

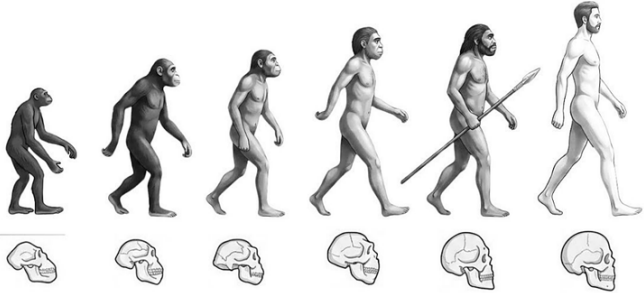
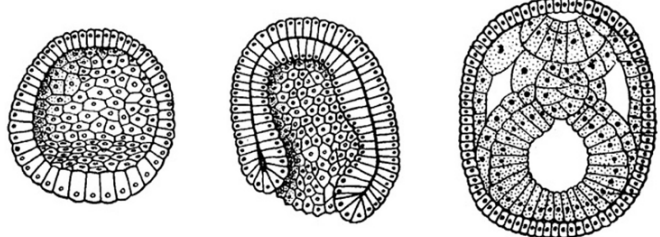
Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 7

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/7

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Иллюстрация раздела
Антропология	
?	

Ответ: _____

2. Изучая гуморальные регуляции у белых мышей, исследователь проверял влияние увеличения концентраций инсулина и глюкагона на уровень глюкозы в крови в двух опытах. Как изменился уровень глюкозы в крови при увеличении концентрации инсулина и концентрации глюкагона?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

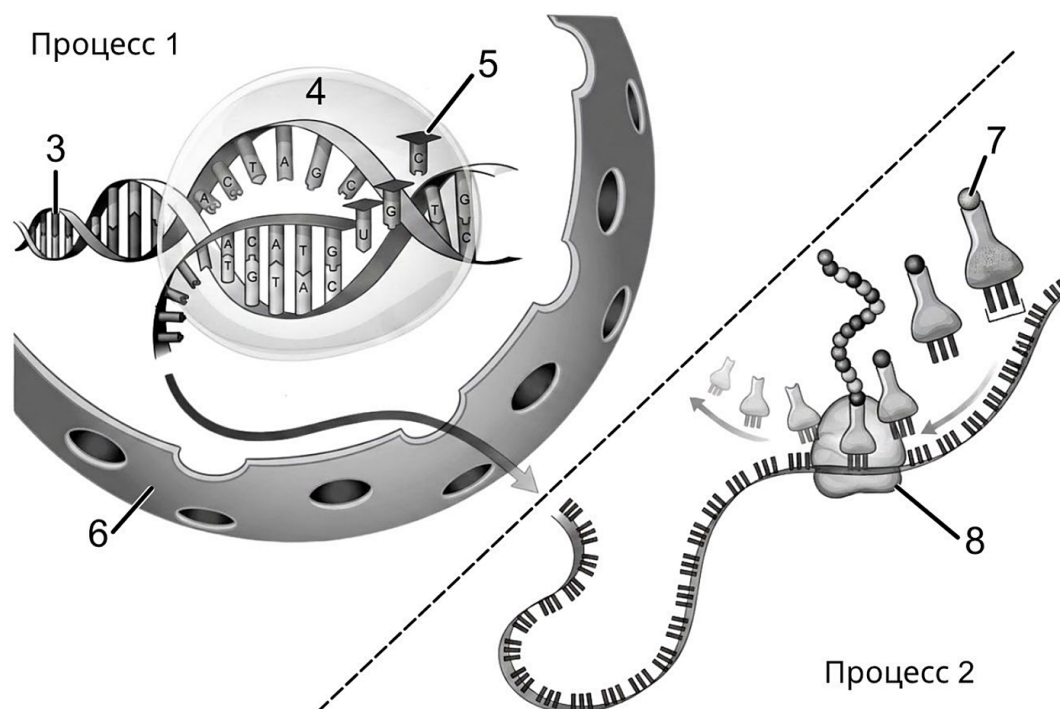
Изменение уровня глюкозы при увеличении концентрации инсулина	Изменение уровня глюкозы при увеличении концентрации глюкагона

3. Клетка печени кролика имеет 44 хромосомы. Сколько хромосом содержит соматическая клетка матки кролика? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Сколько разных фенотипов образуется у потомков при моногибридном скрещивании гетерозиготных родителей при полном доминировании? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на рисунке биосинтеза белка обозначена ядерная оболочка?

