

Биологиядан республикалық олимпиаданың III (облыстық) кезеңі.

2 тур

Уақыты: 90 минут.

Максимум 65,95 ұпай.

**Тапсырма 1.** («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0.5 балл)

Кестені толтырыңыз. Кестеде келтірілген функционалдық топтардың атаулары мен полярлығын анықтаңыз.

Атаулары:

1. сульфгидрилді
2. карбонильді
3. гидроксильді
4. карбоксильді
5. метильді

6. кетотоп
7. амидті
8. амин тобы
9. ацетильді
10. альдегидті

Полярлығы:

- A. полярлы
- B. полярсыз

Функционалдық топтар	Атауы	Полярлығы
1. $\text{—C—CH}_3$		
2. $\text{—C—SH}$		
3. $\text{—C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—(?)}$		
4. $\text{—C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—C—}$		
5. $\text{—C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—H}$		
6. $\text{—C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—N—}$		
7. $\text{—C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—CH}_3$ $\text{—C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—CH}_3$		

**Тапсырма 2.** («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0.5 балл)

Химиялық құрылымдарды олардың қызметтерімен сәйкестендіріңіз.

1. \_\_\_ НАДФ, НАДФН
  2. \_\_\_ АТФ
  3. \_\_\_ Коэнзим Q10
  4. \_\_\_ СоА
  5. \_\_\_ НАД, НАД<sup>+</sup>
  6. \_\_\_ ФАД, ФАДГ, ФАДН<sub>2</sub>
  7. \_\_\_ Аскорбин қышқылы
- A. Гликолиз кезінде ацетил тобын тасымалдайды
  - B. Фотосинтез кезінде электрондарды, сутегі атомдарын тасымалдайды
  - C. Аэробты тыныс алудың электронды тасымалдау тізбегінде электрондарды тасымалдайды.
  - D. Сутегі асқын тотығының ыдырауы кезінде электрондарды тасымалдайды (лизосомаларда)
  - E. Кребс цикліндегі аэробты тыныс алу кезінде ғана электрондарды тасымалдайды
  - F. Фосфат тобымен энергияны тасымалдайды
  - G. Гликолиз кезінде электрондарды тасымалдайды

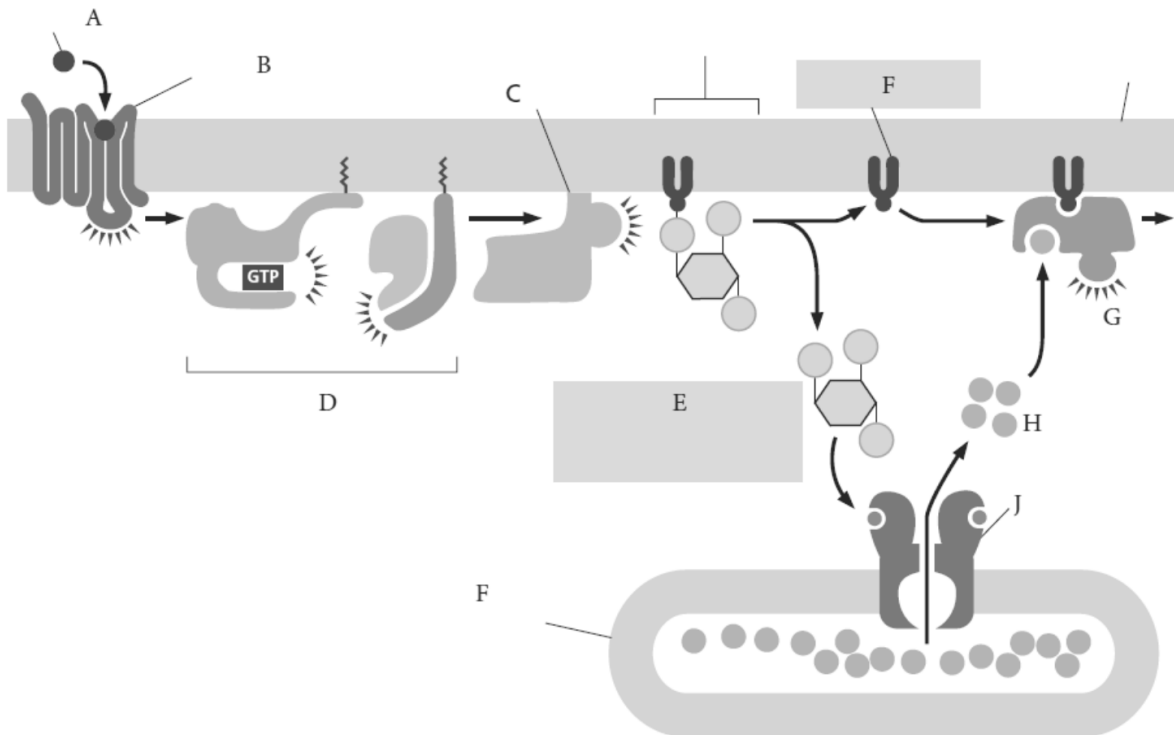
**Тапсырма 3. («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0,6 балл)**

Репарация механизмдерін бұл механизмдерді іске қосатын ДНҚ зақымдануымен сәйкестендіріңіз.

1. \_\_\_ Гомологиялық рекомбинация
  2. \_\_\_ Мисматч репарация
  3. \_\_\_ Негіздердің эксцизионды репарациясы
  4. \_\_\_ Үштардың гомологиялық емес жалғануы
  5. \_\_\_ Нуклеотидтердің эксцизионды репарациясы
- A. Большое повреждение
  - B. Разрыв двух цепей ДНК
  - C. Ошибка при репликации
  - D. Разрыв одной цепи ДНК

**Тапсырма 4. («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0.5 балл)**

Суретте жасушадағы сигналдың жолы көрсетілген. Суретте көрсетілген элементтерді атауларымен сәйкестендіріңіз.

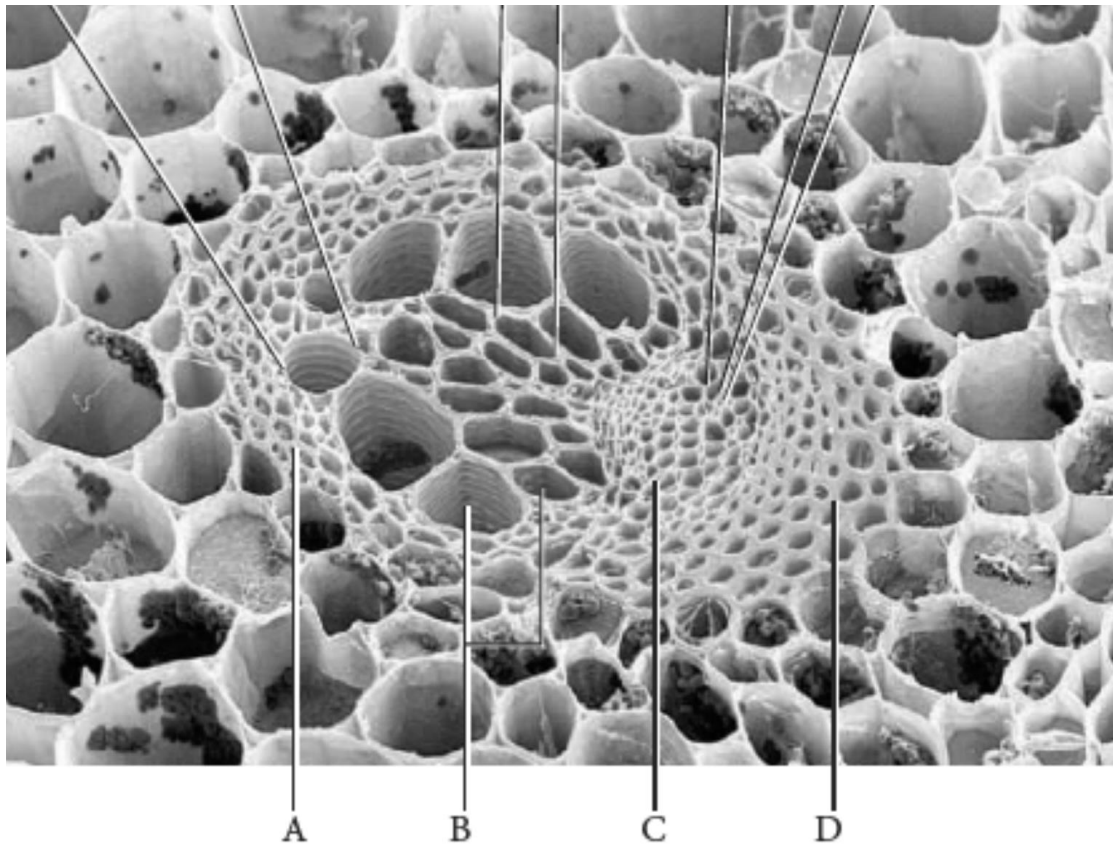


1. \_\_\_\_\_ Диацилглицерол
2. \_\_\_\_\_ GPCR рецептор
3. \_\_\_\_\_ Фосфолипаза C
4. \_\_\_\_\_ Ca<sup>2+</sup>
5. \_\_\_\_\_ Ca<sup>2+</sup>-каналы

6. \_\_\_\_\_ Лиганд
7. \_\_\_\_\_ G ақуызы
8. \_\_\_\_\_ Инозитол-1,4,5-трифосфат
9. \_\_\_\_\_ Протеинкиназа C

Тапсырма 5. («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0.5 балл)

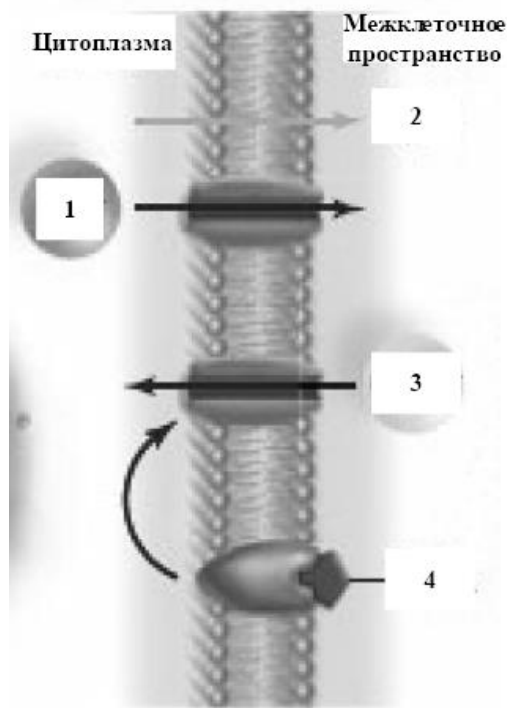
Суретте көрсетілген өсімдік ұлпаларын атауларымен сәйкестендіріңіз.



