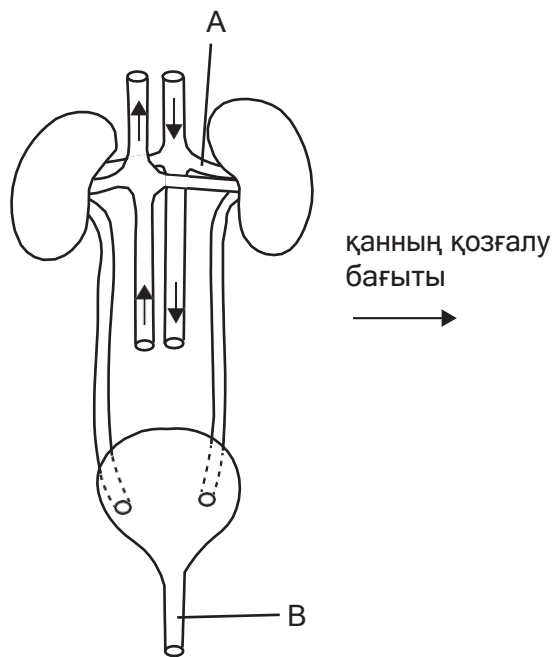


16 (a) 26.1-суретте адамның зәр шығару жүйесі көрсетілген.



26.1-сурет

(i) 26.1-суретте белгіленген құрылымдарды атаңыз.

A

B [2]

(ii) Зәрдің түзілуіне қатысатын құрылымды 26.1-суретте **Н** әрпімен белгілеңіз.

[1]

- (b) 26.1-кестеде қан плазмасындағы және зәрдегі төрт түрлі зат мөлшері салыстырмалы берілген.

26.1-кесте

зат	100 см ³ сұйықтықтағы мөлшері / пайыз	
	қан плазмасы	зәр
су	91.50	95.50
несепнәр	0.03	2.10
глюкоза	0.10	0.00
тұз	0.41	0.61

26.1-кестедегі ақпаратты қолданып, қан плазмасының зәрден айырмашылығын сипаттаңыз.

.....

.....

.....

.....

.....

..... [3]

- (c) Зәрдің концентрациясы мен көлемі әр түрлі жағдайларға байланысты өзгереді.

26.2-кестеде үш түрлі жағдай көрсетілген.

Бұл жағдайлардың зәр көлемі мен концентрациясына әсерін көрсету үшін "артады" немесе "кемиді" сипаттамаларын пайдаланып, 26.2-кестені толтырыңыз.

26.2-кесте

жағдайлардың өзгеруі	зәр көлемі	зәр концентрациясы
суды пайдаланудың артуы		
температураның көтерілуі		
физикалық жүктеменің артуы		

[3]

[Барлығы: 9]

- 17 27.1-суретте 2009 жылы Перудің Амазонка тропикалық ормандарында табылған бақаның жаңа түрі *Osteocephalus castaneicola* көрсетілген.



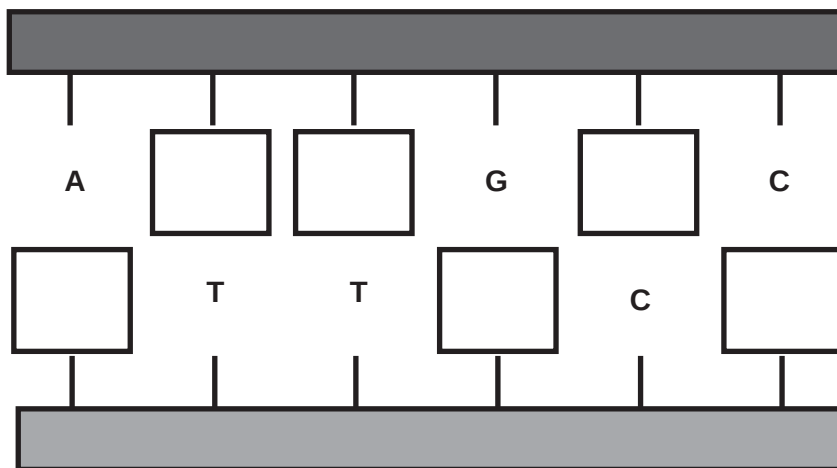
27.1-сурет

- (a) Бұл жануардың **туыстық** атауын көрсетіңіз.

..... [1]

Жүйелеудің алғашқы даму кезеңінде түрлерді жіктеудің негізгі әдісі морфологиялық критерий болды. Қазіргі жүйелеуде ағзаларды нақтырақ жіктеу үшін ДНҚ қолданады.