Ответ: _____

6. Установите соответствие между характеристиками и процессами 1 и 2, представленными на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) процесс осуществляется рибосомой	1) 1
Б) матрицей служит ДНК	2) 2
В) ппроцесс осуществляется с помощью РНК-полимеразы	
Г) образуются пептидные связи	
Д) кодон взаимодействует с антикодоном	
Е) в синтез цепи включается урацил	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. У вирусов, в отличие от бактерий:

- 1) нет собственного метаболизма
- 2) могут кристаллизоваться
- 3) состоят из капсида и нуклеиновой кислоты
- 4) являются хемосинтетикам
- 5) клеточная стенка из муреина
- 6) не имеют мембранных органоидов

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов при митозе диплоидной клетки. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) расхождение хроматид к полюсам клетки
- 2) присоединение нитей веретена деления к центромерам хромосом
- 3) образование двух ядер с хромосомным набором $2n$
- 4) разрушение ядерной оболочки
- 5) расположение хромосом по экватору клетки

Ответ: _____



1



2



3



4



5



6

9. На рисунке под каким номером изображено растение, образующее плоды?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и растениями, изображенными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РАСТЕНИЯ
А) наличие молодых листьев, закрученных в виде улитки	1) 1
Б) расположение спорангиев на вайях	2) 2
В) отсутствие ксилемы и флоэмы	3) 3
Г) преобладание гаметофита в жизненном цикле	
Д) наличие весенних и летних специализированных побегов	
Е) формирование спорогона - коробочки со спорами	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. По каким признакам ланцетника можно отнести к типу Хордовые?

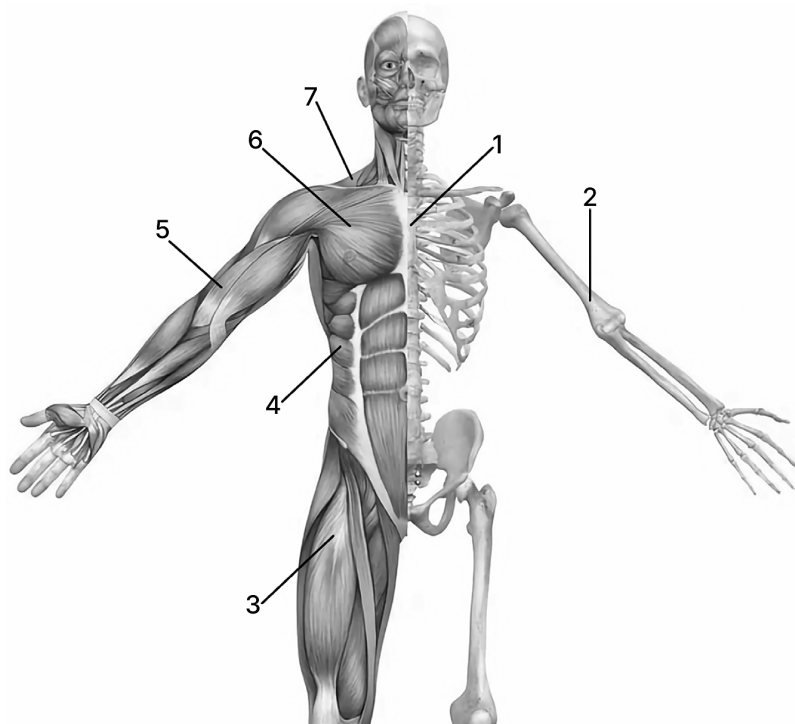
- 1) глотка пронизана жаберными щелями
- 2) осевой скелет представлен хордой
- 3) развитая вторичная (целомическая) полость
- 4) нервная трубка
- 5) кровеносная система замкнутого типа
- 6) наличие анального отверстия

Ответ: _____

12. Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Животные
- 2) Хордовые
- 3) Колюшка трехиглая
- 4) Колюшковые
- 5) Лучеперые рыбы
- 6) Эукариоты

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначены грудные мышцы?

Ответ: _____

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) имеет мечевидный отросток	1) 1
Б) прикрепляется бицепс и трицепс	2) 2
В) является трубчатой костью	
Г) входит в осевой скелет	
Д) соединена с ребрами	
Е) соединена с локтевой костью	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие органы находятся в грудной полости человека?