1. \_\_\_\_\_ Флоэма
2. \_\_\_\_\_ Паренхима
3. \_\_\_\_\_ Склеренхима
4. \_\_\_\_\_ Ксилема

## Тапсырма 6.

Суретте рецептордың белгілі бір фитогормонмен байланысуына жауап ретінде жапырақ саңылауының мембранасы арқылы молекулалардың қозғалысы көрсетілген.



а) Төмендегі молекулалардың немесе иондардың қайсысы сандармен көрсетілгенін анықтаңыз:

A.  $\text{CO}_2$

D.  $\text{O}_2$

G.  $\text{Na}^+$

B.  $\text{H}_2\text{O}$

E.  $\text{Cl}^-$

C.  $\text{K}^+$

F.  $\text{Ca}_2^+$

Жауап: (Әр дұрыс жолға 0.5 балл)

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

б) Қандай гормон 4 санымен көрсетілген? (0.5 балл)

A. гиббереллин

D. этилен

B. абсциз қышқылы

E. ауксин

C. цитокинин

в) Бұл процесің нәтижесінде жапырақ саңылауына не болады? (0.5 балл)

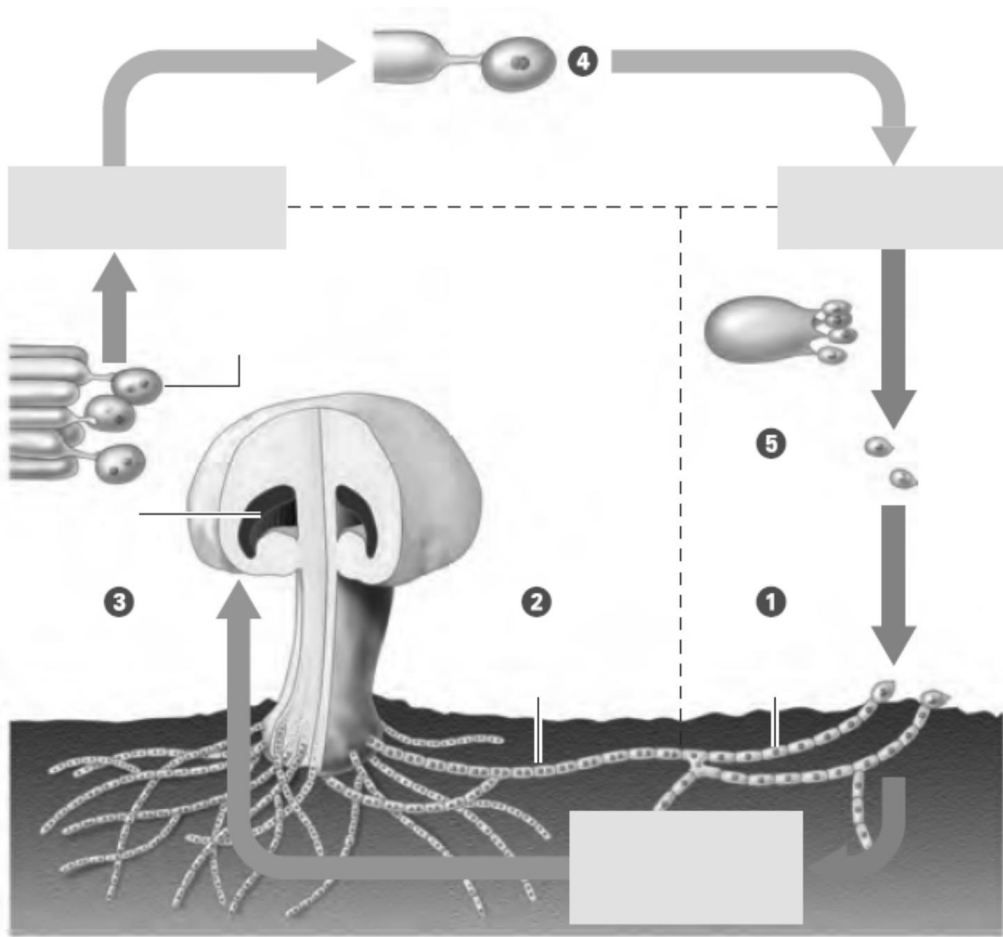
A. ашылады

B. жабылады

C. ештеңе өзгермейді

**Тапсырма 7.**

Суретте саңырауқұлақтың өмірлік циклі көрсетілген.



а) Нөмірленген құрылымдардың атаулары мен пloidтылығын анықтаңыз.

Пloidтылығы

- A.  $n$
- B.  $2n$
- C.  $3n$
- D.  $n+n$
- E.  $2n+2n$

Атауы

- A. зигота
- B. гамета
- C. аскоспора
- D. аск
- E. спора
- F. жемісті дене
- G. гаметангий
- H. мицелий
- I. зигоспора

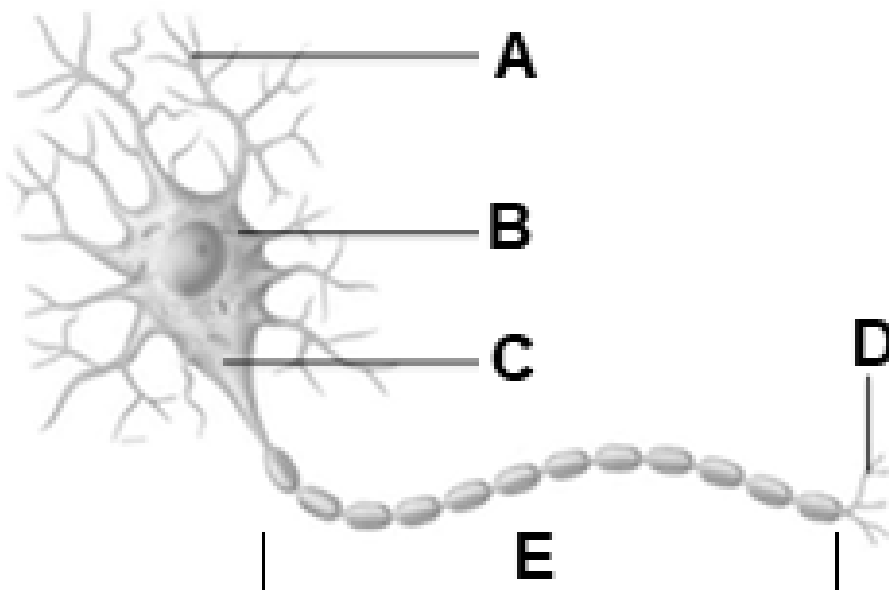
Жауап: («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0.5 балл)

	Плоидтылығы	Атауы
1		
2		
3		
4		
5		

б) Суретте көрсетілген саңырауқұлақтың бөлімін анықтаңыз. (0.5 балл)

- A. Хитридиомицет
- B. Аскомицет
- C. Базидиомицет
- D. Зигомицет
- E. Гломеромицет

Тапсырма 8. («Барлығы немесе ештеңе» принципі бойынша дұрыс жолға 0.5 балл)

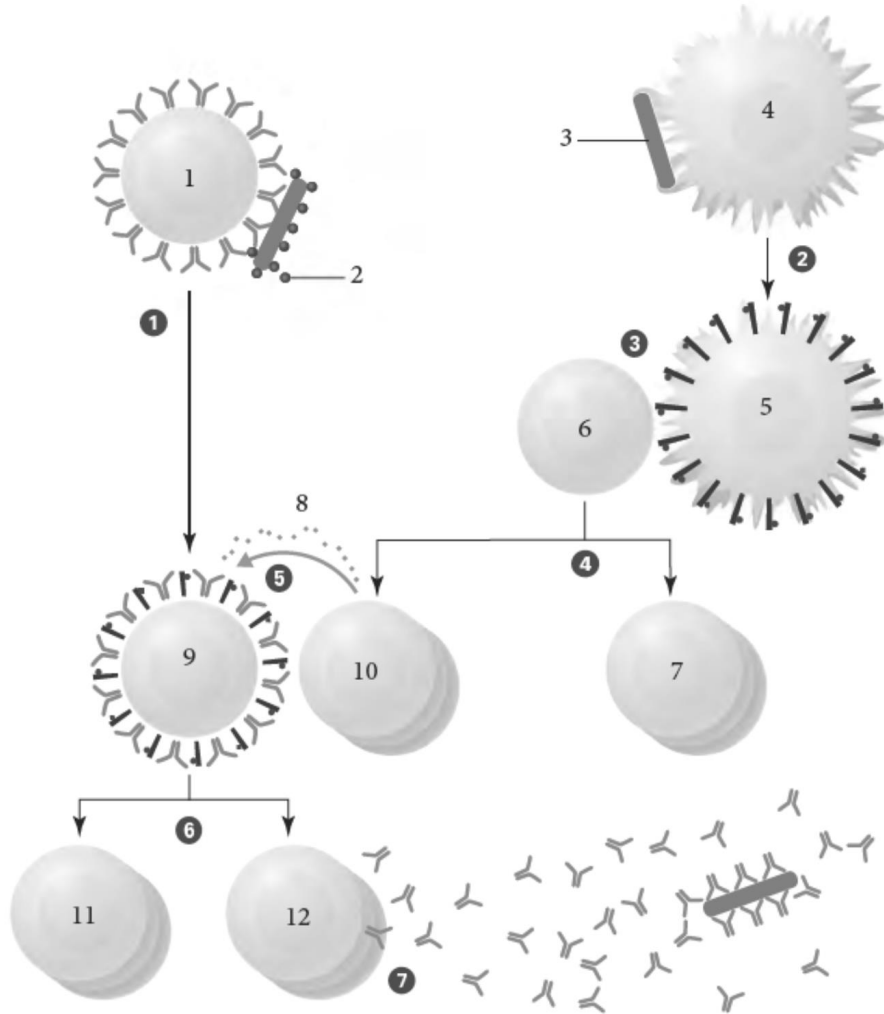


Төмендегі сипаттамалар суретте көрсетілген құрылымдардың қайсысына тән екенін анықтаңыз: (бір жолда бірнеше жауап болуы мүмкін)

