

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**ЖИВАЯ ПРИРОДА**

Вторник, 16 июня 2015 г. — Время строго ограничено с 13:15 до 16:15

Имя учащегося _____

Название учебного заведения _____

Наличие или использование любых устройств связи при сдаче этого экзамена строго воспрещено. Наличие или использование каких-либо устройств связи даже очень короткое время повлечет аннулирование результатов экзамена и оценки.

Укажите ваше имя и название учебного заведения в строках выше.

Вам выдан отдельный лист для ответов на вопросы частей А, В-1, В-2 и D, подразумевающие несколько вариантов ответа. Под руководством преподавателя заполните ту часть страницы для ответов, где указывается информация об учащемся.

Необходимо ответить на все вопросы всех частей этого экзамена. Запишите свои ответы на все вопросы, подразумевающие несколько вариантов ответа (в том числе частей В-2 и D), на отдельном листе. Запишите свои ответы на все вопросы с открытым окончанием непосредственно в этом экзаменационном буклете. Все ответы в экзаменационном буклете следует записывать ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые следует выполнять карандашом. Для подготовки ответов на вопросы можно использовать черновик, но обязательно следует записать все ответы на листе ответов и в данный экзаменационный буклет.

По завершении экзамена вам необходимо подписать напечатанное на отдельном листе заявление, подтверждающее, что до начала экзамена вы не были никоим образом ознакомлены ни с экзаменационными вопросами, ни с ответами на них, а также в ходе экзамена вы никому не оказывали и ни от кого не получали помощи в ответе ни на один экзаменационный вопрос. Лист с ответами не будет принят, если заявление не будет подписано вами.

Примечание

При сдаче этого экзамена вы должны иметь возможность пользоваться обычным или научным микрокалькулятором.

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ ДО ПОДАЧИ СИГНАЛА.

Часть А

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [30]

Указания (1–30). Для каждого утверждения или вопроса укажите в вашем листе для ответов номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос.

1 В одноклеточном организме вещества переносит

- (1) ядро (3) митохондрий
(2) цитоплазма (4) рибосома

2 В какой строке таблицы находится правильное сочетание пищевой молекулы и ее строительного блока?

Строка	Молекула пищи	Строительный блок
(1)	крахмал	аминокислота
(2)	сахар	крахмал
(3)	белок	аминокислота
(4)	аминокислота	сахар

3 Поток энергии в экосистеме лучше всего описать как движение энергии

- (1) в одном направлении от Солнца к производителям, а затем к потребителям
(2) в одном направлении от потребителя к производителю, а затем к Солнцу в виде тепла и света
(3) в двух направлениях между присутствующими производителями
(4) в двух направлениях, вперед и назад, между производителями и потребителями

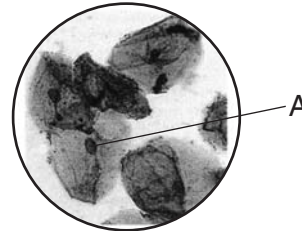
4 Иногда во время беременности плацента может отделяться от матки. Это вызывает нарушение развития и иногда смерть плода. Вред развивающемуся плоду может быть нанесен, потому что плацента

- (1) передает в кровь плода кислород и питательные вещества
(2) передает кровь матери плоду
(3) поставляет молоко плоду
(4) разрушает отходы плода

5 При каком процессе появляются только идентичные потомки?

- (1) мейотическое деление клетки (3) клонирование
(2) селекция (4) оплодотворение

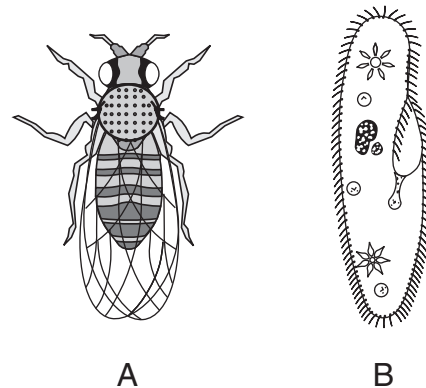
6 Ниже вы видите фотографию клеток человека под оптическим микроскопом. Клеточная структура обозначена буквой А.



Структура А, скорее всего, представляет собой

- (1) митохондрию, которая синтезирует питание для клетки
(2) ядро, которое является местом хранения питания
(3) митохондрию, которая поглощает энергию Солнца
(4) ядро, которое отвечает за хранение информации

7 Ниже представлены два организма: сухопутный организм А и водный одноклеточный организм В.



Какое утверждение лучше всего объясняет, как организмы А и В выживают в своих средах?

- (1) Органеллы в организме В выполняют те же функции, что и системы органов в организме А.
(2) Транспортная система организма В более сложная, чем транспортная система организма А.
(3) Организмы А и В получают кислород из воды.
(4) Только организм А способен передавать характерные особенности потомкам.