- 1) бронхи
- 2) аорта
- 3) желудок
- 4) тимус
- 5) мягкое небо
- 6) гипофиз

Ответ: _____

16. Установите путь движения кислорода по кровеносным сосудам человека с момента его поступления в легкие. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) левое предсердие
- 2) легочная вена
- 3) капилляры альвеол
- 4) левый желудочек
- 5) почечная артерия
- 6) аорта

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описаны примеры **гомологичных** органов. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Передние конечности лошади, кита и летучей мыши имеют одинаковый план строения, что объясняется их общим происхождением.
- 2) При этом крылья насекомых, несмотря на их внешнее сходство с крыльями летучей мыши, имеют абсолютно другой план строения.
- 3) Крыло птицы и рука человека развились из схожих эмбриональных зачатков, а их закладку контролируют гомологичные гены.
- 4) План строения глаз кальмара и человека принципиально схож, однако эмбриональное развитие этих структур кардинально различается.
- 5) Детальный анализ работы генов развития показывает, что крылья у насекомых сформировались из отдела конечности их ракообразных предков.
- 6) Лёгкие у брюхоногих моллюсков представляют собой видоизменённую мантийную полость, тогда как лёгкие у морских огурцов это вырост задней кишки.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. К организмам, составляющим второй трофический уровень в экосистеме, относятся:

- 1) орел
- 2) суслик
- 3) филин
- 4) полевки
- 5) лисица
- 6) корова

Ответ: _____

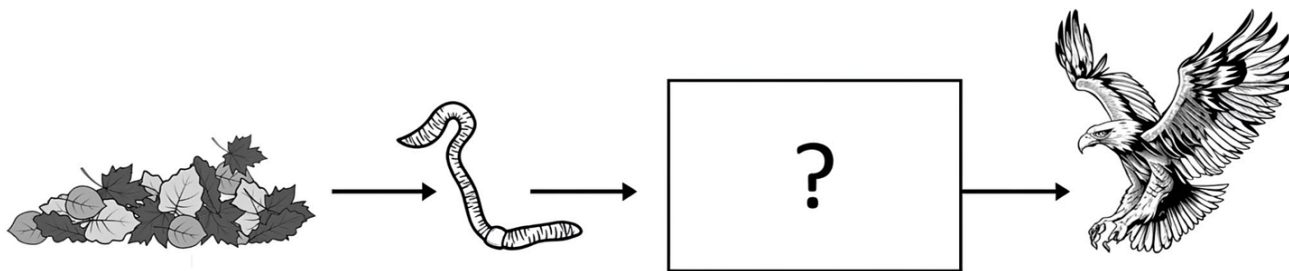
19. Установите соответствие между примерами и типами пищевых цепей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ
А) герань - гусеница - лягушка - ёж - лисица	1) детритная
Б) лесной опад - дождевой червь - сойка - ястреб - клещ	2) пастбищная
В) ил - пескожил - морская звезда - краб - тюлень	
Г) останки тюленя - бактерии гниения - простейшие - молодь хищных рыб	
Д) хламидомонада - дафния - личинка насекомого - жук- плавунец - окунь - цапля	
Е) водоросль - головастик - личинка стрекозы - лягушка - цапля	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Проанализируйте рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип пищевой цепи	Характеристика цепи питания	Организм, обозначенный знаком вопроса
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