27.2-суретте ДНҚ молекуласының бөлігі көрсетілген.



27.2-сурет

- (b) (i) 27.2-суретте тиісті әріптерді қолданып, бос ұяшықтарды толтырыңыз.

[1]

(ii) ДНҚ молекуласы құрылымының екі ерекшелігін көрсетіңіз.

1

.....

2

..... [2]

(iii) Ағзаларды жіктеуде ДНҚ қолдану мүмкіндігін сипаттаңыз.

.....

.....

.....

.....

..... [2]

(c) ДНҚ жасушадағы нәруыз синтезін бақылайды.

(i) Нәруызды кодтайтын ДНҚ үлескесі қалай аталады?

..... [1]

(ii) Нәруыз синтезіндегі м-РНҚ рөлін сипаттаңыз.

.....

.....

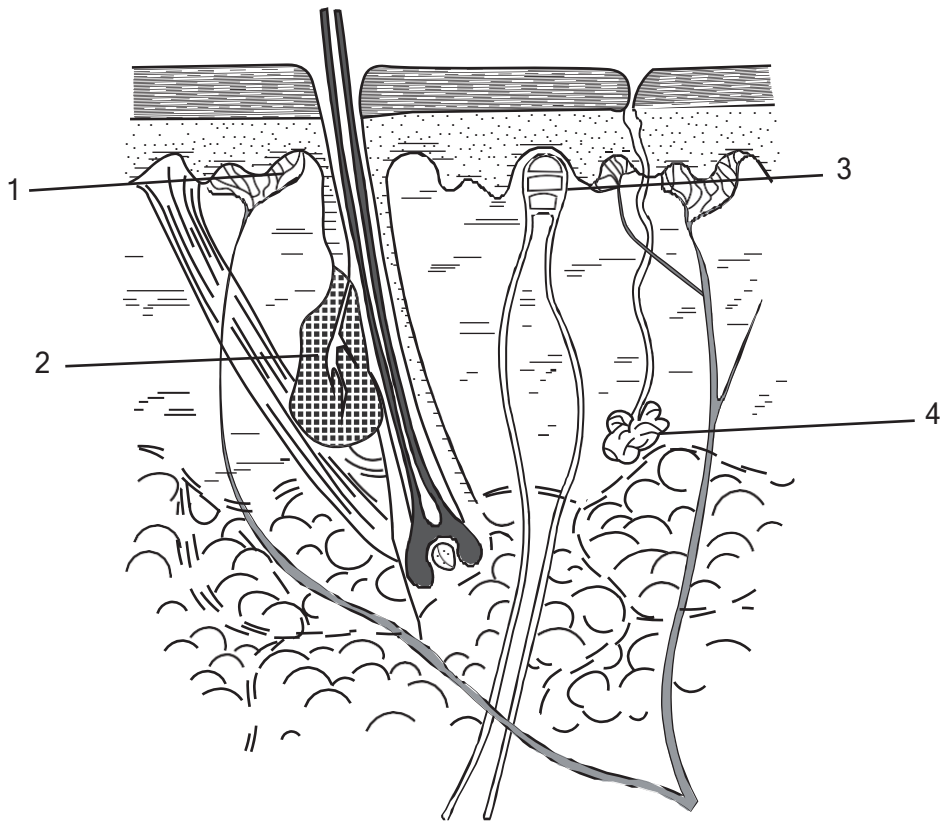
.....

.....

..... [2]

[Барлығы: 9]

18 28.1-суретте терінің құрылысы көрсетілген.



28.1-сурет

(a) Дене температурасы 37°C көтерілгенде, тер қарқынды бөлінеді.

28.1-суретті қолдана отырып, тер шығару процесіне қатысатын терінің құрылымын көрсетіңіз.

құрылым нөмірі [1]

(b) (i) Тер бөлінуінің қарқындылығына әсер ететін жағдайлар зерттелді.

Атлетке 28.2-суретте көрсетілгендей қалың спорттық костюм кигізілді.



28.2-сурет

Ол салмағы 9 килограмм рюкзакты арқалап, сағатына 12 километр жылдамдықпен 3 километрді жүгіріп өтті.

Оның терлеу қарқындылығы сағатына 12.5-тен 24.0-ге шартты бірлікке дейін өсті.

Қалың спорт киімін киуден туындаған терлеу қарқындылығының пайыздық өсуін есептеңіз.

Жұмысыңызды көрсетіңіз.