- 8 Человек подвергается воздействию большого количества ультрафиолетовых лучей, когда загорает на пляже. Такое воздействие вызывает генетическое изменение в ДНК клеток кожи. В будущем эти изменения могут быть переданы
- (1) его потомкам женского и мужского пола
 - (2) только его потомкам мужского пола
 - (3) всем клеткам его тела
 - (4) только его клеткам кожи
- 9 Пальмовое масло, источником которого являются пальмовые деревья, является не только биотопливом, но и используется в пищевых добавках, косметике и смазочных материалах. Сейчас плантации пальмовых деревьев выращивают в областях, где раньше росли естественные леса. Одной из экологических проблем, вызванных такой экспансией, является то, что
- (1) экосистема естественного леса может навредить пальмовым деревьям
 - (2) использование земли в сельскохозяйственных целях увеличит биоразнообразие региона
 - (3) человек меняет базовые процессы пальмовых деревьев
 - (4) высадка одного вида растений на больших площадях сокращает биоразнообразие региона
- 10 Рыбаки вылавливали определенный вид рыбы до тех пор, пока популяция этого вида не сократилась. Этот уровень прямого вылова может вызвать
- (1) улучшение экосистемы для будущих поколений
 - (2) серьезное повреждение экосистемы
 - (3) восстановление экологической стабильности
 - (4) рост популяции других видов рыбы
- 11 Какая фраза лучше всего описывает ген?
- (1) сегмент молекулы ДНК, который находится только в клетках тела организма
 - (2) сегмент молекулы ДНК, который находится только в гаметах организма
 - (3) сегмент молекулы ДНК, который содержит инструкции по воспроизводству характерной особенности в организме
 - (4) сегмент молекулы ДНК, который содержит инструкции по воспроизводству всех характеристик организма
- 12 Молекула ДНК содержит четыре перечисленных ниже основания.
- A – аденин
C – цитозин
G – гуанин
T – тимин
- Спаривание каких оснований обычно происходит во время репликации ДНК?
- (1) Гуанин спаривается с цитозином. Тимин спаривается с тиминном.
 - (2) Аденин спаривается с тиминном. Цитозин спаривается с гуанином.
 - (3) Тимин спаривается с гуанином. Цитозин спаривается с аденином.
 - (4) Цитозин спаривается с цитозином. Тимин спаривается с тиминном.
- 13 Эволюция вида могла произойти в результате изменений в
- (1) ДНК в мышечных клетках
 - (2) последовательностей оснований в клетках печени
 - (3) генах в яйцеклетке
 - (4) количестве хромосом в костной клетке зародыша
- 14 Один из примеров положительного влияния индустриализации заключается в том, что
- (1) индустриализация ведет к производству газообразных отходов, которые загрязняют воздух
 - (2) использование в промышленности ископаемых видов топлива позволяет сократить ограниченные ресурсы
 - (3) индустриализация стала источником большого количества рабочих мест
 - (4) новые технологии увеличили число кислотных дождей
- 15 Когда человеку делают рентген, он надевает свинцовый жилет, чтобы защитить основные органы от облучения. Это делается в том числе для того, чтобы
- (1) защитить пациента от перелома костей
 - (2) предотвратить мутации в гаметах
 - (3) улучшить циркуляцию крови у пациента
 - (4) увеличить шансы на изменение ДНК

16 Когда в колонии умирает муравей, живые муравьи выбрасывают его из муравейника. Если живого муравья, муравья X, опрыскать химикатом, характерным для мертвого муравья, живые муравьи будут раз за разом выбрасывать его из муравейника, пока не перестанут различать химикат на муравье X. Какое высказывание лучше всего объясняет такое поведение?

- (1) Муравьи реагируют на мутацию хромосом у муравья X.
- (2) Химикат вызывает срабатывание механизма обратной связи.
- (3) Живые муравьи должны продолжать эти действия, пока не устранят муравья X.
- (4) Химикат действует в качестве стимулятора определенного поведения.

17 Кролики производят большое количество потомков во время каждого репродуктивного цикла, при этом количество кроликов в рамках одной популяции меняется очень мало год от года. Стабильность размера популяции, скорее всего, является результатом

- (1) развития мутаций у молодых кроликов
- (2) экологических факторов, которые держат популяцию под контролем
- (3) того, что кролики продолжают размножаться, даже когда популяция велика
- (4) выживания большего количества женских особей, чем мужских

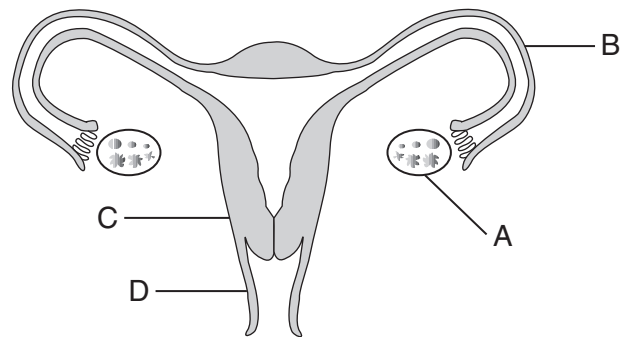
18 Генная инженерия потенциально способна устранить наследственные заболевания человека. При генной терапии поврежденный ген заменяют, при этом для ввода нормального гена в клетки человека используется вирус. Это лечение будет наиболее успешным, если вирус ввести в клетки,

- (1) в которых нет ядер
- (2) которые повторно используются после смерти, а не удаляются из тела
- (3) которые выполняют одну конкретную функцию, а не несколько
- (4) которые продолжают делиться в течение жизни пациента

19 В одном городе некоторые люди поддерживают проект строительства торгового центра на большом пустом участке, потому что это будет способствовать развитию бизнеса и создаст новые рабочие места. Отрицательный побочный эффект торгового центра заключается в том, что при этом сократится

- (1) степень загрязнения воздуха
- (2) объем мусора и загрязнения
- (3) количество сточных вод, поступающих в местную канализацию
- (4) разнообразие популяций диких видов в регионе

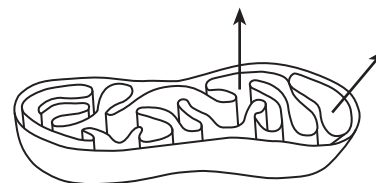
20 Ниже представлена женская репродуктивная система.