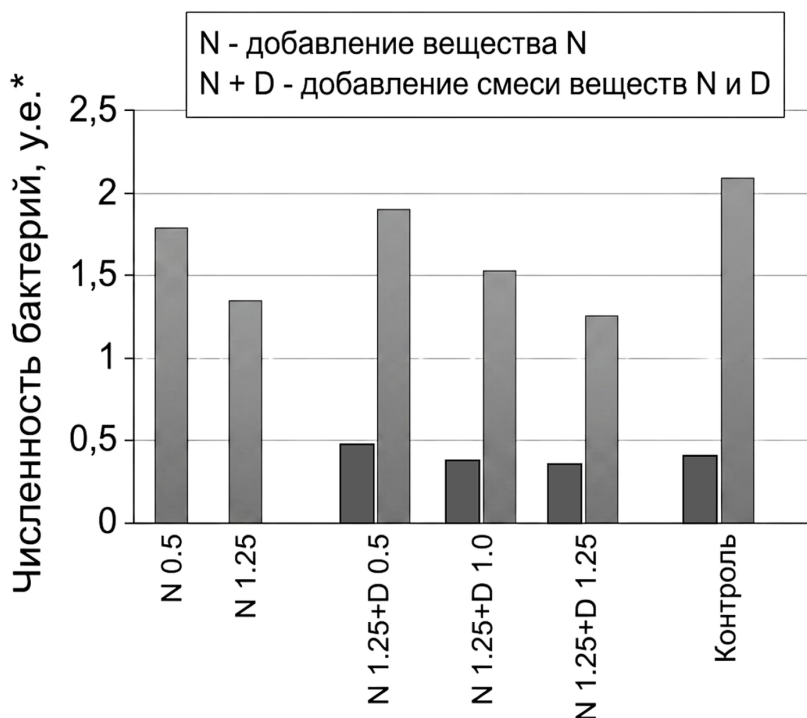
- 1) пингвин
- 2) землеройка
- 3) пастбищная
- 4) детритная
- 5) начинается с продуцентов
- 6) начинается с мертвой органики
- 7) человек

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте диаграмму «Численность бактерий *P. aeruginosa* в биоплёнке (тёмные столбцы) и суспензии (светлые столбцы) в зависимости от концентрации веществ N и D». Вещества N и D источники азота для бактерий.



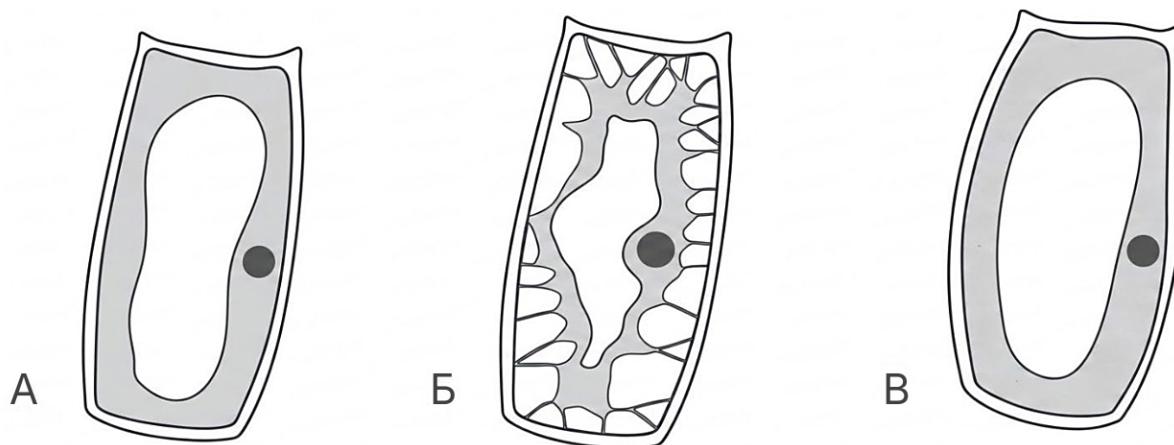
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) При добавлении только вещества N не удалось измерить численность бактерий в суспензии.
- 2) Добавление любых источников азота угнетает рост бактерий.
- 3) При добавлении вещества D численность бактерий в биоплёнке уменьшается с ростом концентрации добавленных веществ.
- 4) Любое из веществ снижает способность бактерий делиться тем сильнее, чем выше концентрация этого вещества.
- 5) Добавление смеси веществ N и D в наименьшей концентрации увеличивает численность бактерий в суспензии по сравнению с контролем.

Ответ: _____

Часть 2

22. Экспериментатор изучал особенности физиологии растительных клеток. Он помещал фрагменты эпидермиса тюльпана в растворы поваренной соли различной концентрации. Через 5 минут после начала эксперимента исследователь зарисовал изменения, происходящие с клетками. Результаты приведены ниже.

