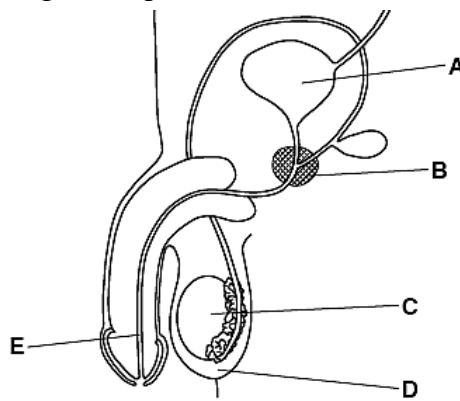


1. 1.1 – суретте ер адамның жыныс жүйесі берілген.



(а) 1.1 – суреттегі таңбаларға (әріп) төмендегі сипаттамаларды сәйкестендіріңіз:

(б) Әйел жыныс жүйесіндегі жұмыртқажасушаны ұрықтандыру үшін сперма ер адамның жыныс жүйесінен шығады.

Жұмыртқажасушаны ұрықтандырғанға дейінгі сперманың жүру жолын сипаттаңыз:

Сперма қынапқа өтеді, одан жатын мойны арқылы жатыр түтігінде жұмыртқа жасушаларымен кездеседі.

[3]

(с) (і) Төмендегі тірек сөздерді бос орындарға қолдана отырып «хромосома» ұғымына анықтама беріңіз (берілген тірек сөздер бір рет қана немесе мүлде қолданылмауы мүмкін):

Жасушалар	ДНҚ	Гормондар	Ақпарат
Ген	Жүйкелер	Нәруыз	Аминқышқылдары
Хромосома – бұл жіпше тәрізді _____ ДНҚ _____, _____ акпарат			

түрінде генетикалық ген _____ тасымалдайтын құрылым. [3]

(ii) Қалыпты жағдайдағы хромосомада болатын жыныс хромосомаларын атаңыз:

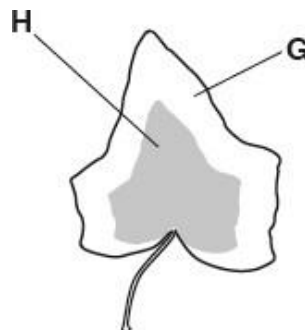
$$X \text{ және } Y \quad [1]$$

(iii) Сперматозоидтың қызметіне қалай бейімделгенінің екі жолын ұсыныңыз:

1 Құйрығы

2 Фермент, митохондрия, гаплоидты ядро [2]

2. (а) 2.1 – суретте жапырақ берілген.



2.1 – сурет

- «G» арқылы белгіленген жапырақ бөлігінде хлорофилл жоқ және ақ түсті.
- «H» арқылы белгіленген жапырақ бөлігінде хлорофилл бар және жасыл түсті.

Фотосинтез нәтижесінде түзілген глюкоза өсімдік жапырақтарында крахмал түрінде жинақталады.

Жапырақты хлорофиллден тазарту үшін алдымен этанолда қайнатқан. Сосын жапырақта крахмалдың бар – жоқтығын анықтау үшін йод ерітіндісімен тестілеу жүргізген.

[1]

Жауабы: сары, қоңыр

(i) «G» арқылы белгіленген жапырақ бөлігінің йод ерітіндісін тамызғаннан кейінгі түсін болжаңыз:

(iii) «Н» арқылы белгіленген жапырақ бөлігінің йод ерітіндісін тамызғаннан кейінгі түсін **болжаңыз:**
Қанық көк-қара [1]

(iv) Осы зерттеу негізінде хлорофиллге қатысты **қорытынды жасаңыз:**
хлорофилл фотосинтез үшін өте қажет крахмал мен глюкоза түзу үшін [1]

(б) Ұқсас жапырақты 24 сағат бойы қараңғы бөлмеде қалдырып, соңынан осы жапырақта крахмалдың бар – жоқтығын анықтау үшін тест жүргізген.
Жапырақта крахмал болмаған. Не себепті жапырақта крахмал болмағанын **түсіндіріңіз:**
жарық фотосинтез үшін өте қажет [1]

(с) Фотосинтез процессі үшін су қажет.
(і) Өсімдікке судың қалай және қай мүшелері арқылы келетінін **сипаттаңыз:**

Тамыр – осмос болады

Түгі диффузия жартылай өткізгіш мембрана арқылы

(ii) Фотосинтез процессінен басқа судың тағы **бір** қызметін **жазыңыз:**
минералды тұздар, иондарды тасымалдау, тұрақтылық ұстау [3]