1. \_\_\_\_\_ Әрекет потенциалдарын тудырады
2. \_\_\_\_\_ Басқа жасушалардан сигналдарды қабылдайды
3. \_\_\_\_\_ Құрамында Ниссель заты бар
4. \_\_\_\_\_ Ақуыз синтезінің орны
5. \_\_\_\_\_ Құрамында потенциал тәуелді кальций каналдары бар.
6. \_\_\_\_\_ Құрамында потенциал тәуелді натрий каналдары бар.
7. \_\_\_\_\_ Құрамында негізінен бір бағытта бағытталған микротүтікшелер бар.

**Тапсырма 9. (Әрбір жол үшін 0.35 балл)**

Суретте дененің иммундық реакциясы көрсетілген. Барлық құрылымдардың атауларын анықтаңыз.

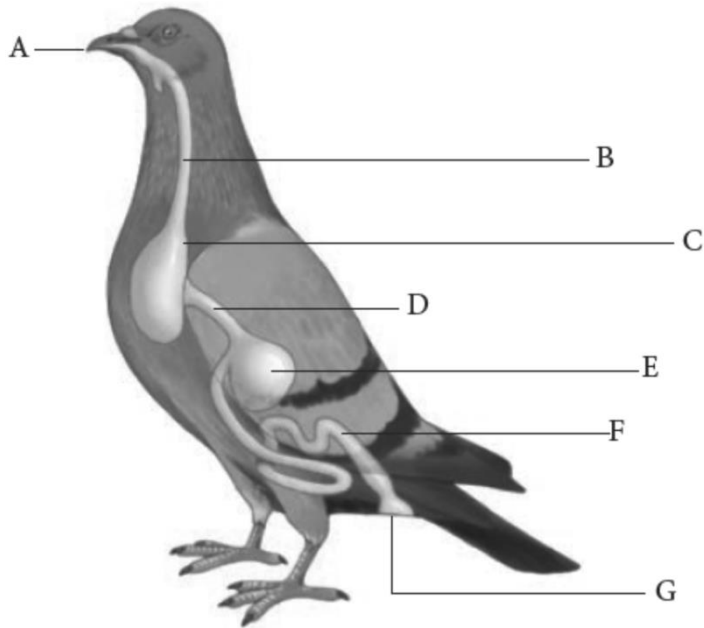


1.	A. Комплемент
2.	B. Белсендірілмеген В жасушасы
3.	C. В жад жасушасы
4.	D. Белсендірілмеген Т хелпер
5.	E. Белсендірілген Т хелпер
6.	F. Бактерия
7.	G. Дендрит жасушалары
8.	H. Плазмалық жасуша
9.	I. Цитокиндар
10.	J. Белсендірілген В жасушасы
11.	K. Т жад жасушасы
12.	L. Антиген таныстыратын жасушалар



**Тапсырма 10. (Әрбір жол үшін 0.35 балл)**

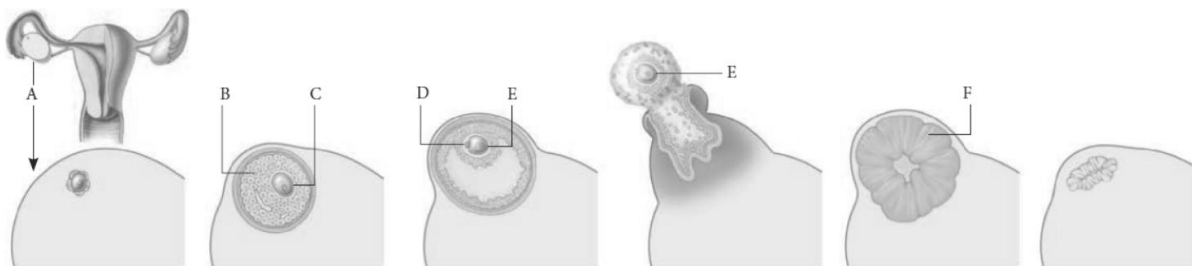
Құстардың ас қорыту жүйесінің бөліктерін анықтаңыз.



- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. ___ ішек               | 5. ___ ауыз               |
| 2. ___ қатпаршақ (клоака) | 6. ___ безді асқазан      |
| 3. ___ өңеш               | 7. ___ бұлшықетті асқазан |
| 4. ___ жемсау (зоб)       |                           |

**Тапсырма 11. (Әрбір жол үшін 0.5 балл)**

Суретте әйелдің етеккір циклі көрсетілген.

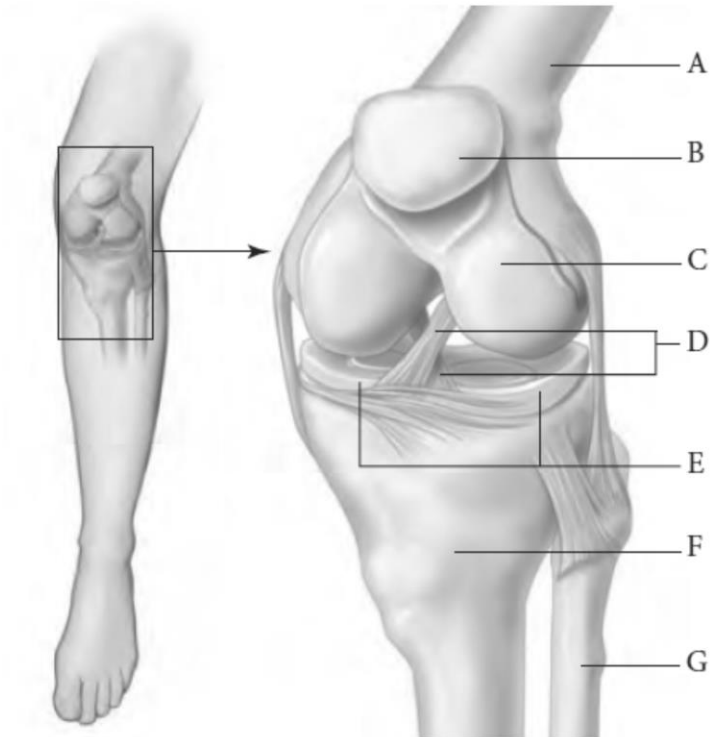


Суретте көрсетілген құрылымдардың атауларын анықтаңыз.

1. \_\_\_ 1-реттік ооцит
2. \_\_\_ анабез
3. \_\_\_ сары дене
4. \_\_\_ 2-реттік ооцит
5. \_\_\_ фолликул жасушалары
6. \_\_\_ поляр дене

**Тапсырма 12. (Әрбір жол үшін 0.4 балл)**

Суретте тізе буынының құрылымы көрсетілген.



Суретте көрсетілген құрылымдардың атауларын анықтаңыз.

1. \_\_\_\_ мениск
2. \_\_\_\_ асықты жілік
3. \_\_\_\_ тізенің ұршық сүйегі
4. \_\_\_\_ жіліншік
5. \_\_\_\_ шеміршек
6. \_\_\_\_ ортан жілік
7. \_\_\_\_ айқыш байламы

### Тапсырма 13. (0.5 баллдан)

Эволюция ұғымдарын сәйкестендіріңіз.

1. \_\_\_\_гендер ағыны
  2. \_\_\_\_жыныстық сұрыпталу
  3. \_\_\_\_жойылып кеткен
  4. \_\_\_\_гендердің дрейфі
  5. \_\_\_\_коэволюция
  6. \_\_\_\_адаптивті радиация
- 
- A. өзара тәуелділіктің нәтижесі болуы мүмкін
  - B. популяциядағы аллель жиіліктерінің тек кездейсоқ өзгерістері
  - C. аллельдер популяцияға кіреді немесе шығады
  - D. бейімді қасиеттер серіктестерді жақсы табуға көмектеседі
  - E. тірі қалмаған
  - F. дивергенцияның бір саладан көпке шалпылдауы

**Тапсырма 14. (3 балл, шешімі жоқ жауап қабылданбайды)**

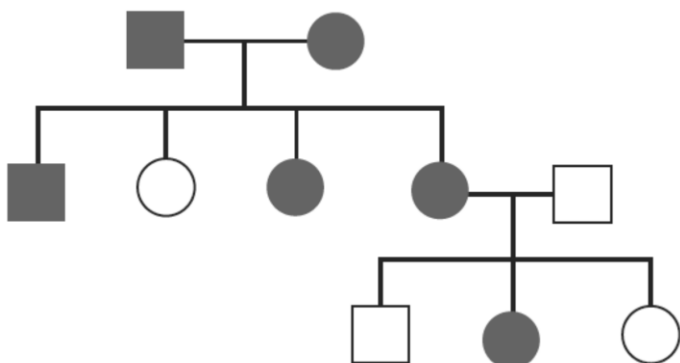
Гетерозиготалы даралар гомозиготалылар үшін кейбір өлім аллельдерді сақтайды. Мысал - манкс мысықтарындағы құйрықсыздықпен байланысты мутант аллелі ( $M^L$ ). Бұл аллель ( $M^L M^L$ ) үшін гомозиготалы мысықтар әдетте жұлынның ауыр ақауларына байланысты туғанға дейін өледі.  $M^L$  аллелі және қалыпты мутацияланбаған аллель ( $M$ ) үшін гетерозиготалы мысықтарда толық емес доминанттылық жағдайында құйрық қысқа, қалың немесе мүлде жоқ болады. Екі  $M^L M$  мысықтары шағылыстырған. Олардың аман қалған ұрпақта кез келгенінің гетерозиготалы болу ықтималдығы қандай?