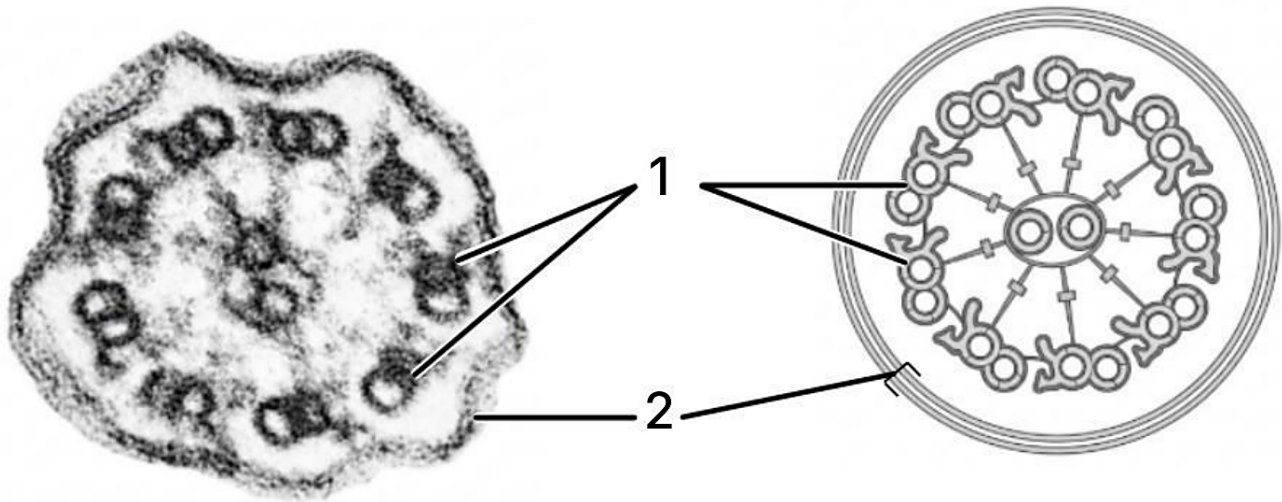


Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль. С какой целью необходимо ставить такой контроль?

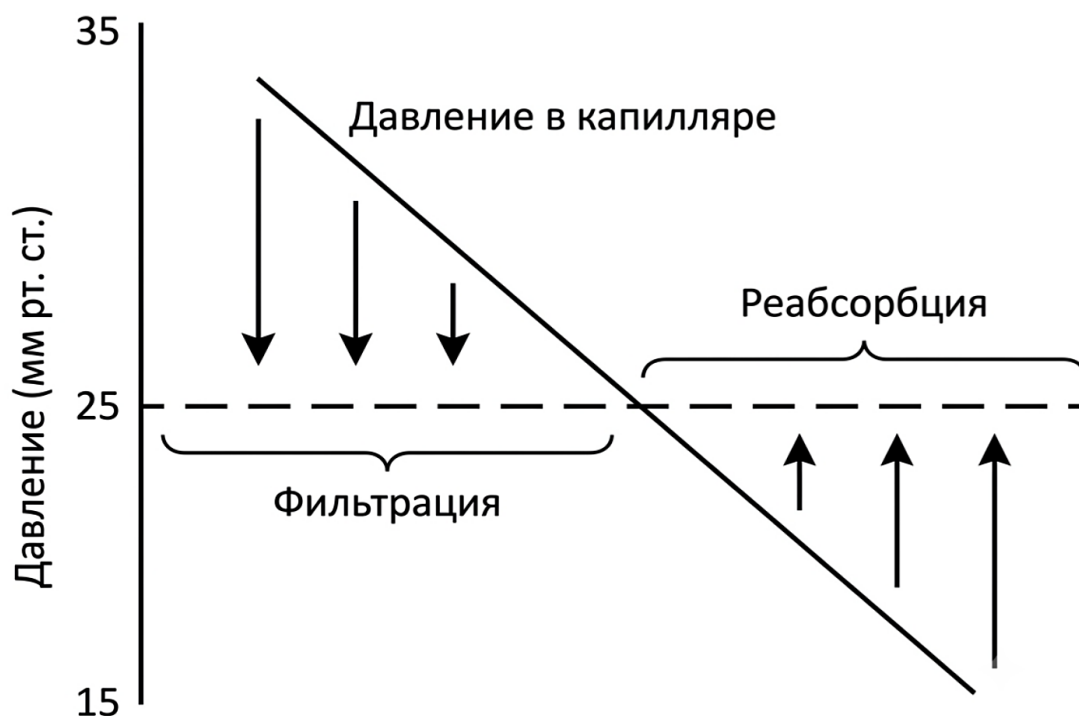
***Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Предположите, какой буквой обозначен образец, находящийся в растворе с изотонической концентрацией соли. В каких растворах по отношению к изотоническому находятся оставшиеся образцы? Ответ поясните.