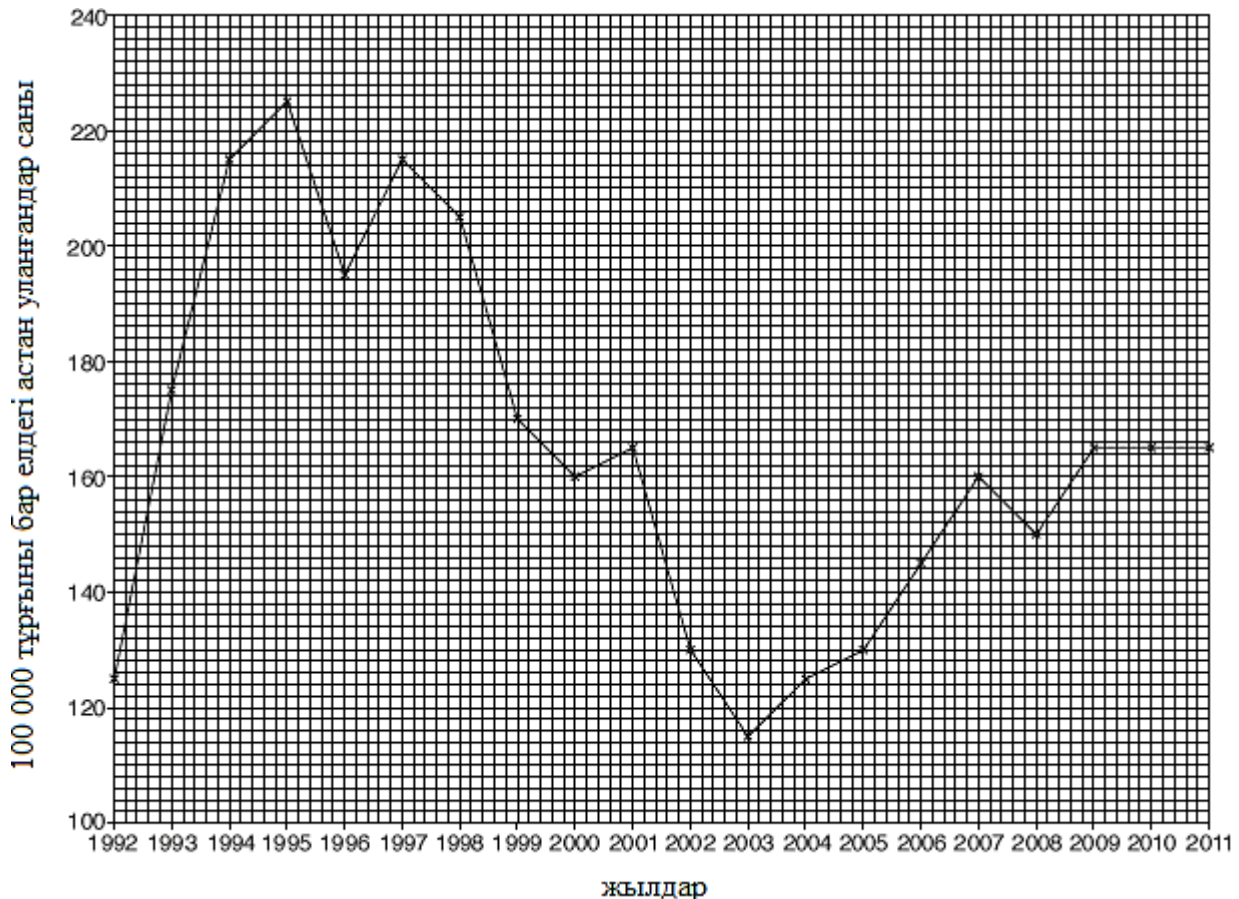
(iii) Өсімдікте суды тасымалдауға қатысатын ұлпа түрін **атаңыз:**
Ксилема [1]

(iv) Өсімдіктен су буы жоғалатын жапырақ бөлімін **атаңыз:**
Санылау [1]

3. (а) Бактериялармен бүлінген тағамды қолдану ағзада ауру тудыру мүмкін.

Бұл ауру – астан улану деп аталады.

3.1 – суретте 100 000 тұрғыны бар бір елдегі астан уланғандар санының көрсеткіші ұсынылған.