Какая структура производит химические вещества, регулирующие репродуктивный цикл?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

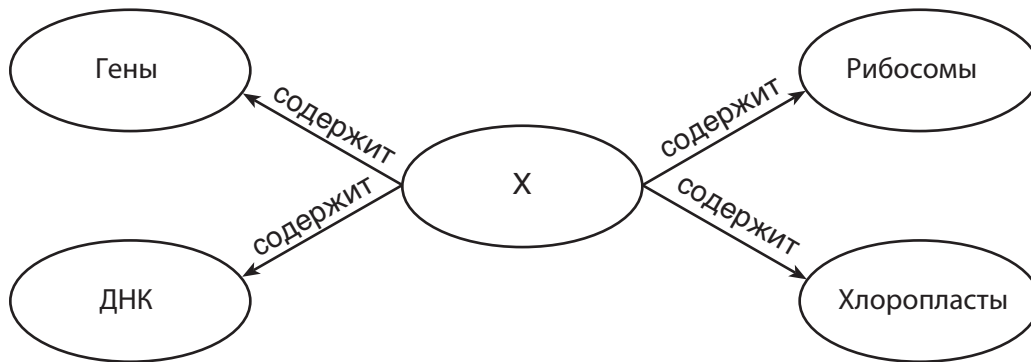
21 На следующей схеме представлена клеточная структура, которая служит для преобразования энергии в органических молекулах в форму, используемую животными клетками.



Движение каких веществ представляют стрелки?

- (1) углекислого газа и сахара
- (2) кислорода и АТФ
- (3) АТФ и углекислого газа
- (4) кислорода и сахара

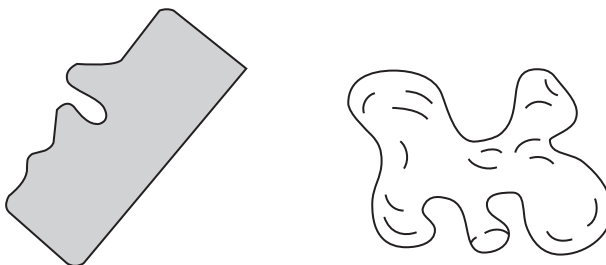
22 Ниже вы видите схему концепции.



Какой вариант правильно обозначает то, что X представляет на схеме концепции?

- (1) ядро
- (2) хромосома
- (3) автотрофная клетка
- (4) гетеротрофная клетка

23 На следующих схемах представлены две молекулы, которые вовлечены в обменную деятельность некоторых живых клеток.



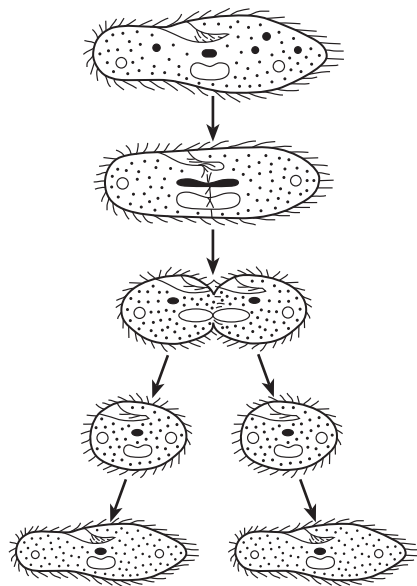
Форма каждой из молекул важна, потому что

- (1) молекулы разной формы всегда находятся в разных организмах
- (2) форма молекулы определяет способ ее функционирования в химических реакциях
- (3) форма молекулы определяет возраст организма
- (4) если форма какой-либо молекулы в организме меняется, ДНК в этом организме тоже изменится

24 В начале 1900-х годов провели эксперименты на двух видах гусениц. Особей каждого вида разделили на две группы. Одну группу каждого вида поместили под красный свет, а другую группу каждого вида держали в темноте. Когда гусеницы развились в бабочек, цвет их крыльев сильно отличался. Воздействие красного света стало результатом интенсивной окраски крыльев, в то время как крылья бабочек, которых выводили в темноте, отличались более бледными оттенками. Разница в цвете стала, скорее всего, результатом

- (1) мутаций генов, отвечающих за цвет
- (2) того, что гусеницы под красным светом произвели большее количество ДНК
- (3) влияния окружающей среды на проявление генотипа
- (4) менее интенсивной эволюции гусениц в темноте

25 Ученик воспользовался микроскопом для наблюдения за одноклеточным организмом. Во время наблюдения произошел процесс, в ходе которого организм разделился на две клетки. На протяжении недолгого времени он сделал несколько зарисовок организма, приведенных ниже.



Какой процесс запечатлел ученик на своих рисунках?

- (1) генную инженерию
- (2) бесполое размножение
- (3) селекцию
- (4) формирование гамет

26 Медики обеспокоены растущим количеством видов бактерий, устойчивых к антибиотикам. Если в популяции бактерий возникла устойчивость, она распространяется очень быстро. Это происходит, скорее всего, потому что

- (1) популяции устойчивых бактерий малы
- (2) воздействие антибиотиков повышает скорость размножения бактерий
- (3) устойчивые бактерии малы по сравнению с неустойчивыми
- (4) выживает большее количество устойчивых бактерий, которые передают характерную особенность потомкам

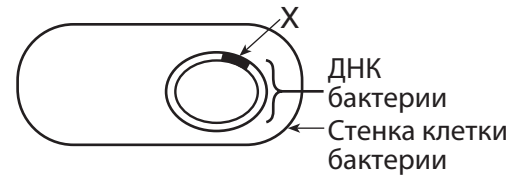
27 Какое вещество вводится в организм при вакцинации?

- (1) бактерия для борьбы с патогеном
- (2) белые кровяные тельца для поглощения патогена
- (3) ослабленная форма вируса
- (4) антибиотики для уничтожения вируса

28 Многие производители напитков обязаны повторно использовать бутылки и банки, так как это напрямую снижает

- (1) загрязнение воздуха и разрушение озонового щита
- (2) перенаселенность и эрозию почвы
- (3) количество твердых отходов и истощение ресурсов
- (4) термальное загрязнение и вымирание диких видов

29 На следующем рисунке вы видите ДНК в бактерии, в которую успешно ввели ген человека X.