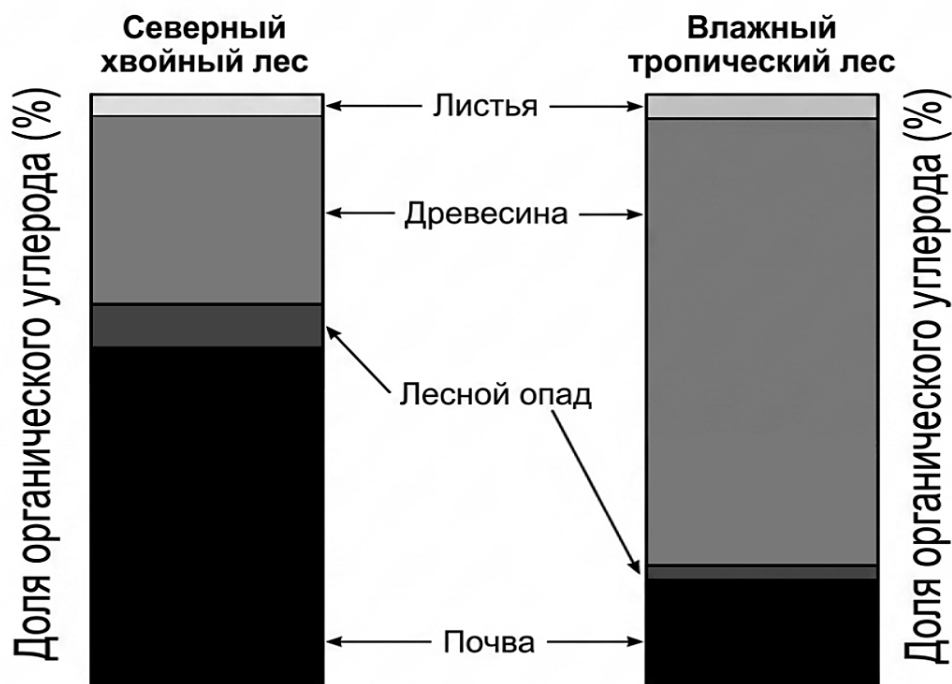
24. На рисунке изображён поперечный срез части органоида движения эукариотической клетки. Как называется этот органоид? Опишите его внутреннее строение. Где в клетке происходит синтез строительных компонентов структур, обозначенных на рисунке цифрой 1? Как называется структура, обозначенная на рисунке цифрой 2? Что составляет основу строения этой структуры? Какую функцию выполняет изображённый органоид движения на клетках мерцательного эпителия дыхательных путей человека?



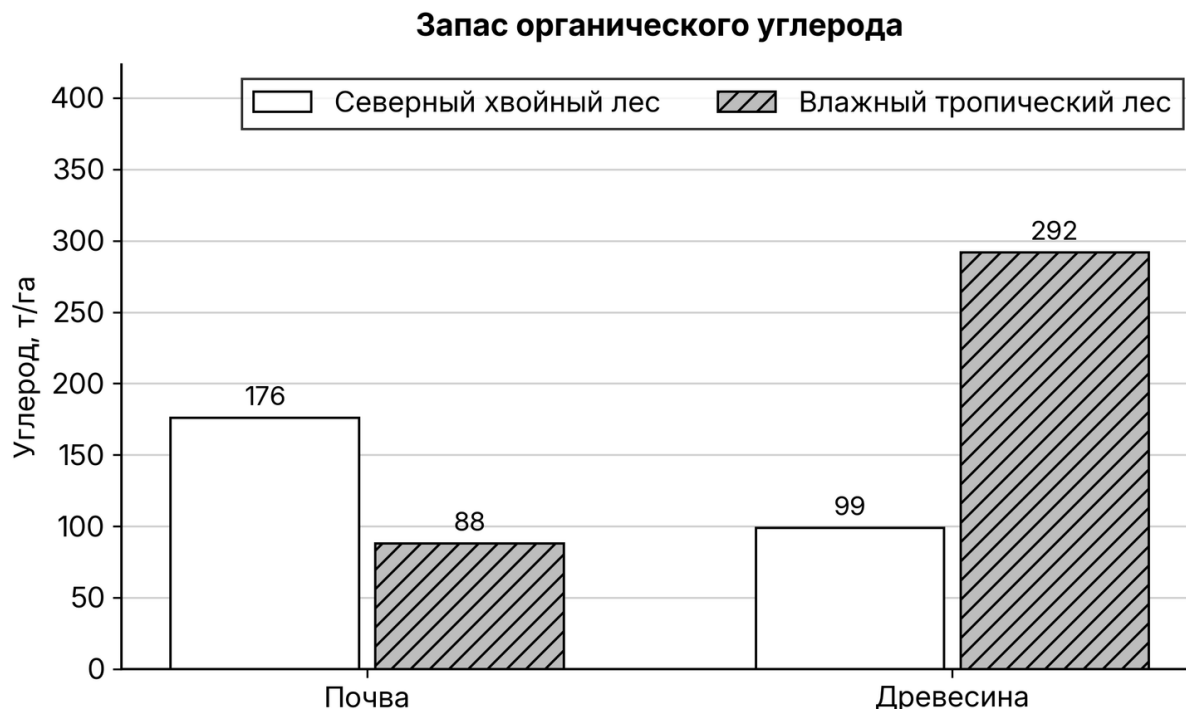
25. Двигаясь по капиллярам в тканях, кровь давит на стенки сосудов и постепенно фильтруется. По мере уменьшения давления в капилляре начинается обратная реабсорбция жидкости в капилляр. За счёт чего происходит реабсорбция жидкости обратно в капилляры? Какие вещества плазмы крови обеспечивают данный процесс? Известно, что из капилляров в тканевую жидкость фильтруется больше жидкости, чем реабсорбируется обратно в капилляры. Куда транспортируется избыток фильтрата из тканевой жидкости? Используя представленный график, объясните, как при повышении давления в капиллярах у человека изменится объём тканевой жидкости.