Жауап:

Шешім:

### Тапсырма 15.

Осы шежірені талдаңыз.



а) Бұл қасиет тұқым қуалаушылықтың қандай түрін көрсетеді? **(0.5 балл)**

- A. Ауtosомды рецессивті
- B. Ауtosомды доминантты
- C. X-тәрізді доминантты
- D. X-тәрізді рецессивті
- E. Митохондриялық тұқым қуалаушылық
- F. Әкелік импринтинг

б) Екінші жолдағы ерлі-зайыптылар үшін осы қасиеті бар ұл туылу ықтималдығын анықтаңыз. **(3 балл, шешімі жоқ жауап қабылданбайды)**

Жауап:

Шешім:

### Тапсырма 16. (4 балл, шешімі жоқ жауап қабылданбайды)

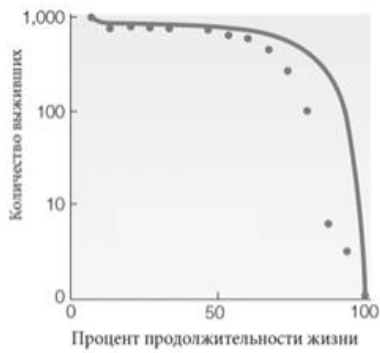
Егер популяцияның  $1/4$  бөлігінде қою көк гүлдер болса,  $1/4$  бөлігі ақ болса, келесі ұрпақтың қанша бөлігі ашық көк гүлдерге ие болады (генетикалық тепе-теңдік бойынша)?

Жауап:

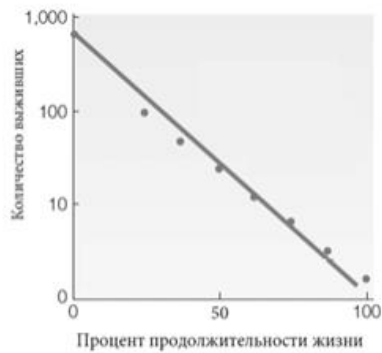
Шешім:

**Тапсырма 17. (Әрбір жол үшін 0.5 балл)**

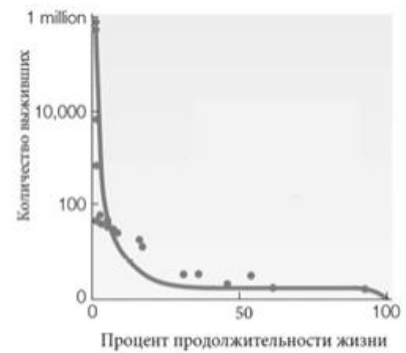
Тіршілік қисықтарын оларға сәйкес келуі мүмкін организмдермен сәйкестендіріңіз.



**А**



**В**

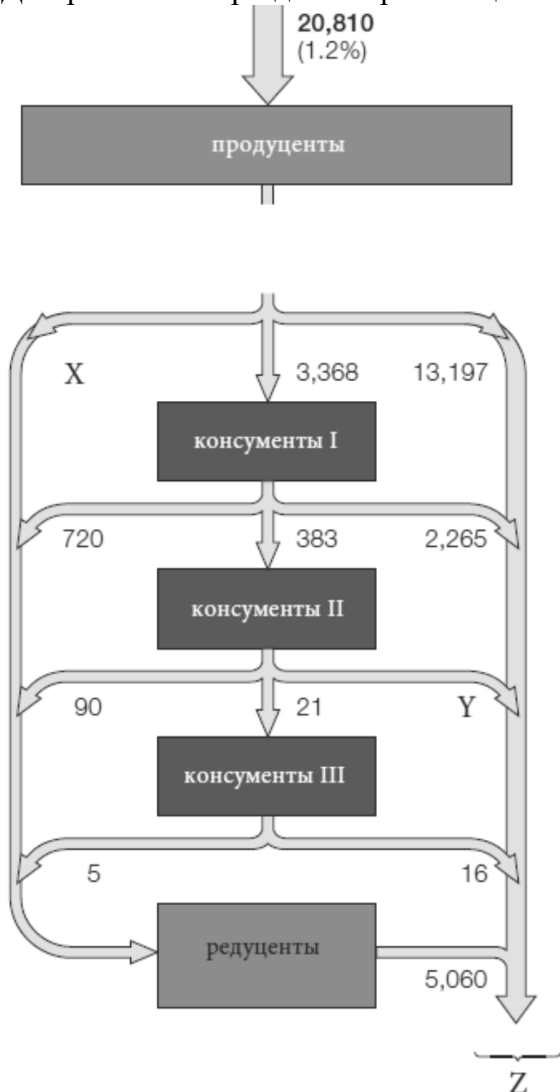


**С**

1. \_\_\_ Жәндік
2. \_\_\_ Балық
3. \_\_\_ Кесіртке
4. \_\_\_ Адам
5. \_\_\_ Таңқурай бұтасы
6. \_\_\_ Тау ешкі

**Тапсырма 18. (Әрбір нақты дұрыс жауап үшін 1.5 ұпай, шешімі жоқ жауап қабылданбайды)**

Диаграмма экожүйедегі энергияның тасымалдануын көрсетеді.



X, Y, Z мәндерін табыңыз. (жуық жауаптар қабылданбайды, тек нақты жауаптар)

X:

Шешім:






Y:

Шешім:

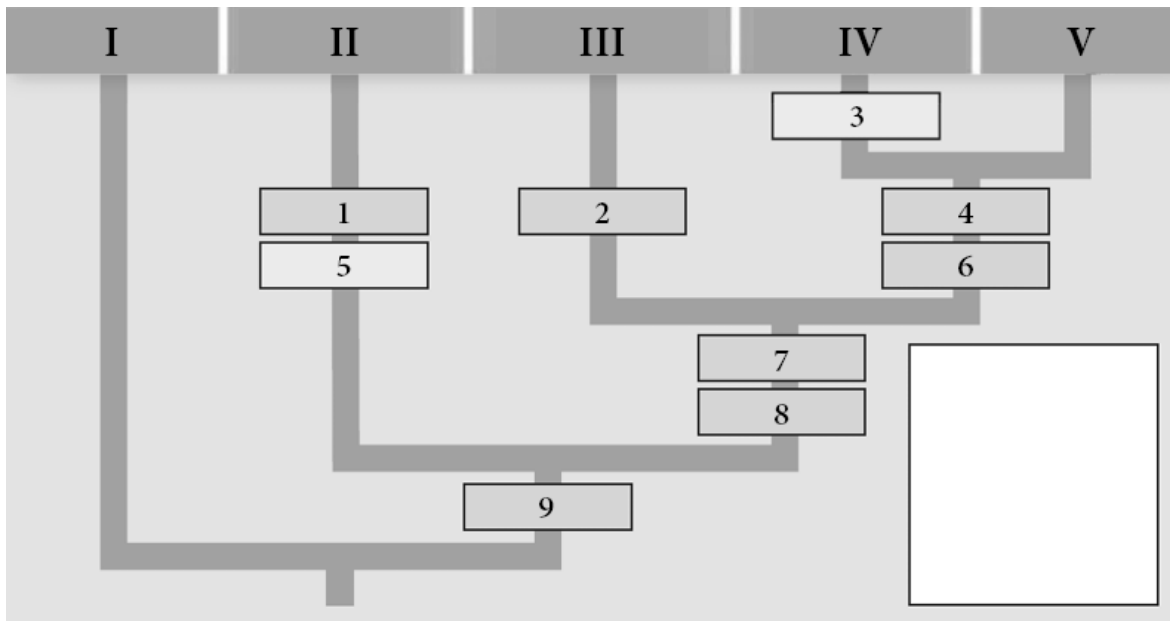
Z:

Шешім:

**Тапсырма 19.**

Сайт	Последовательность ДНК									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вид А 	G	C	A	T	A	G	G	C	G	T
Вид В 	A	C	A	G	C	C	G	C	A	T
Вид С 	G	C	A	T	A	G	G	T	G	T
Вид D 	A	C	A	T	C	G	G	T	G	G
Вид Е 	A	T	A	T	C	C	G	T	A	T

а) Жоғарыдағы деректерді талдаңыз және, Е тобы аутгруппа деп есептей отырып, түрлерді төмендегі филогенетикалық ағаштағы орнына сәйкестендіріңіз.



Жауап: (әр жауапқа 0.5 балдан)

- i. \_\_\_\_\_
- ii. \_\_\_\_\_
- iii. \_\_\_\_\_
- iv. \_\_\_\_\_
- v. \_\_\_\_\_



б) Төмендегі нуклеотидтер тізбегіндегі алмастырулармен суреттегі сандарды сәйкестендіріңіз.

- A. 2: T-C
- B. 8: T-C
- C. 4: T-G
- D. 1: A-G
- E. 6: C-G
- F. 9: A-G
- G. 10: T-G
- H. 5: C-A

Жауап: (әр жауапқа 0.5 баллдан)

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_
- 5. \_\_\_\_\_
- 6. \_\_\_\_\_
- 7. \_\_\_\_\_
- 8. \_\_\_\_\_
- 9. \_\_\_\_\_

III (областной) этап республиканской олимпиады по биологии.

