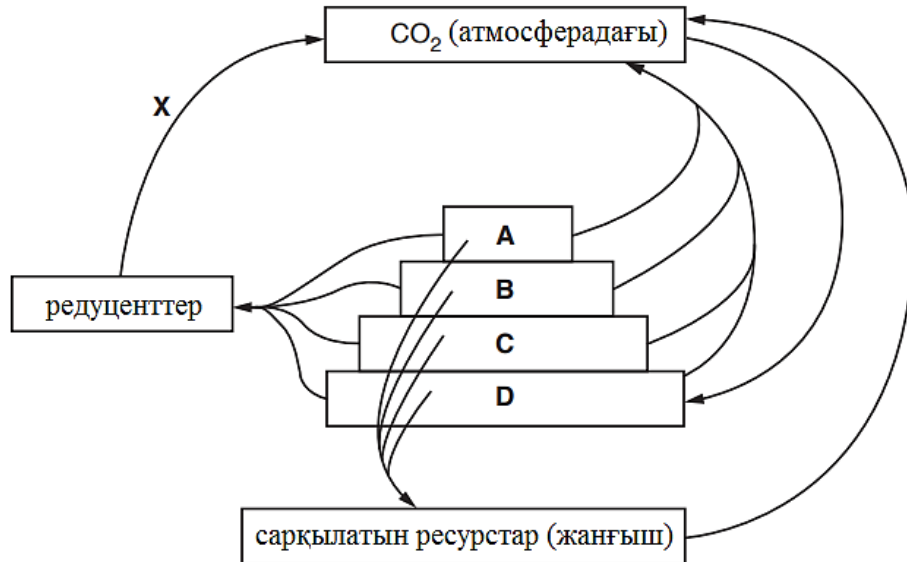


«Б» бөлімі

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.

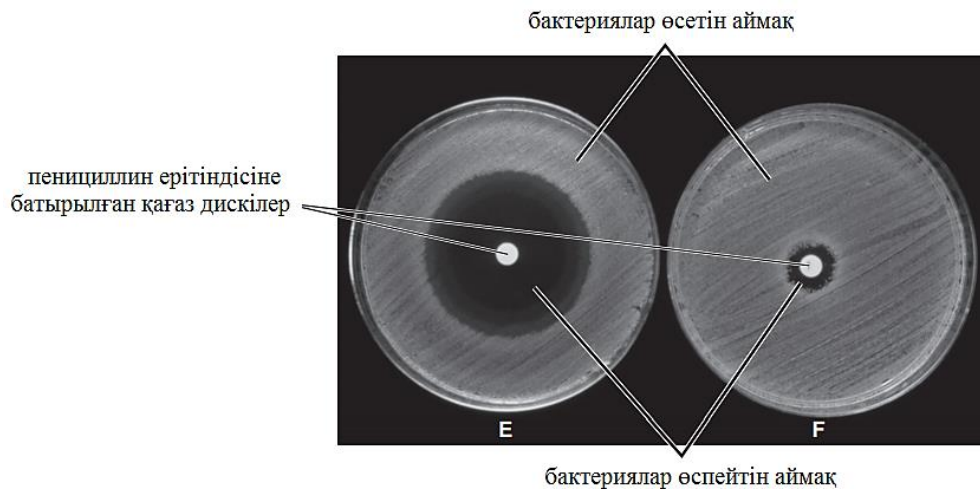
«Х» процессті **атаңыз:** _____ [1]

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

- [6]
- (іі) 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.

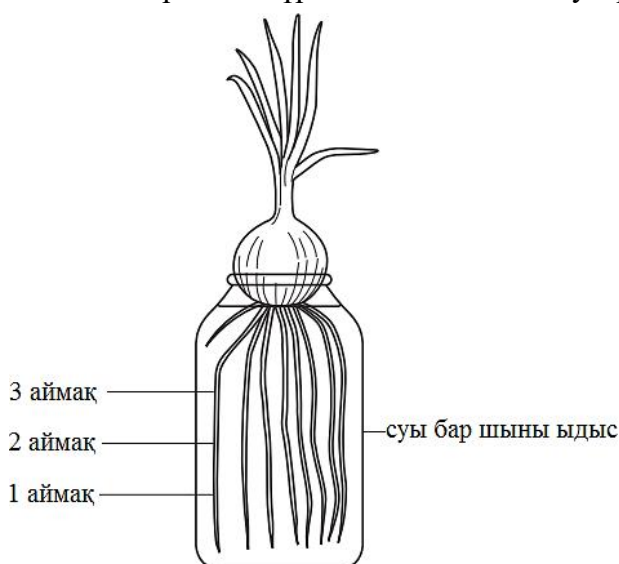


3.1 – сурет

(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:**

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

[3]