26. Во влажных тропических лесах и северных хвойных лесах распределение органического углерода в экосистеме различается. Так, в хвойном лесу более половины органического углерода находится в верхних слоях почвы, в то время как в тропическом лесу 3/4 органического углерода запасено в древесине. Чем можно объяснить различие в доле органического углерода в древесине и почве между биомом? В каком из представленных биомов круговорот веществ происходит более интенсивно? Ответ поясните. После вырубki на месте обоих типов лесов пытались создать распаханые поля для выращивания сельскохозяйственных культур. В случае какого биома такая вырубka почти не имеет смысла? Ответ поясните, используя диаграммы.



На диаграмме показан запас органического углерода (т/га) в почве и древесине двух лесов по данным полевых измерений. Отношение $k = C_{\text{почвы хвойного леса}} / C_{\text{почвы тропического леса}}$. Используя диаграмму, рассчитайте, во сколько раз запас углерода в почве северного хвойного леса больше, чем в почве влажного тропического леса.



27. Известно, что синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Информационная РНК, транскрибируемая с гена, имеет кодирующую и некодирующую области. Кодирующая область иРНК называется открытой рамкой считывания и начинается с кодона аминокислоты **мет**. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5' - ЦТЦГГАТГЦЦГГАТЦАТТЦГАГ - 3'
3' - ГАГЦЦТАЦГГЦЦТАГТААГЦТЦ - 5'

Определите смысловую (кодирующую) цепь ДНК, если известно, что кодируемый фрагмент полипептида содержит аминокислоту **арг**. Поясните свой выбор. Определите последовательность открытой рамки считывания иРНК и последовательность фрагмента полипептида, который кодирует данный участок гена. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. При скрещивании высокого растения томата с гладкими плодами и карликового растения с опушёнными плодами всё потомство получилось высокое с опушёнными плодами. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы, две из них составили по 12 % от общего количества потомков. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, долю каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние (в %) между ними. Определите тип наследования генов указанных выше признаков.

Ответы

Задание	Ответ
1	ЭМБРИОЛОГИЯ / ЦИТОЛОГИЯ
2	21
3	44
4	2
5	6
6	211221
7	123
8	42513
9	6
10	221131
11	124

Задание	Ответ
12	612543
13	6
14	122112
15	124
16	321465
17	135
18	246
19	211122
20	462
21	34

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/371
- 23. kursteam.ru/zadaniya/372
- 24. kursteam.ru/zadaniya/430
- 25. kursteam.ru/zadaniya/474
- 26. kursteam.ru/zadaniya/510
- 27. kursteam.ru/zadaniya/545
- 28. kursteam.ru/zadaniya/585