Бактерии, возникшие в результате размножения этой клетки, скорее всего, смогут

- (1) воспроизводить все генетические инструкции, присущие человеку
- (2) производить вакцины для иммунизации человека
- (3) производить человеческие клетки крови согласно инструкциям гена X
- (4) производить человеческий белок, закодированный геном X

30 Евразийская уруть — это чужеродный вид, который некогда широко продавали как аквариумное растение и который теперь растет во многих озерах штата Нью-Йорк. У этого вида мало естественных врагов, и он быстро растет, вытесняя многие естественные виды. Это растение разрушает рыболовные районы и мешает лодочному спорту и другим водным видам спорта. Это пример

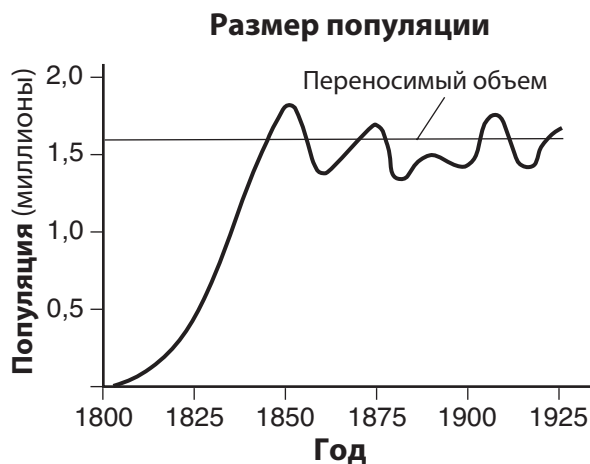
- (1) потребления человеком ограниченных ресурсов
- (2) случайных последствий добавления организма в экосистему
- (3) абиотического фактора, отрицательно повлиявшего на экосистему
- (4) добавления вида, увеличившего долговременное биоразнообразие экосистемы

Часть В-1

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [13]

Указания (31–43). Для каждого утверждения или вопроса укажите в вашем листе для ответов номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос.

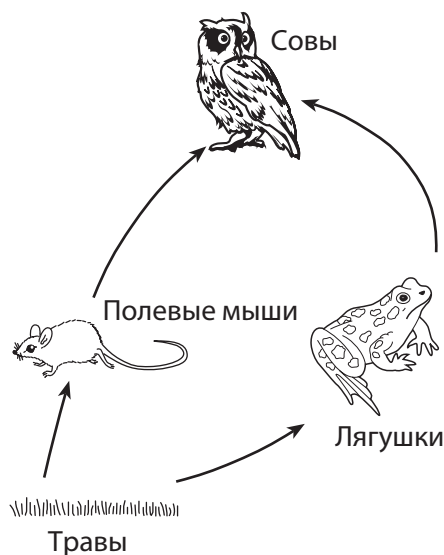
31 На графике ниже показано изменение размера популяции лис за несколько лет.



Если бы численность не оставалась вблизи от линии переносимого объема, а продолжила бы расти, какую концепцию лучше всего иллюстрировал бы этот график?

- (1) экологическую стабильность
- (2) генетическое разнообразие
- (3) поведенческое изменение
- (4) перепроизводство

32 Ниже представлена пищевая сеть.



Какой организм получит *наименьшее* количество переданной солнечной энергии?

- (1) травы
- (2) совы
- (3) лягушки
- (4) полевые мыши

33 Подберезовик — это гриб, который обычно растет в корнях березы в штате Нью-Йорк. В течение жизни гриба и березы каждый из организмов получает питательные вещества из различных биохимических процессов друг друга. Исходя из этой информации, можно предположить, что оба вида

- | | |
|---|---|
| (1) являются хищниками | (3) требуют одинакового рН почвы |
| (2) требуют одинакового количества солнечного света | (4) перерабатывают останки мертвых организмов |

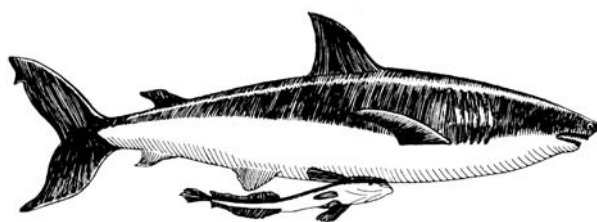
34 На следующих фотографиях вы видите несколько разновидностей скота и характеристики каждой разновидности.



Какое утверждение лучше всего объясняет развитие разновидности С?

- (1) Ядра клеток тела, взятые у разновидности А, были введены в яйцеклетки с удаленными ядрами, взятые у разновидности В.
- (2) Чтобы обеспечить сочетание нужных характеристик разновидностей А и В, была использована селекция.
- (3) Необходимость адаптации к изменениям в окружающей среде привела к сохранению предпочтительных характеристик у потомков разновидности В.
- (4) Мутации, которые произошли в клетках тела разновидности А, передавались потомкам из поколения в поколение.

35 На следующей схеме вы видите ремору, прикрепившуюся к акуле.



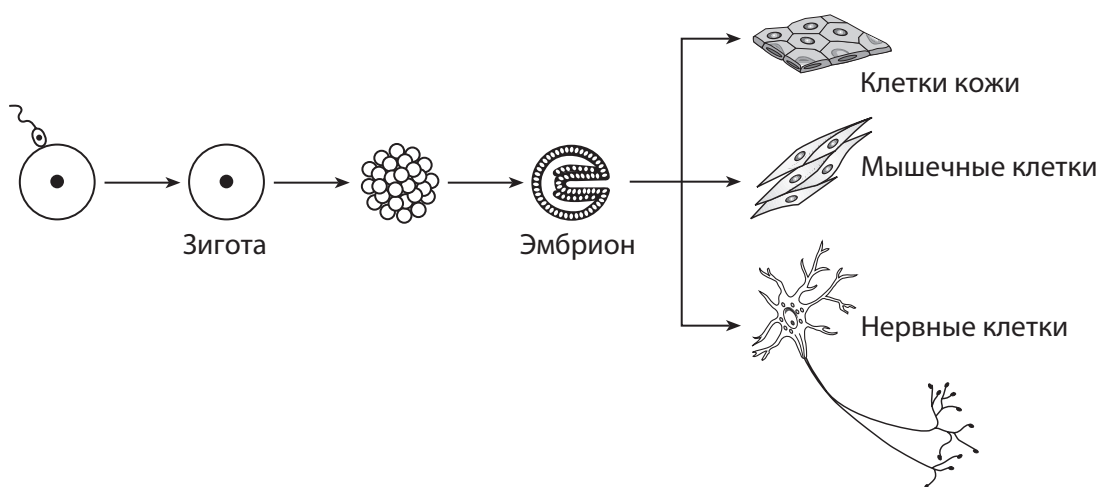
На голове у реморы есть клейкий диск, или присоска, с помощью которого она прикрепляется к более крупным рыбам, например акулам. Такое прикрепление не вредит акуле. Ремора питается остатками пищи, которые роняет акула. Это пример