2 тур

Время: 90 минут.

Максимум 65.95 баллов.

Задание 1. (по 0.5 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)

Заполните таблицу. Определите названия и полярность функциональных групп данных в таблице.

Названия:

- 11. сульфгидрильная
- 12. карбонильная
- 13. гидроксильная
- 14. карбоксильная

- 15. метильная
- 16. кетогруппа
- 17. амидная
- 18. аминокгруппа
- 19. ацетильная
- 20. альдегидная

Полярность:

- C. полярная
- D. неполярная

Функциональная группа	Название	Полярность
1. $\text{—C—CH}_3$		
2. $\text{—C—SH}$		
3. $\text{—C—C(=O)—(?)}$		
4. $\text{—C—C(=O)—C—}$		
5. $\text{—C—C(=O)—H}$		
6. $\text{—C—C(=O)—N—}$		
7. $\text{—C—C(=O)—CH}_3$		

**Задание 2. (по 0.5 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)**

Соотнесите химические структуры с их функциями.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 8. ___ НАДФ, НАДФН                   | Н. Переносит ацетильную группу во время гликолиза                     |
| 9. ___ АТФ                           | И. Переносит электроны, атомы водорода при фотосинтезе                |
| 10. ___ Коэнзим Q10                  | Ж. Переносит электроны в цепях переноса электронов аэробного дыхания. |
| 11. ___ СоА                          | К. Переносит электроны при распаде перекиси водорода (в лизосомах)    |
| 12. ___ НАД, НАД <sup>+</sup>        | Л. Переносит электроны только при аэробном дыхании в цикле Кребса     |
| 13. ___ ФАД, ФАДГ, ФАДН <sub>2</sub> | М. Переносит энергию с фосфатной группой                              |
| 14. ___ Аскорбиновая кислота         | Н. Переносит электроны во время гликолиза                             |

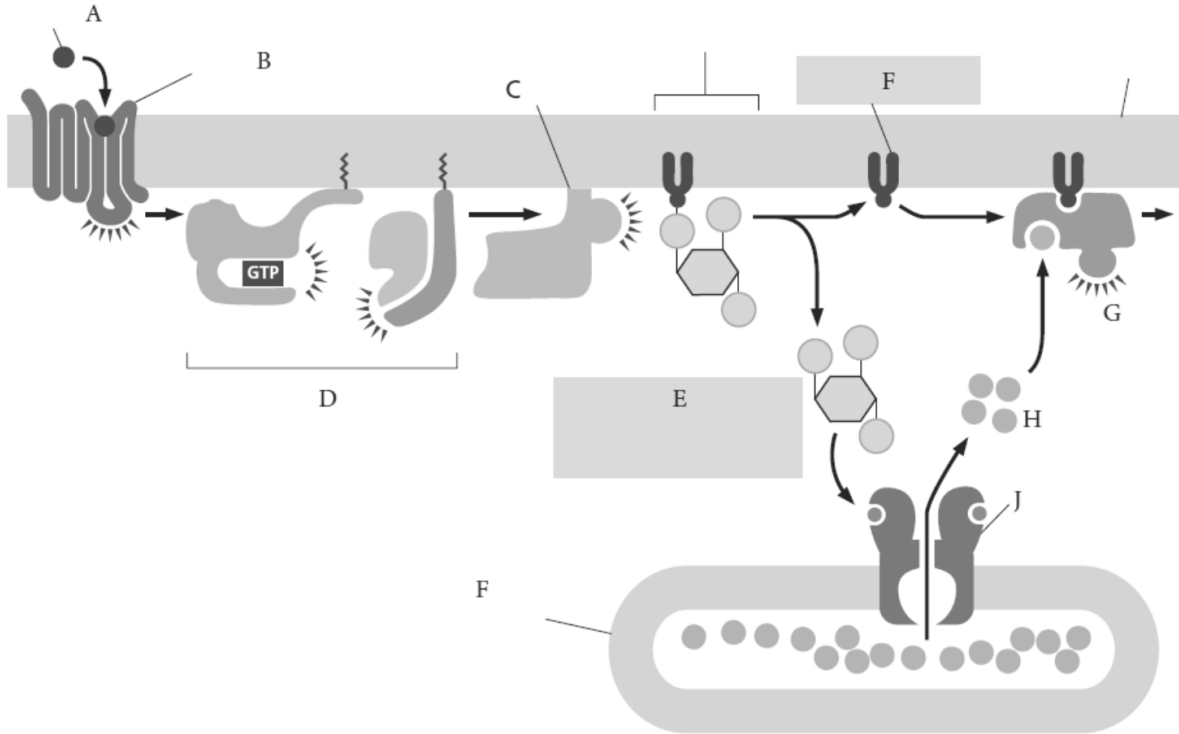
**Задание 3. (по 0.6 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)**

Сопоставьте механизмы репарации с повреждением ДНК, после которого включается данный механизм.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 6. ___ Гомологичная рекомбинация           | А. Большое повреждение   |
| 7. ___ Мисматч репарация                   | В. Разрыв двух цепей ДНК |
| 8. ___ Эксцизионная репарация оснований    | С. Ошибка при репликации |
| 9. ___ Негомологичное соединение концов    | Д. Разрыв одной цепи ДНК |
| 10. ___ Эксцизионная репарация нуклеотидов |                          |

**Задание 4. (по 0.5 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)**

На рисунке показана передача сигнала в клетке. Сопоставьте элементы указанные на рисунке с их названиями.

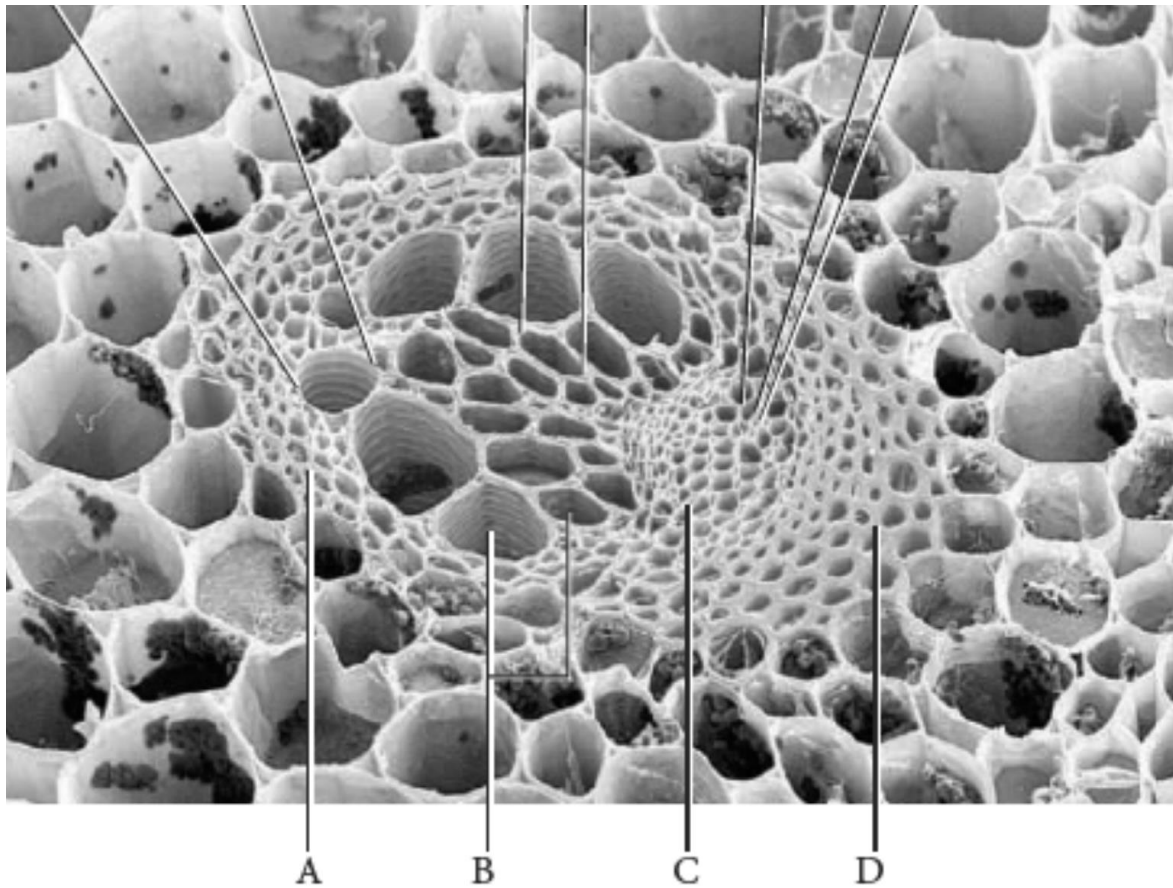


- 10. \_\_\_\_\_ Диацилглицерол
- 11. \_\_\_\_\_ GPCR рецептор
- 12. \_\_\_\_\_ Фосфолипаза C
- 13. \_\_\_\_\_ Ca<sup>2+</sup>
- 14. \_\_\_\_\_ Ca<sup>2+</sup>-канал

- 15. \_\_\_\_\_ Лиганд
- 16. \_\_\_\_\_ G белок
- 17. \_\_\_\_\_ Инозитол-1,4,5-трифосфат
- 18. \_\_\_\_\_ Протеинкиназа C

**Задание 5. (по 0.5 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)**

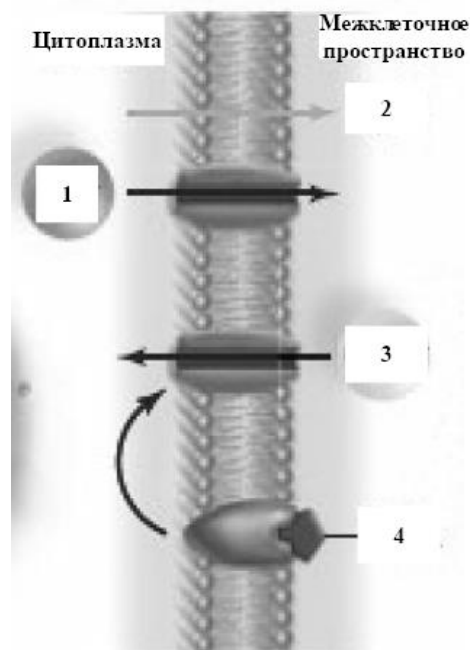
Сопоставьте ткани растений, указанные на рисунке с их названиями.



