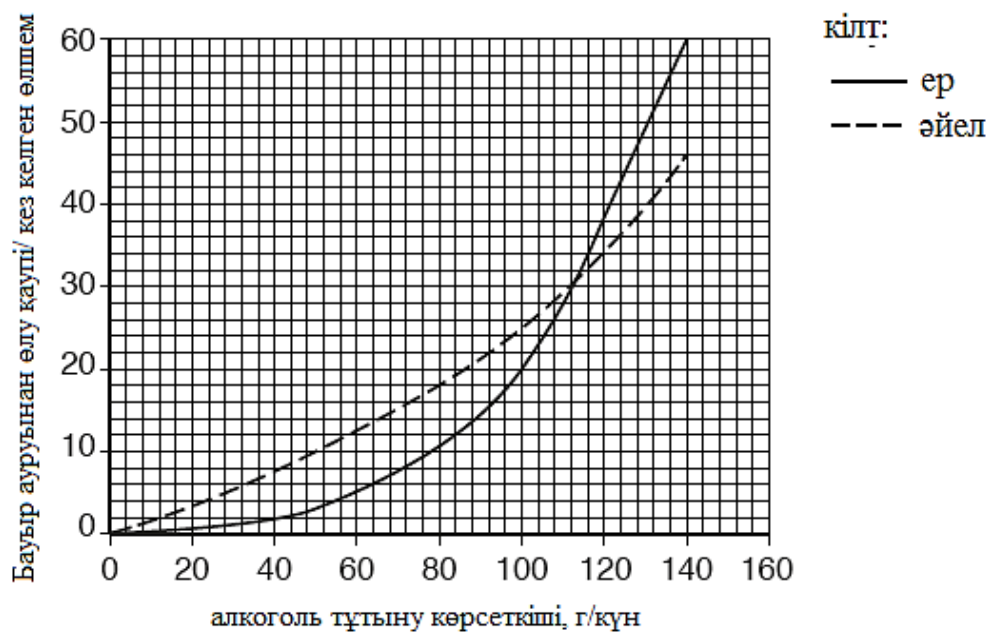
(с) Сонымен қатар, бауыр ағзаны токсинді заттардан тазартуға да қатысады.

(i) Белсенді жаттығу кезінде түзіліп бауырда синтезделетін токсинді заттардың бірі – сүт қышқылы. Сүт қышқылы қалай өңделетінін (синтезделетінін) **сипаттаңыз:**

[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 – сурет

5.1 – суреттегі нәтижені **сипаттаңыз:**

[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:**

[1]