- (1) адаптации к специализированной нише
- (2) адаптации успешного паразита
- (3) борьбы двух видов рыб за пищу
- (4) борьбы за абиотические ресурсы

36 Каждый ряд в следующей таблице представляет разные популяции одного вида насекомых. В каком ряду представлена популяция с самыми высокими шансами на выживание в меняющейся окружающей среде?

(1)				
(2)				
(3)				
(4)				

37 На следующей схеме представлено развитие нервных, мышечных и кожных клеток.



Какое утверждение лучше всего объясняет, как каждый из разных типов клеток может развиваться из одного эмбриона?

- (1) Клетки содержат идентичные генетические инструкции, но в каждой клетке проявляются разные части этих инструкций.
- (2) Клетки содержат идентичные генетические инструкции, и в каждой клетке проявляются все части этих инструкций.
- (3) Клетки воспроизводятся путем бесполого размножения и содержат идентичные генетические инструкции.
- (4) Клетки содержат генетические инструкции от двух разных родителей и будут проявлять инструкции только одного родителя.

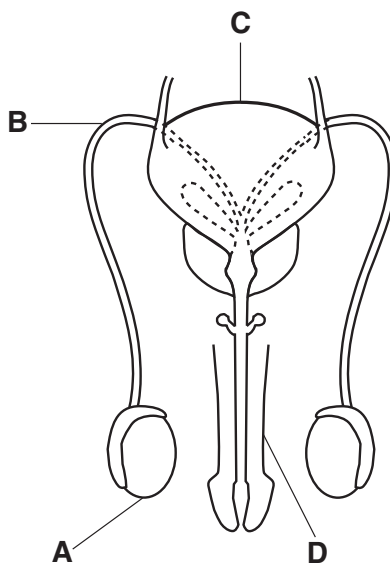
38 На следующем графике представлено влияние значения рН на три разных энзима при нормальной температуре тела.



График показывает, что энзимы 1, 2 и 3

- | | |
|--|---|
| <p>(1) работают независимо от рН</p> <p>(2) лучше работают при разных уровнях рН</p> | <p>(3) лучше работают в кислой среде</p> <p>(4) лучше работают в основной среде</p> |
|--|---|

39 Ниже представлена мужская репродуктивная система.



Какая структура производит клетки, которые потенциально могут стать гаметами?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| <p>(1) A</p> <p>(2) B</p> | <p>(3) C</p> <p>(4) D</p> |
|---------------------------|---------------------------|

40 Ученые собирали и сохраняли семена многих типов пищевых растений. Они это делали для того, чтобы

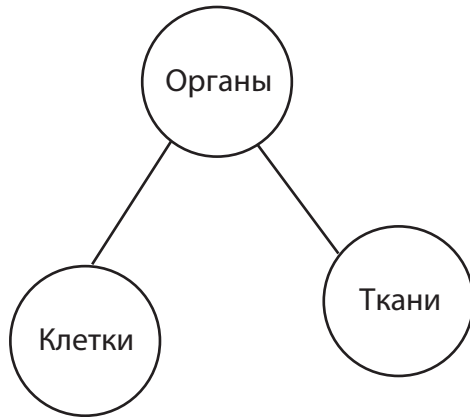
(1) увеличить разрушение среды

(3) снизить зависимость от растений, идущих в пищу

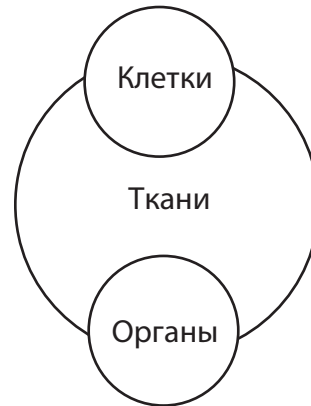
(2) продолжить обезлесение мировых экосистем

(4) сохранить разнообразие видов растений

41 Какая схема лучше всего иллюстрирует соотношение между числом клеток, тканей и органов в сложном многоклеточном организме?



(1)



(3)

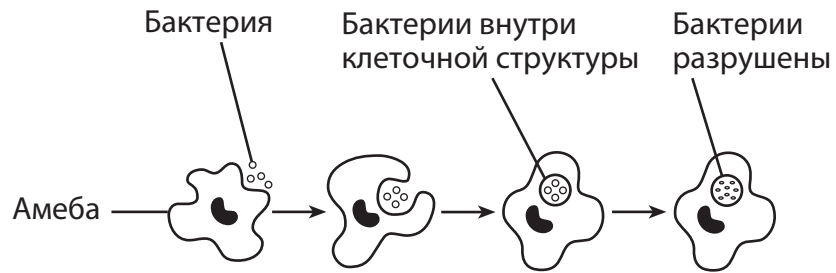


(2)



(4)

Для ответа на вопросы 42 и 43 воспользуйтесь нижеприведенной схемой, которая изображает амёбу, поглощающую бактерии, а также своими знаниями по биологии.