5. \_\_\_\_\_ Флоэма
6. \_\_\_\_\_ Паренхима
7. \_\_\_\_\_ Склеренхима
8. \_\_\_\_\_ Ксилема

### Задание 6.

На рисунке показано движение молекул сквозь мембрану устьица в ответ на связывание рецептора с определенным фитогормоном.



а) Определите, какие нижеперечисленные молекулы или ионы показаны цифрами:

H. CO<sub>2</sub>

L. Cl<sup>-</sup>

I. H<sub>2</sub>O

M. Ca<sub>2</sub><sup>+</sup>

J. K<sup>+</sup>

N. Na<sup>+</sup>

K. O<sub>2</sub>

Ответ: (по 0.5 баллов за правильную линию)

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

б) Какой гормон показан цифрой 4? (0.5 баллов)

F. гиббереллин

I. этилен

G. абсцизовая кислота

J. ауксин

H. цитокинин

в) Что произойдет с устьищем в результате данного процесса? (0.5 баллов)

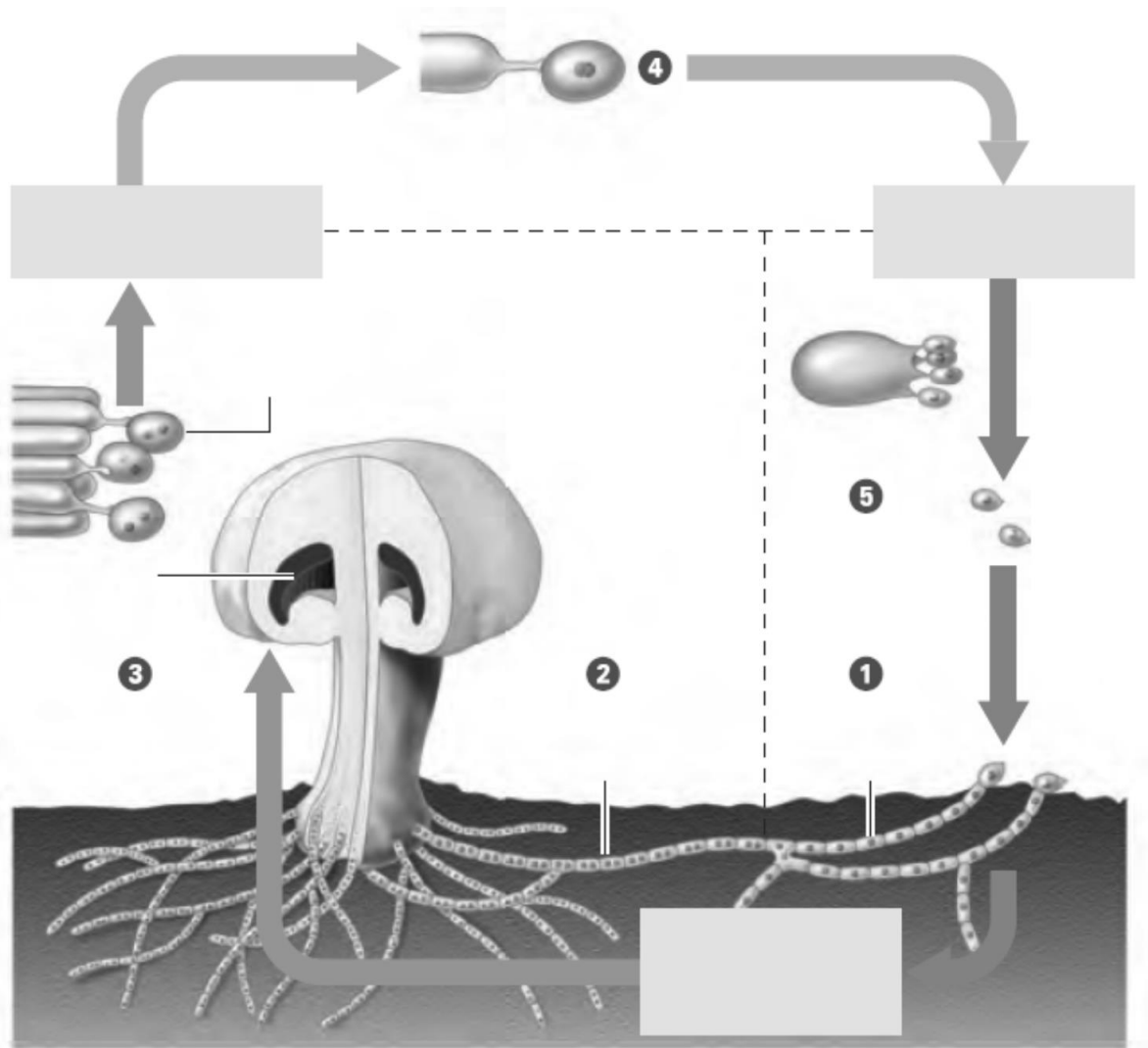
D. откроется

E. закроется

F. ничего не изменится

**Задание 7.**

На рисунке показан жизненный цикл гриба.



а) Определите названия и ploидность пронумерованных структур.

Плоидность

- F.  $n$
- G.  $2n$
- H.  $3n$
- I.  $n+n$
- J.  $2n+2n$

Названия

- J. зигота
- K. гаметы
- L. аскоспора
- M. аск
- N. споры
- O. плодовое тело
- P. гаметангии
- Q. мицелий
- R. зигоспора

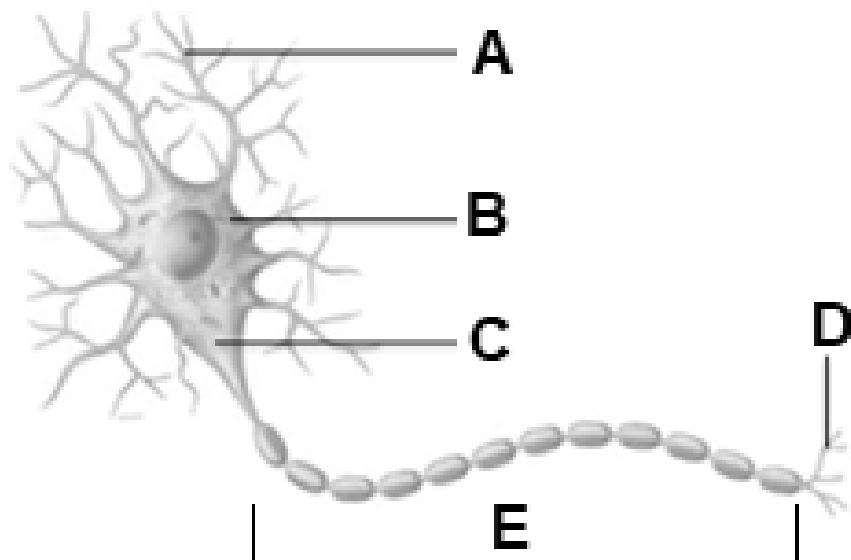
Ответ: (по 0.5 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)

	Плоидность	Название структуры
1		
2		
3		
4		
5		

б) Определите отдел представленного на рисунке гриба. (0.5 баллов)

- F. Хитридиомицеты
- G. Аскомицеты
- H. Базидиомицеты
- I. Зигомицеты
- J. Гломеромицеты

Задание 8. (по 0.5 баллов за правильную линию по принципу «все или ничего»)



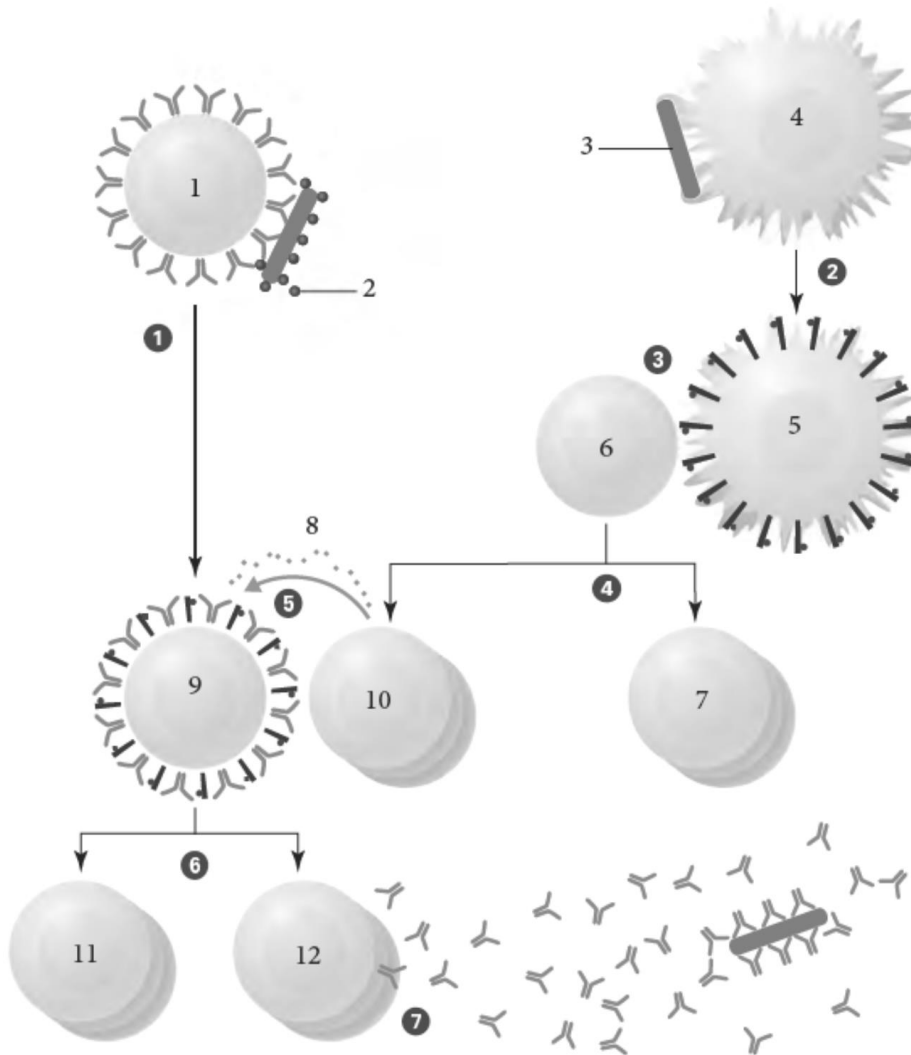
Определите для каких структур, показанных на рисунке, свойственны следующие характеристики: (в одной линии может быть несколько ответов)