3.1 – сурет

(i) 3.1 – суреттегі ақпарат бойынша астан уланғандар саны жоғары болған жылды (уақыт) **көрсетіңіз:**

Жауабы 1995 жылы

(ii) 1996 жылы астан уланғандар санын **анықтаңыз:** 195/100 000 адам

[1] (iii) 3.1 – сурет бойынша 2003 пен 2011 жылдар аралығындағы астан улану жағдайларына қатысты тенденцияны **сипаттаңыз:**

2003 жылдан бастап өсім болған

2007 және 2009 жылдар арасында түскен, 2009 жылдан ары қарай уақытылы болған

[3]

(б) Астан уланудың қоздырғыштары әртүрлі бактериялар болуы мүмкін.

Астан улануды тудыратын бактериялардың бірі жиі кездесетін бактерия типі *Campylobacter jejuni* болып табылады.

Осы бактерия түрінің туысын **атаңыз:** **Campylobacter** [1]

(с) Астан улану нәтижесінде құсу және диарея болу мүмкін. Диареяны емдеу жолын **сипаттаңыз:**

Тұзды су, терапия [1]

(д) Ағзаның бактериядан қорғануы үшін бірнеше қорғаныш механизмдері бар.

3.1 – кесте қорғаныш механизмдерінің үш типін көрсетуде. Осы типтерге мысал келтіру үшін дайын тірек сөздер берілген. Осы тірек сөздерді қорғаныш механизмдерінің типіне сәйкес кестедегі бос орындарға **орналастырыңыз (тірек сөздер тек бір рет қолданылады):**

Антиденелер

Шырыш

Фагоцитоз

Тері

Асқазан қышқылы

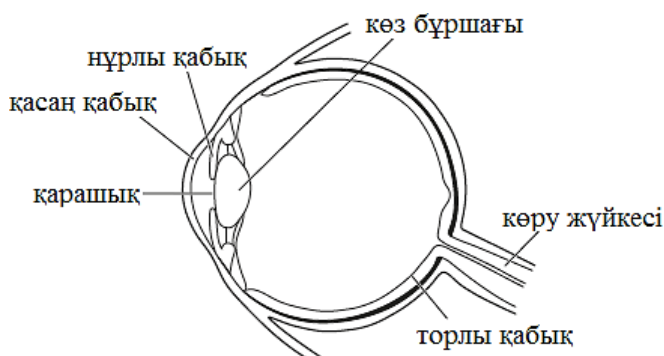
Мұрын қуысындағы түктер

Жасушалық	Химиялық	Механикалық
Фагоцитоз	Асқазан қышқылы	Мұрын қуысының түктері
Антидене	Шырыш	Тері

[3]

4. Сезім мүшелерінің бірі – көз.

4.1 – суретте көз құрамбөліктері берілген.



4.1 – сурет

(а) 4.1 – суреттен көз түсінің әртүрлі болуына жауапты көз бөлімін **атаңыз:**

Нұрлы қабық

[1]

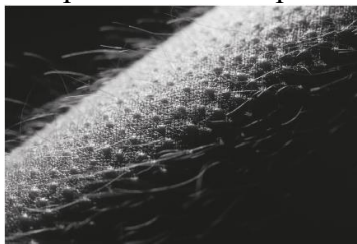
(б) Төменде берілген сипаттамалар бойынша түзу сызықтар арқылы көз құрамбөліктері мен қызметтерін **сәйкестендіріңіз:**

Құрамбөліктері	Қызметі
Қасаң қабық	Көзге жарықтың түсу мөлшерін бақылайды
Нұрлы қабық	Жарықтың өтуін реттейді
Көз бұршағы	Жарықты торлы қабықшаға шоғырландыру
Торлы қабық	Импульсты миға бағыттайды
Көру жүйкесі	Жарық рецепторлары орналасқан

[3]

(с) Сезім мүшелерінің тағы бір түрі – тері.

4.2 – суретте адам қолы терісінің суреті берілген. Адам терісі тітіркендіргіштерге жауап береді.