42 Эту амёбу, скорее всего, можно классифицировать как

- (1) редуцента
- (2) производителя
- (3) потребителя
- (4) патоген

43 Происходящее действие является

- (1) фотосинтезом
 - (2) дифференциацией
 - (3) автотрофным питанием
 - (4) гетеротрофным питанием
-

Часть В–2

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [12]

Указания (44–55). В случае если вопрос предполагает выбор из нескольких вариантов, укажите на отдельном листе номер варианта, который наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос. Во всех остальных вопросах данной части следуйте указаниям, приведенным в вопросе, и запишите ответы в чистые поля страницы буклета.

Для ответов на вопросы с 44 по 48 используйте информацию и таблицу ниже, а также свои знания по биологии.

Фермент каталаза

Каталаза — это фермент, который можно найти практически в любом дышащем или подверженном влиянию кислорода живом организме. Согласно недавним научным исследованиям низкие уровни каталазы могут играть роль в поседении волос человека. Организм естественным образом вырабатывает перекись водорода, который каталаза разлагает на воду и кислород. При спаде уровня каталазы перекись водорода не распадается. Из-за этого перекись водорода обесцвечивает волосы изнутри. Ученые считают, что благодаря этому открытию однажды может быть разработано лечение от седины.

Фармацевтическая компания, исследующая способы предотвращения поседения волос, взяла образцы тканей у двух разных людей. Оба человека были одного возраста. Каждый образец был помещен в раствор перекиси водорода. В течение 25 минут каждые 5 минут измерялся объем выделяемого кислорода. Ниже представлены данные, собранные компанией.

Выделение кислорода при расщеплении перекиси водорода под воздействием каталазы

Время (мин)	Образец человека А (мл кислорода)	Образец человека В (мл кислорода)
5	2,0	4,5
10	3,5	8,5
15	5,0	12,0
20	7,5	15,5
25	9,5	20,0

Указания (44–46). Используя данные таблицы и нижеприведенные указания, постройте по сетке линейный график на следующей странице.

44 Нанесите на каждую ось метки делений без пропусков. [1]

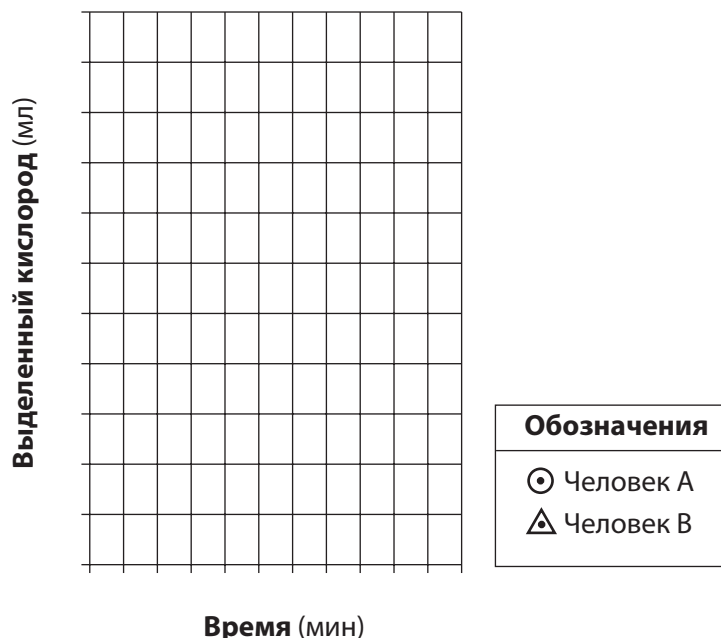
45 Нанесите на сетку данные из таблицы для образца человека А. Обведите каждую точку кружком и соедините точки. [1]

Пример: 

46 Нанесите на сетку данные из таблицы для образца человека В. Обведите каждую точку треугольником и соедините точки. [1]

Пример: 

**Выделение кислорода
при расщеплении
перекиси водорода под
воздействием каталазы**



Примечание. Ответ на вопрос 47 должен быть записан в отдельном буклете.

47 Если бы температура образцов тканей, использованных для эксперимента, повысилась с 37°C (температура тела) до 50°C, результаты были бы другими, потому что

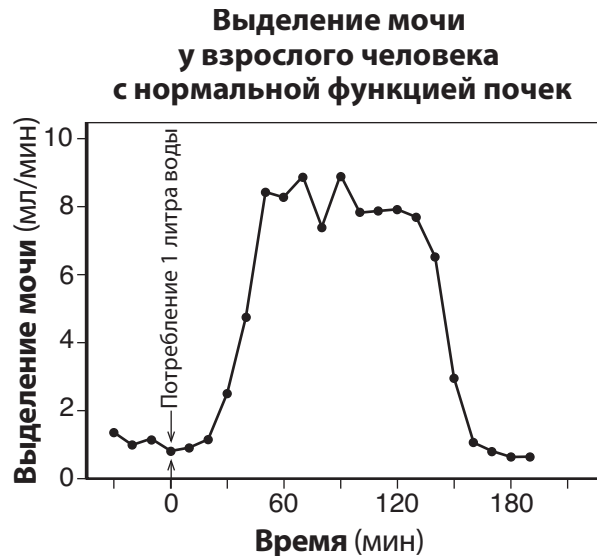
- (1) при повышенной температуре вырабатывается больше энзимов, что увеличивает количество перекиси водорода
- (2) при повышенной температуре вырабатывается больше перекиси водорода, что увеличивает активность каталазы
- (3) повышение температуры изменило структуру каталазы, снизив производство кислорода
- (4) повышение температуры снизило синтез аминокислот, повысив уровень перекиси водорода

48 В соответствии с приведенными данными, какой человек, А или В, вероятнее всего, поседет раньше другого? Обоснуйте свой ответ. [1]

Человек: _____

Для ответа на вопросы с 49 по 52 используйте информацию и график ниже, а также свои знания по биологии.