8. \_\_\_\_\_ Запускает потенциалы действия
9. \_\_\_\_\_ Принимает сигнал от других клеток
10. \_\_\_\_\_ Содержит вещество Ниссля
11. \_\_\_\_\_ Сайт синтеза белков
12. \_\_\_\_\_ Содержат потенциалзависимые кальциевые каналы.
13. \_\_\_\_\_ Содержат потенциалзависимые натриевые каналы.
14. \_\_\_\_\_ Содержат микротрубочки, ориентированные преимущественно в одном направлении.



**Задание 9. (по 0.35 баллов за каждую линию)**

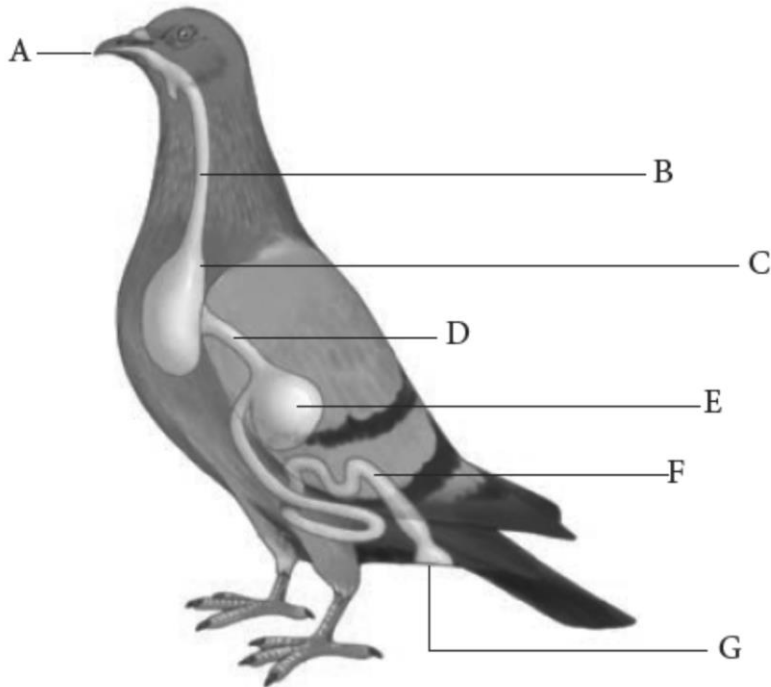
На рисунке показан иммунный ответ организма. Определите названия всех структур



13.	M. Комплемент
14.	N. Неактивированная В клетка
15.	O. В клетка памяти
16.	P. Неактивированный Т хелпер
17.	Q. Активированный Т хелпер
18.	R. Бактерия
19.	S. Дендритные клетки
20.	T. Плазматическая клетка
21.	U. Цитокины
22.	V. Активированная В клетка
23.	W. Т клетка памяти
24.	X. Антигенпрезентирующие клетки

**Задание 10. (по 0.35 баллов за линию)**

Определите части пищеварительной системы птицы.

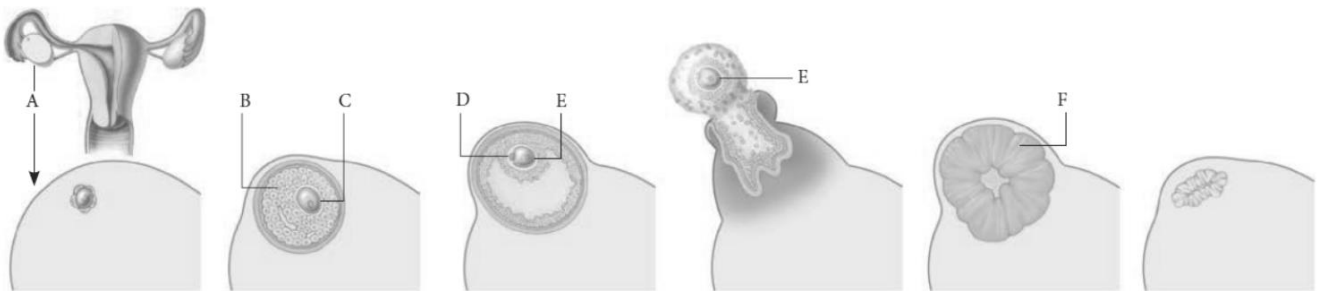


- 8. \_\_\_ кишечник
- 9. \_\_\_ клоака
- 10. \_\_\_ пищевод
- 11. \_\_\_ зоб

- 12. \_\_\_ рот
- 13. \_\_\_ железистый желудок
- 14. \_\_\_ мускульный желудок

**Задание 11. (по 0.5 баллов за линию)**

На рисунке показан менструальный цикл женщины.



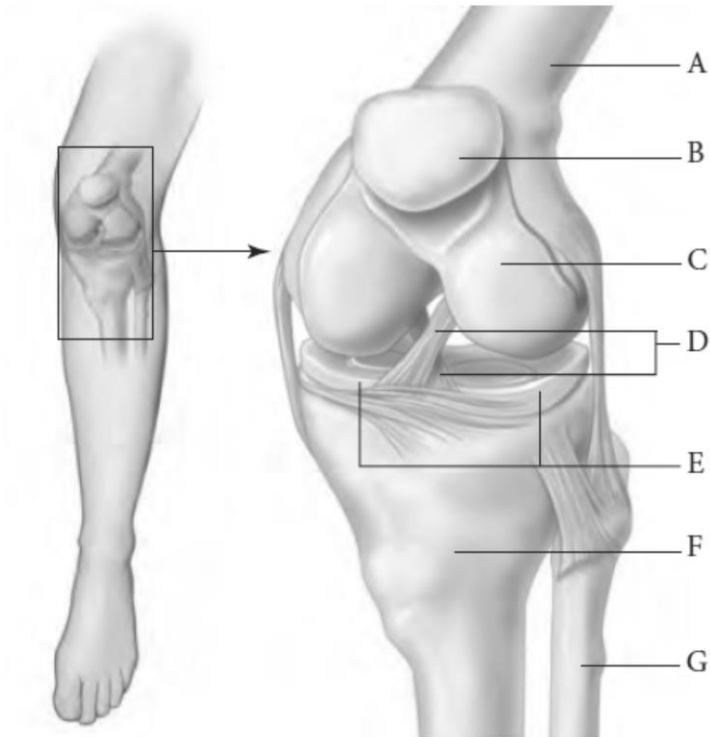
Определите названия структур, показанных на рисунке.

- 7. \_\_\_ первичный ооцит
- 8. \_\_\_ яичник
- 9. \_\_\_ желтое тело

- 10. \_\_\_ вторичный ооцит
- 11. \_\_\_ фолликулярные клетки
- 12. \_\_\_ полярное тело

**Задание 12. (по 0.4 балла за линию)**

На рисунке показано строение коленного сустава.



Определите названия структур, показанных на рисунке.

8. \_\_\_\_ мениск
9. \_\_\_\_ большая берцовая кость
10. \_\_\_\_ коленная чашечка
11. \_\_\_\_ малая берцовая кость
12. \_\_\_\_ хрящ
13. \_\_\_\_ бедренная кость
14. \_\_\_\_ крестообразные связки

**Задание 13. (по 0.5 баллов)**

Соотнесите понятия эволюции.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 7. ____поток генов          | G. может быть результатом взаимозависимости                          |
| 8. ____половой отбор        | H. изменения частот аллелей в популяции исключительно по воле случая |
| 9. ____вымерший             | I. аллели приходят в популяцию или покидают ее                       |
| 10. ____дрейф генов         | J. адаптивные черты помогают их носителям лучше находить партнеров   |
| 11. ____коэволюция          | K. больше нет живых индивидуумов                                     |
| 12. ____адаптивная радиация | L. всплеск дивергенции из одной линии во многие                      |

**Задание 14. (3 балла, ответ без решения не принимается)**

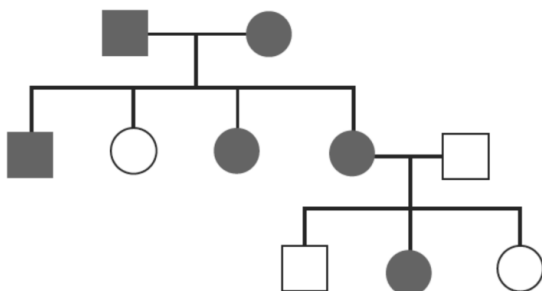
Гетерозиготные особи сохраняют некоторые аллели, которые имеют летальные последствия для гомозиготных особей. Примером может служить мутантный аллель ( $M^L$ ), связанный с бесхвостостью у мэнских кошек. Кошки, гомозиготные по этому аллелю ( $M^L M^L$ ), обычно умирают до рождения из-за серьезных дефектов спинного мозга. В случае неполного доминирования у кошек, гетерозиготных по аллелю  $M^L$  и нормальному немутированному аллелю ( $M$ ), хвост короткий, коренастый или вообще отсутствует. Две кошки  $M^L M$  спариваются. Какова вероятность того, что любой из их выживших котят будет гетерозиготным?