..... % [2]

- (ii) Дене температурасының төмендеуіне қарқынды тер бөлінудің қалай көмектесетінін түсіндіріңіз.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... [3]

- (c) Жылу реттеу орталығы қайда орналасқанын көрсетіңіз.

..... [1]

- (d) Теріс кері байланыс көмегімен басқару концепциясын түсіндіріңіз.

.....

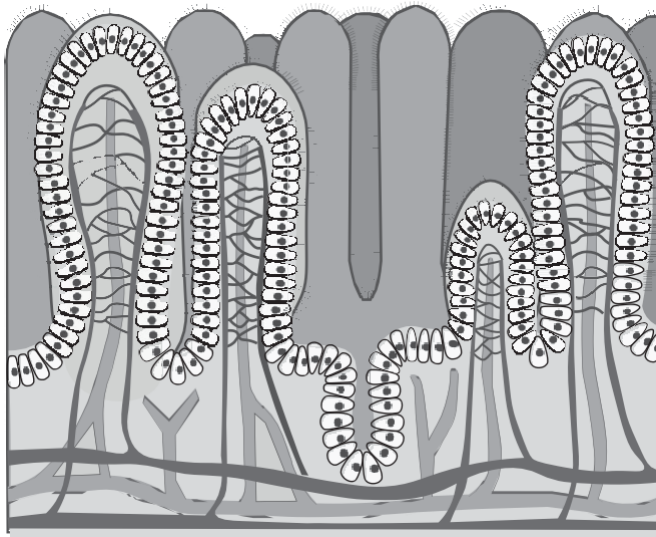
.....

.....

..... [2]

[Барлығы: 9]

19 29.1-суретте аш ішектің көлденең кесіндісі көрсетілген.



29.1-сурет

(a) Бүрдің құрылысы оның қызметімен қалай байланысатынын түсіндіріңіз.

.....

.....

.....

.....

.....

..... [3]

(b) 29.1-кестеде үш негізгі қоректік заттың қорыту процесі туралы толық емес ақпарат берілген.

29.1-кестені толтырыңыз.

29.1-кесте

қоректік заттар	ас қорытуға қатысатын фермент	ыдырау өнімдері
крахмал		қарапайым қант
май		
нәруыз	протеаза	

[4]

(с) Жасушаларда заттардың тасымалы түрлі тәсілдермен жүзеге асады.

Зат тасымалы мен оның сипаттамасы арасындағы сәйкестікті анықтаңыз.

тасымал түрі	сипаттамасы
белсенді тасымал	жартылай өткізгіш мембрана арқылы судың қозғалысы
	бөлшектердің бір түрін екіншісіне жартылай өткізгіш мембрана арқылы алмастыру
диффузия	концентрациясы жоғарырақ ортадан концентрациясы төменірек ортаға қарай бөлшектердің концентрация градиентіне байланысты өтуі
осмос	концентрациясы төменірек ортадан концентрациясы жоғарырақ ортаға қарай жасуша мембранасы арқылы энергия шығындалуымен бөлшектердің қозғалысы

(d) Тұщы су балықтарындағы нәруыз алмасуының соңғы өнімін анықтаңыз.

(i) Сәйкес ұяшыққа қанатша (✓) белгісін қойыңыз.

аммиак

☐

несепнәр

☐

несеп қышқылы

☐

[1]

Жауабыңызды түсіндіріңіз.

.....

..... [1]

[Барлығы: 12]

20 Оқушы жапырақтағы транспирация процесін зерттеді.

Эксперимент үшін ол бір өсімдіктен бірдей мөлшердегі жапырақтарын таңдап алды және оларды **A, B, C, D** әріптерімен белгіледі.

Барлық жиналған жапырақтарды алдын-ала өлшеді, содан кейін оларды әртүрлі жағдайларға орналастырды. Жапырақтардың салмағы кемігені анықталды.

Зерттеу нәтижелері 30.1-кестеде көрсетілген.

30.1-кесте

жапырақтар	жағдайлар	жапырақтың бастапқы салмағы (г)	жапырақтың соңғы салмағы (г)	салмақтың өзгерісі (г)	салмақтағы өзгеріс (%)
A	ыстық және құрғақ	6.3	2.1	4.2	66.7
B	салқын және құрғақ	6.4	4.6	1.8	
C	ыстық және ылғалды	6.2	3.7		40.3
D	салқын және ылғалды	5.1	4.7	0,4	7.8

(a) Есептеңіз және 30.1-кестені толтырыңыз:

(i) **C** жапырағы салмағының өзгерісі

..... [1]

(ii) **B** жапырағы үшін салмақтағы пайыздық өзгерісі

Жұмысыңызды көрсетіңіз.