Было проведено исследование, чтобы выяснить, какое влияние оказывает потребление излишнего количества воды на выделение мочи. Человек выпил 1 литр воды за 5 минут, после чего был измерен объем выделенной мочи. График показывает, как почки взрослого человека отреагировали, чтобы отрегулировать водный баланс в организме. Выделение мочи измерялось каждые 10 минут на протяжении чуть более 3 часов. Нормальное выделение мочи для среднего взрослого человека составляет приблизительно 0,5–1 мл/мин.



Примечание. Ответ на вопрос 49 должен быть записан в отдельном буклете.

- 49 Через полчаса после потребления литра воды выделение мочи почками было
- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| (1) от 2 до 3 мл/мин | (3) в восемь раз выше нормального |
| (2) от 4 до 5 мл/мин | (4) ниже нормального уровня |

Примечание. Ответ на вопрос 50 должен быть записан в отдельном буклете.

- 50 Изменение объема выделения мочи в течение этого 3-часового периода было, скорее всего, результатом
- (1) выработки антитела
 - (2) гомеостатической реакции
 - (3) расщепления потребленной воды энзимами
 - (4) неправильной работы нервных клеток почек

- 51 Укажите структуру организмов без почек, которая адаптирована для регулирования водного баланса. [1]

- 52 Сколько минут примерно понадобилось организму, чтобы вернуться в норму после потребления воды? [1]

_____ минут

Для ответов на вопросы с 53 по 55 используйте информацию и таблицу ниже, а также свои знания по биологии.

В таблице представлены изменения, которые произошли с обрабатываемой землей за несколько лет сразу после консервирования. Участок находится в очень устойчивой экосистеме. Его перестали использовать после многих лет злоупотребления и выветривания, результатом чего стало истощение питательных веществ в почве.

Стандартные типы присутствующей растительности

Годы с консервации	Травы	Кустарники	Хвойный лес	Лиственный лес
1	X			
18	X	X	X	
30			X	
70			X	X
100				X
118 (настоящее)				X

53 У какого типа растительности самые низкие требования к содержанию питательных веществ в почве? Подтвердите свой ответ данными из таблицы. [1]

Растительность с самыми низкими требованиями к содержанию питательных веществ в почве: _____

54 Если экосистему не тревожить, какой тип растительности будет наиболее распространенным в этой области через 200 лет после консервации? Обоснуйте свой ответ. [1]

Наиболее распространенная растительность: _____

55 Опишите, как изменились бы типы растительности, присутствующей на этом участке, если бы через 120 лет после консервации там произошел пожар, уничтоживший все деревья. [1]

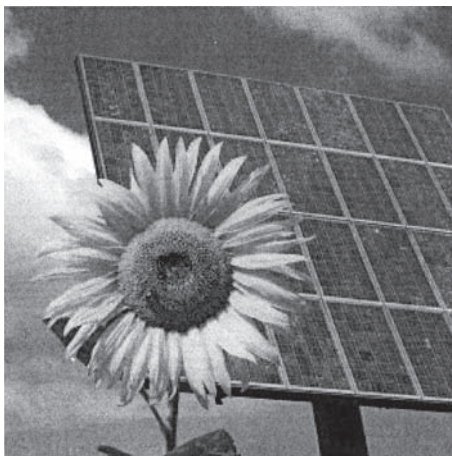
Часть С

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [17]

Указания (56–72). Запишите ответы в чистые поля страницы буклета.

Для ответа на вопросы 56–58 используйте информацию и фотографию ниже, а также свои знания по биологии.

Следующая фотография является частью рекламы, используемой компанией, которая продает солнечные батареи. Компания утверждает, что продаваемые ею батареи, как и растения, предоставляют чистую возобновляемую энергию. Кроме того, компания утверждает, что использование солнечных батарей окажет положительное влияние на биосферу, сократив эффект глобального потепления.



Источник: <http://www.stockwatch.in/files/Energy.jpg>

56–58 Объясните, почему эти заявления правдивы. В своем ответе обязательно:

- объясните, почему и растения, и солнечные батареи предоставляют именно возобновляемую, а не ограниченную энергию [1]
- укажите, как широкое использование солнечных батарей для выработки электричества может помочь сократить эффект глобального потепления [1]
- укажите, как процесс сбора энергии, используемый растениями по всему миру, может помочь сократить эффект глобального потепления [1]

Для ответов на вопросы 59 и 60 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Грибки — это интересные организмы, которые взаимодействуют с человеком разными способами. Дрожжевые грибки используются в пищевой промышленности для производства таких продуктов, как хлеб и некоторые напитки. Некоторые виды грибов очень ценны для медицины. Например, и препарат циклоспорин, который способен подавлять реакцию иммунной системы на инородные антигены, и антибиотик пенициллин производятся из грибов. Другие виды грибов не так полезны для человека. Грибок вызывает раздражение на ногах спортсмена, а выпускаемые грибами споры вызывают многие виды аллергии.

59 Опишите роль такого препарата, как циклоспорин, при трансплантации органов одного человека другому. [1]

60 Объясните разницу между инфекцией, вызванной грибом, и вызванной им же аллергией. [1]

Для ответов на вопросы 61 и 62 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Самкам комаров необходимо питаться кровью человека или другого животного, чтобы отложить яйца. Ученые выяснили, что у комаров на усиках есть клетки, которые распознают репеллент, известный как ДЭТА. Репеллент не наносит вред комарам, но когда они его распознают, то не садятся на поверхность, обработанную ДЭТА. Этот эффект защищает людей от укусов комаров.

Недавно ученые обнаружили нескольких комаров, устойчивых к ДЭТА, потому что они не распознают наличие репеллента. Они развели этих комаров и в результате получили популяцию, примерно на 50% состоящую из устойчивых к ДЭТА комаров.