[2]

(а) 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		

(б) (і) 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:**

(ii) Кез келген арақашықтықтағы объектілерді көру үшін әртүрлі жұп бұлшықеттер бір – біріне қарама жұмыс жасайды.
Кез келген арақашықтықтағы объектілерді көруге мүмкіндік беретін процессті **атаңыз:**

(с) Не себепті әлсіз жарықтандырылған жерде әртүрлі түсті ажырату қиын екендігінің себебін түсіндіріңіз: [1]

[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:**

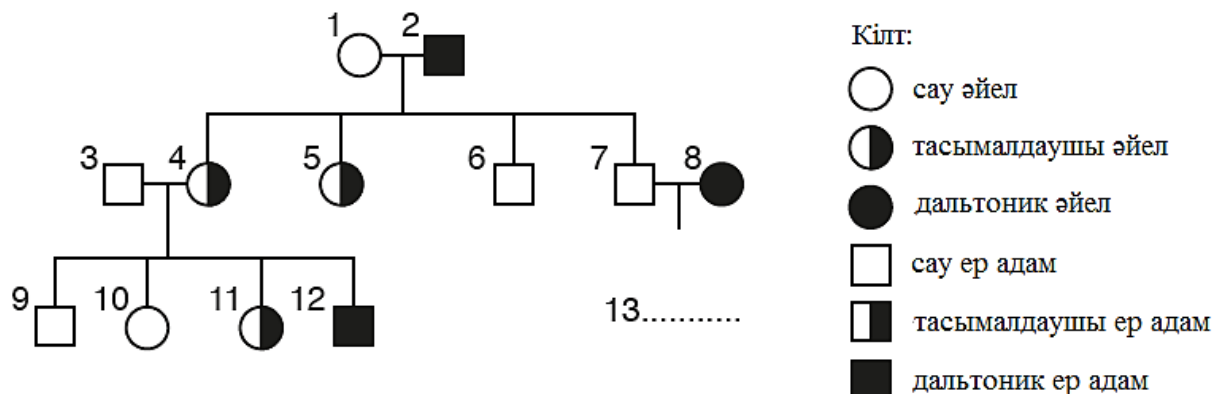
[1]

(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]

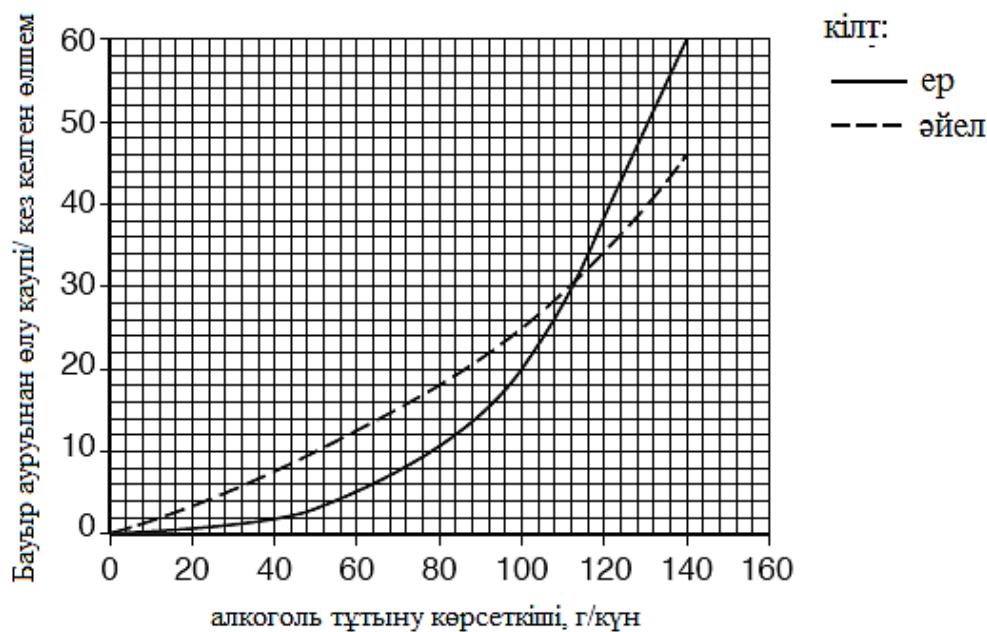
(с) Сонымен қатар, бауыр ағзаны токсинді заттардан тазартуға да қатысады.

(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]