Жауабыңызды ондық үлеске дейінгі дәлдікпен жазыңыз.

- (b) Жапырақтардағы ең жоғары транспирацияны қай жағдайлар тудырғанын анықтаңыз.

Жауабыңызды негіздеңіз.

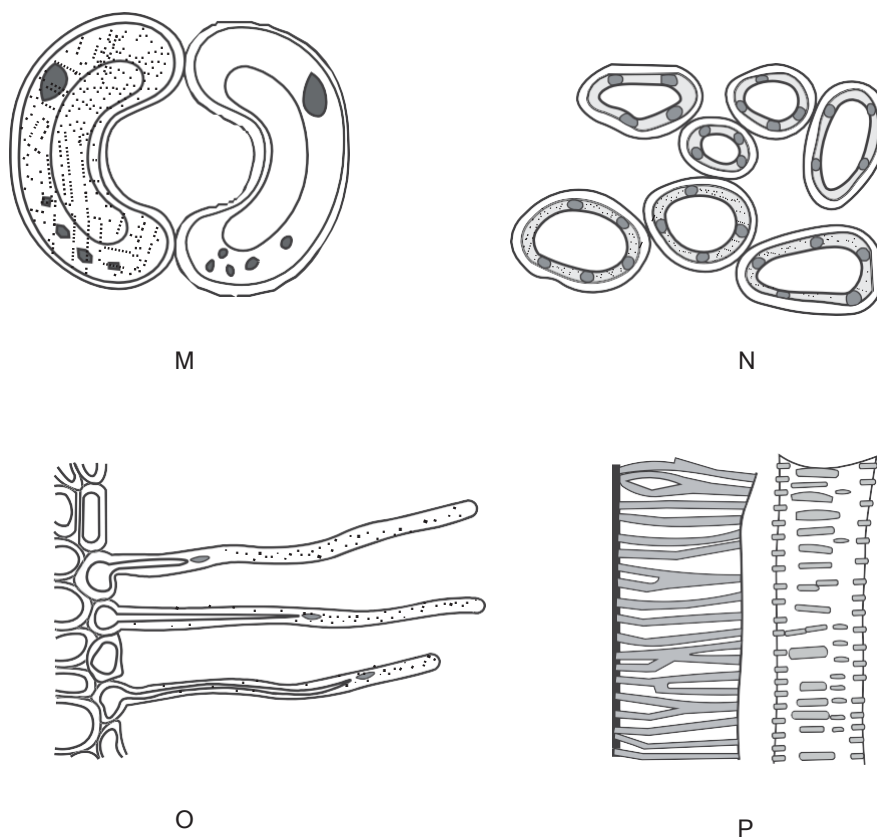
.....

.....

.....

..... [2]

- (c) 30.1-суретте өсімдікте су тасымалдауға қатысатын өсімдік ұлпаларының төрт түрі көрсетілген.



30.1-сурет

- (i) Өз қызметтерін атқаруға **O** ұлпасы қалай бейімделгенін сипаттаңыз.

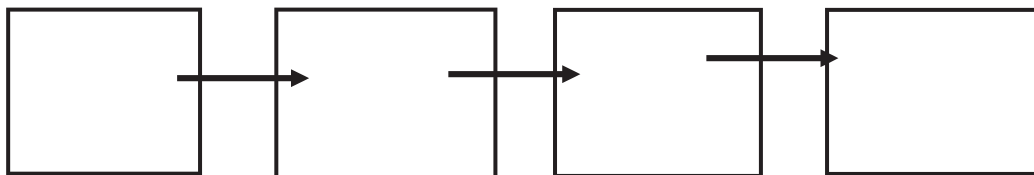
.....

..... [1]

- (ii) Суды сіңіру процесінен бастап **М**, **N**, **О** және **Р** әріптерін ұяшықтарға дұрыс реттілікпен орналастырып, ұсынылған схеманы толтырыңыз.

суды сіңіру

жапырақтан
судың булануы



[2]

[Барлығы: 8]

21 Қан құрамында формалы элементтер болады.

- (a) Жарақат кезінде қан кетуден қорғауды қамтамасыз ететін қан жасушаларын атаңыз.

..... [1]

- (b) Инфекцияға қарсы лимфоциттер арнайы нәруыз молекулаларын - антиденелерді өндіреді.

Антиденелер вирустар мен бактериялар тудыратын аурулардан қорғанысты қалай қамтамасыз ететінін сипаттаңыз.