4.2 - сурет

(i) 4.2 – суреттегі тітіркенуге әсер еткен тітіркендіргішті (стимул) **атаңыз:**

Температура, суық, қорқыныш

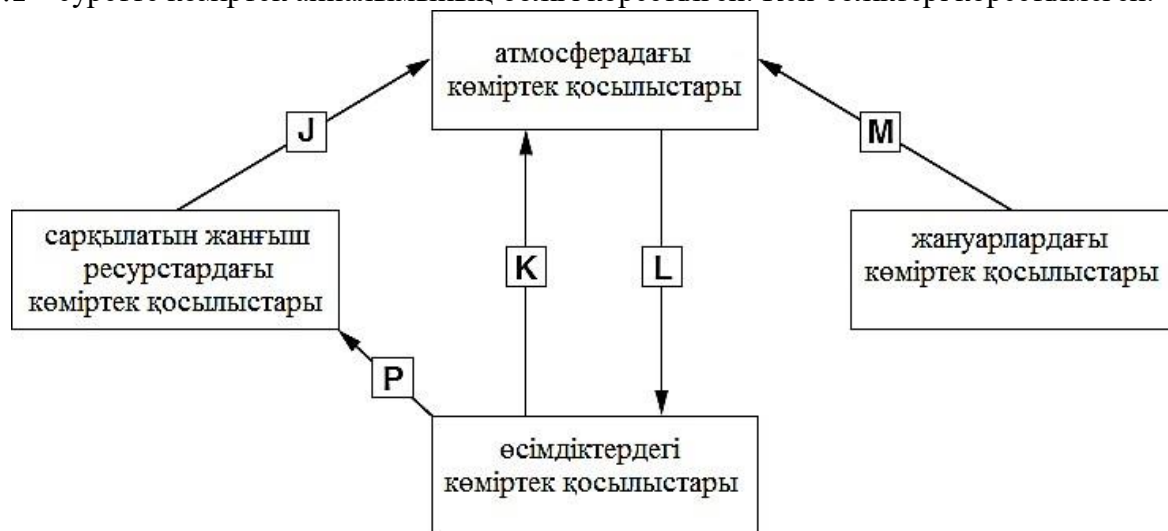
[1]

(ii) 4.2 – суреттегі тітіркенуге жауап қайтаратын эффекторды **атаңыз:**

Бұлшықет - түк

[1]

5. (а) 5.1 – суретте көміртек айналымының бөлігі көрсетілген. Кей бөліктері көрсетілмеген.



5.1 – сурет

(i) 5.1 – суреттен тынысалуға қатысты барлық таңбаларды **жазыңыз:**

К, М

[2]

(ii) «J» әрпімен белгіленген процессті **атаңыз:** жону

[1]

(iii) 5.1 – суретке қоректену процесін көрсететін бағдарды **сызып көрсетіңіз:**

[1]

(б) Көмірқышқыл газы парниктік газ болып табылады.

Тағы да **бір** парниктік газдың атауын **ұсыныңыз:** метан углерод – өсімдік - жануар _____ [1]

(с) Ормансыздану атмосферадағы көмірқышқыл газы концентрациясының артуына әкелуі мүмкін.

(i) Ормансызданудың тағы да басқа **екі** жағымсыз салдарын **жазыңыз:**

1 Топырақ эрозиясы

2 Ортаның бұзылуы, өлу, су алу

[2]

(ii) Ағаштардан тазартылған жерлердің қандай мақсатта қолданылуы мүмкін екендігін **жазыңыз:**

1 Ауыл шаруашылығы

2 Құрылыс, ресурс көзі, қағаз өндіру

[2]

(д) Бразилия ормандарында жойылып бара жатқан түрлер көп. 5.1 – кестеде 2006 мен 2010 жылдар аралығындағы жыл сайын шабылған ормандар ауданы туралы ақпарат берілген.

Жылдар	Жойылған ормандар ауданы, км ²
2006	14 286
2007	12 651
2008	11 911
2009	7 464
2010	7 000

5.1 – кесте

(i) 2006 мен 2010 аралығындағы жылдар үшін жойылған ормандардың орташа ауданын есептеңіз.

Жұмысыңызды көрсетіңіз:

Жауабы: 10662.4.

[2]

(ii) 5.1 – кестедегі ақпараттар негізінде жағдайға қатысты тенденцияны сипаттаңыз:
орманның кесілуі, орман санының азаюы

[1]

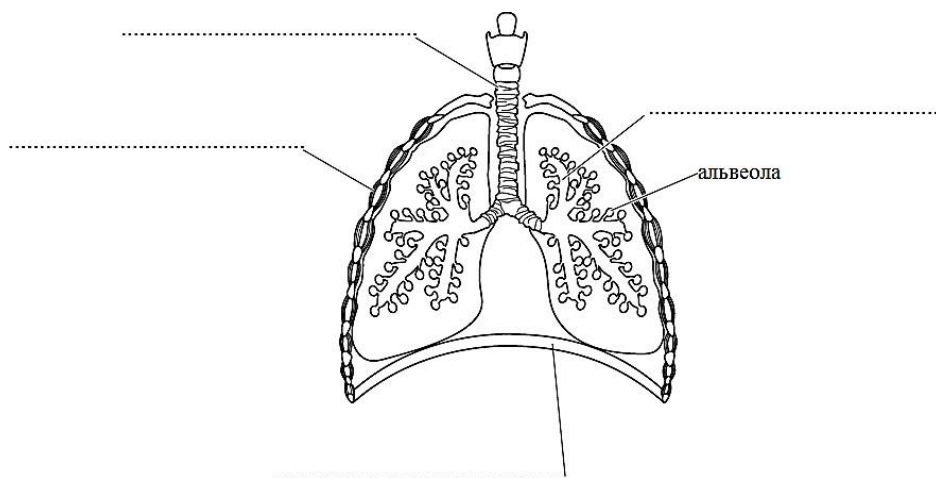
(iii) Жоғарыда (ii) өзіңіз сипаттаған тенденцияның екі себебін ұсыныңыз:

1 территорияны қорғау

2 альтернативті энергияны қолдану

[2]

6. 6.1 – суретте газ алмасу жүйесінің диаграммасы берілген.



Жауабы : трахея, қабырғааралық бұлшықет, диафрагма, бронхиола

6.1 – сурет

(а) Төмендегі тірек сөздерді 6.1 – суреттегі бос орындарға сәйкесінше орналастырыңыз:

Бронхиола

Диафрагма

Қабырғааралық бұлшықет

Трахея

[2]

(б) Альвеола газ алмасуға қатысады.

Альвеоланың газ алмасуды жақсартудағы екі ерекшелігін ұсыныңыз:

1 жұқа, қанайналымның жақсаруы

2 беттік ауданын үлкейту

[2]

(с) Тыныс алғанға қарағанда тыныс шығарғандағы оттегі мөлшері аз болады.

(і) Тыныс алғандағы ауаның тыныс шығарғандағы ауадан екі айырмашылығын жазыңыз:

1 су буы көп, CO₂ көп

2 жоғары температура

[2]

(ii) Ағзада оттегіні қолдана отырып жүретін процессті атаңыз:

Аэробты тыныс алу

[2]

(д) Газ алмасу жүйесінен бір жасуша мен мүшеден мысал келтіріңіз:

Жасуша қызылқан жасушасы, кірпікшелі жасуша, бұлшықет, лейкоцит, жанаспалы жасуша

Мүше өкпе, трахея, бронхиола, топырақ

[2]

7. (а) Өзгергіштікке (вариацияға) мутация әсер етуі мүмкін.

«Мутация» ұғымына түсінік беру үшін оң жақтағы тіркестерді сызық арқылы сәйкестендіріңіз (кем дегенде 3):

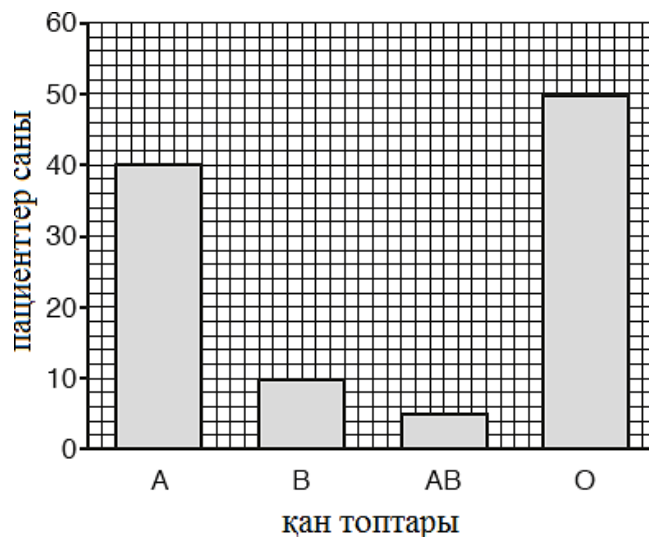
Мутация

бұл генетикалық өзгергіштік	+
бұл қоршаған ортадағы өзгергіштік	
тек өсімдіктерде кездеседі	
жаңа аллельдер түзіледі	+
бұл тек сіздің сырт келбетіңізді өзгертеді	
иондалған сәулеленудің әсерінен болуы мүмкін	+

[3]

(6) Қан топтары үздіксіз өзгергіштіктің мысалы бола алады.

Стационардағы пациенттердің қан топтары жазылып алынды. 7.1 – суретте нәтижесі берілген.



7.1 – сурет

7.1 – суретке қарай отырып не себепті қан топтарының үздіксіз өзгергіштіктің мысалы бола алатынын **түсіндіріңіз**:

Нақты нұсқаулар үздікті бар

Аралық нұсқаулар дискреті жок

Сапаға негізделген

Бақыланады аз ген қатысады, қоршаған орта әсері аз

[1]