Ответ:

Решение:

### Задание 15.

Проанализируйте данную родословную.



а) Какой тип наследования демонстрирует данный признак? **(0.5 баллов)**

- A. Аутосомный рецессивный
- B. Аутосомный доминантный
- C. Сцепленный с X хромосомой доминантный
- D. Сцепленный с X хромосомой рецессивный
- E. Митохондриальное наследование
- F. Отцовский импринтинг

б) У пары на второй линии определите вероятность рождения мальчика с этим признаком. **(3 балла, ответ без решения не принимается)**

Ответ:

Решение:

### Задание 16. (4 балла, ответ без решения не принимается)

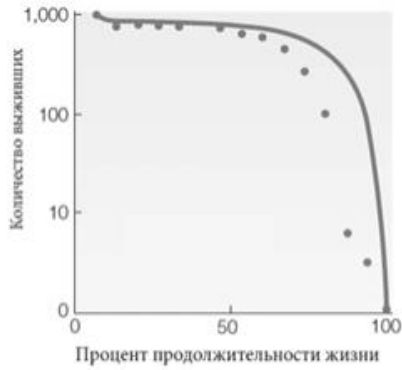
Если  $1/4$  популяции имеет темно-синие цветки, а  $1/4$  — белые, какая часть следующего поколения будет иметь светло-голубые цветки (при условии генетического равновесия)?

Ответ:

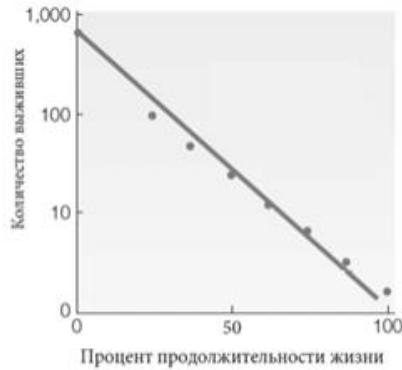
Решение:

**Задание 17. (по 0.5 баллов за линию)**

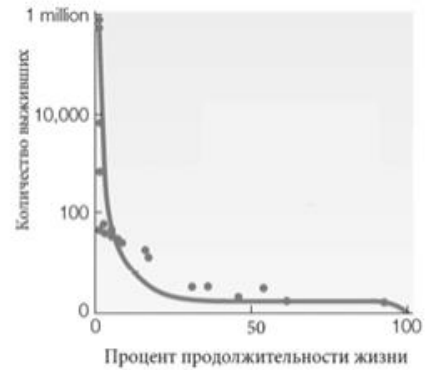
Соотнесите графики выживаемости с организмами, которым они могут соответствовать.



**А**



**В**

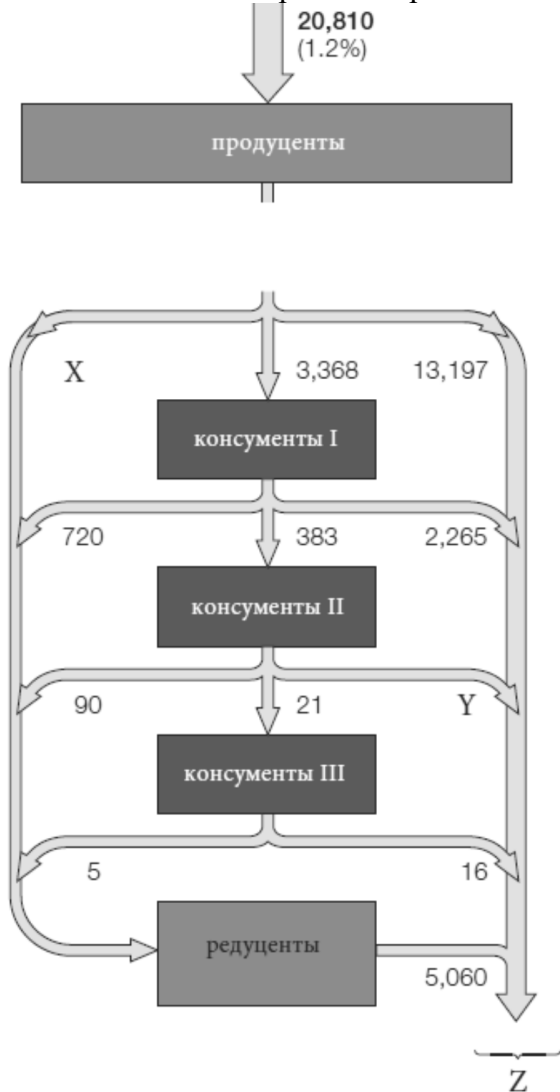


**С**

1. \_\_\_ Насекомое
2. \_\_\_ Рыба
3. \_\_\_ Ящерица
4. \_\_\_ Человек
5. \_\_\_ Кустарник малиныЦ
6. \_\_\_ Горный козел

**Задание 18. (по 1.5 баллов за каждый точный правильный ответ, ответы без решения не принимаются)**

На схеме показан перенос энергии в экосистеме.



Найдите значения X, Y, Z. (примерные ответы не принимаются, только точные)

X:

Решение:





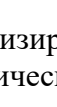
Y:

Решение:

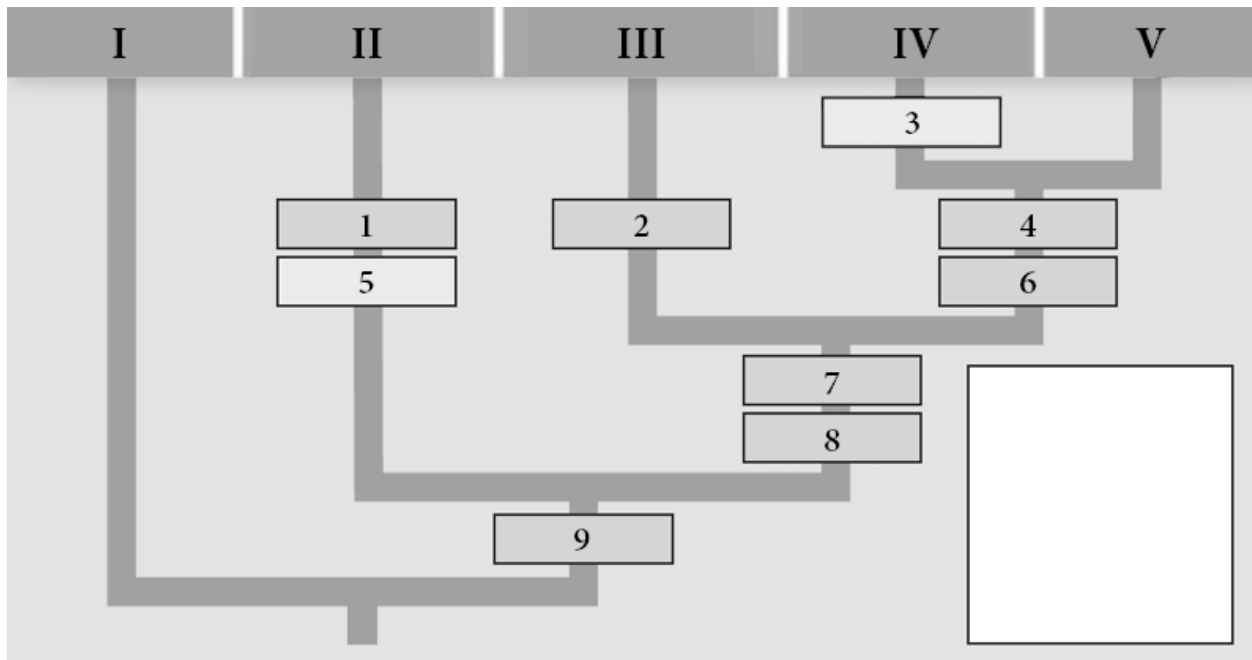
Z:

Решение:

**Задание 19.**

		Последовательность ДНК									
Сайт		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вид А		G	C	A	T	A	G	G	C	G	T
Вид В		A	C	A	G	C	C	G	C	A	T
Вид С		G	C	A	T	A	G	G	T	G	T
Вид D		A	C	A	T	C	G	G	T	G	G
Вид Е		A	T	A	T	C	C	G	T	A	T

а) Проанализируйте вышеприведенные данные и соотнесите виды с их местом на филогенетическом древе ниже, учитывая, что вид Е является аутгруппой.



Ответ: (по 0.5 баллов за каждую клетку)

- vi. \_\_\_\_\_
- vii. \_\_\_\_\_
- viii. \_\_\_\_\_
- ix. \_\_\_\_\_
- x. \_\_\_\_\_



б) Соотнесите цифры с заменами в нуклеотидной последовательности, приведенными ниже.

- I. 2: T-C
- J. 8: T-C
- K. 4: T-G
- L. 1: A-G
- M. 6: C-G
- N. 9: A-G
- O. 10: T-G
- P. 5: C-A

Ответ: (по 0.5 баллов за каждую линию)

- 10. \_\_\_\_\_
- 11. \_\_\_\_\_
- 12. \_\_\_\_\_
- 13. \_\_\_\_\_
- 14. \_\_\_\_\_
- 15. \_\_\_\_\_
- 16. \_\_\_\_\_
- 17. \_\_\_\_\_
- 18. \_\_\_\_\_