.....

 [2]

- (c) Эритроциттердің жасуша мембраналарында антигендер бар. Осы антигендер адамның қан тобын анықтайды.

Бүйрек трансплантациясын жасамас бұрын донор мен реципиенттің қан тобы сәйкестігіне көз жеткізу маңызды.

О қан тобы бар адам ағзасына **А** қан тобы бар адамның бүйрегі ауыстырылса не болатынын түсіндіріңіз.

.....

 [2]

(d) ABO қан тобы генінің үш түрлі: I^A , I^B және I^O аллелі бар.

Қан топтары **A** және **B** ата-аналардан **O** қан тобымен бала дүниеге келді.

Генетикалық схеманы толтырыңыз.

Қан топтарының аллельдерін белгілеу үшін I^A , I^B және I^O символдарын қолданыңыз.

Ата-ана фенотипі	A қан тобы	x	B қан тобы
Ата-ана генотипі		x	
Гаметалар			
Ұрпақ генотипі			
Ұрпақ фенотипі			O қан тобы

[3]

(e) 31.1-кестені толтыру үшін жоғарыдағы (d) тапсырмасындағы генетикалық схеманың жауаптарын пайдаланыңыз.

Кестенің бірінші жолы мысал ретінде толтырылған.

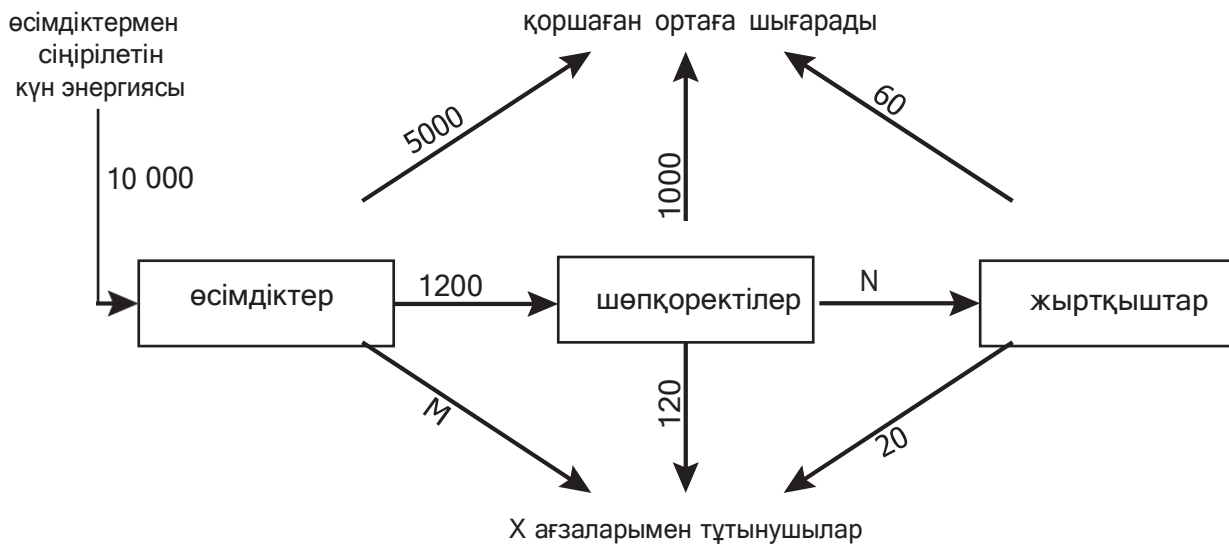
31.1-кесте

термин	мысал
доминантты аллель	I^A
гетерозиготалы генотип	
кодминантты аллель	

[2]

[Барлығы: 10]

22 32.1-суретте қоректік тізбек және ондағы энергия ағыны көрсетілген.



32.1- сурет

(a) (i) M және N үшін энергия мөлшерін есептеңіз.

M

N [2]

(ii) X қандай ағзалардың тобына тиесілі болуы мүмкін?

..... [1]

(iii) Осы қоректік тізбек үшін энергия көзін көрсетіңіз.

..... [1]

(iv) Ағзалардан қоршаған ортаға энергия шығындалуын түсіндіре алатын екі процесті атаңыз.

1

.....

2

..... [2]

(b) Өсімдікқоректі жануарлар сүтқоректілерге жатады.

Неліктен олар алатын энергияның 80% - ға жуығын, ал өсімдіктер тек 50% - ға жуығын қоршаған ортаға жоғалтатынын ұсыныңыз.

.....

.....

.....

..... [2]

[Барлығы: 8]