61 Назовите процесс, в результате которого комары изначально стали устойчивыми к ДЭТА. [1]

62 Устойчивые к ДЭТА комары встречаются в естественных условиях. Объясните, как продолжительное использование этого репеллента может привести к повышению процента устойчивых к нему комаров в будущем. [1]

Для ответов на вопросы с 63 по 67 используйте текст, представленный ниже, а также свои знания по биологии.

Галапагосские острова населены морскими и наземными игуанами. Некоторые ученые считают, что оба вида игуан произошли от общего предка. Морские игуаны питаются водорослями. Наземные игуаны питаются кактусами. Водорослей в океане больше, чем кактусов на островах. Оба вида откладывают яйца в песке.

Крысы, кошки и козы были завезены на остров людьми. Крысы питаются яйцами игуаны, кошки едят детенышей игуан, а козы питаются кактусами.

63 Назовите процесс, благодаря которому древние игуаны развились в современных морских и наземных игуан, населяющих Галапагосские острова. [1]

Процесс: _____

64 Назовите *один* организм, обитающий на Галапагосских островах, который напрямую ограничивает популяцию и морских, и наземных игуан. [1]

Организм: _____

65 Популяция какого вида игуан — морских или наземных — скорее всего, будет больше? Обоснуйте свой ответ. [1]

Популяция игуан: _____

66 На популяцию каких игуан — морских или наземных — окажет большее влияние появление на острове коз? Обоснуйте свой ответ. [1]

Популяция игуан: _____

67 Назовите *один* метод, который можно использовать для подтверждения заключения о том, что эти два вида произошли от общего предка. [1]

Метод: _____

Для ответа на вопросы 68–72 используйте информацию и схему ниже, а также свои знания по биологии.

Считается, что наличие воздуха важно для роста корней бобов. Ниже представлен аппарат, позволяющий провести исследование. Есть достаточно бутылок и других материалов для нескольких установок. Воздух (для аэрации) можно подавать в бутылку через резиновую трубку.



Источник: Biology Handbook, SED 1960

68–72 Спроектируйте эксперимент для проверки влияния аэрации на рост корней саженцев бобов. В своем ответе обязательно:

- укажите *одну* гипотезу, которую можно проверить с помощью этого эксперимента [1]
- опишите, в чем разница между обращением с контрольной группой и экспериментальной группой [1]
- укажите зависимую переменную эксперимента [1]
- назовите *одну* причину, по которой как в экспериментальной, так и в контрольной группе следует использовать несколько установок [1]
- назовите *одну* причину, по которой в этом эксперименте *не* тестировались саженцы нескольких разных видов [1]

Часть D

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [13]

Указания (73–85). В случае если вопрос предполагает выбор из нескольких вариантов, укажите на отдельном листе номер варианта, который наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос. Во всех остальных вопросах данной части следуйте указаниям, приведенным в вопросе, и запишите ответы в чистые поля страницы буклета.

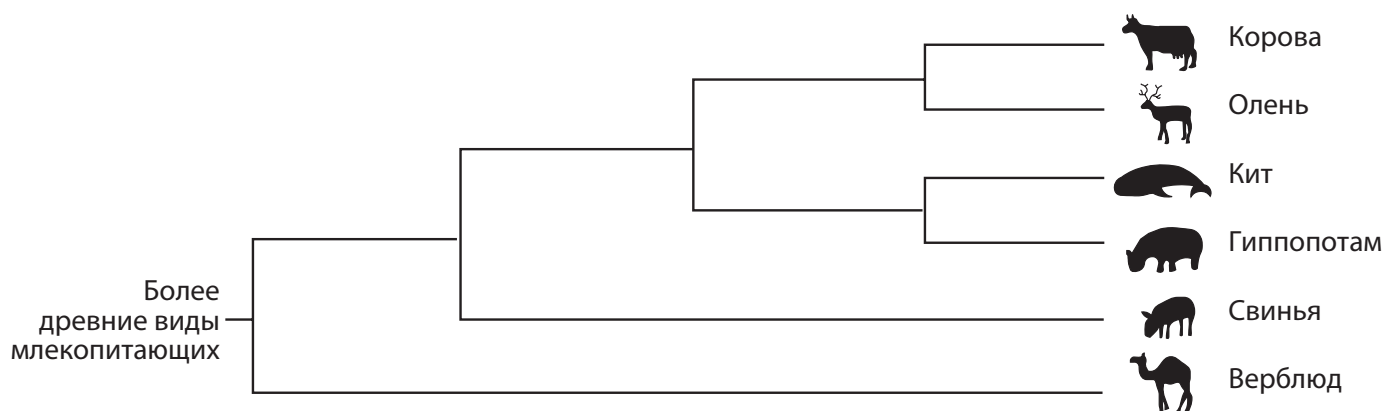
Примечание. Ответ на вопрос 73 должен быть записан в отдельном буклете.

73 Накопление отходов в активных мышечных клетках может вызвать

- (1) пищеварение
- (2) клеточное дыхание
- (3) повышенную усталость
- (4) снижение сердечного ритма

Примечание. Ответ на вопрос 74 должен быть записан в отдельном буклете.

74 На следующей схеме вы видите эволюционные отношения нескольких типов млекопитающих.



Какое млекопитающее ближе всего к гиппопотаму?

- (1) олень
- (2) кит
- (3) свинья
- (4) корова

Для ответов на вопросы 75 и 76 используйте информацию и таблицу ниже, а также свои знания по биологии.

Группа учеников получила следующие данные, пытаясь определить влияние упражнений на пульс.

Влияние упражнений на пульс

Ученик	Пульс в покое (ударов в минуту)	Пульс после упражнений (ударов в минуту)
A	66	92
B	82	107
C	65	97
D	74	124
E	79	118
F	68	98
G	89	122

Примечание. Ответ на вопрос 75 должен быть записан в отдельном буклете.

75 Какое утверждение является примером наблюдения, которое могли сделать ученики?

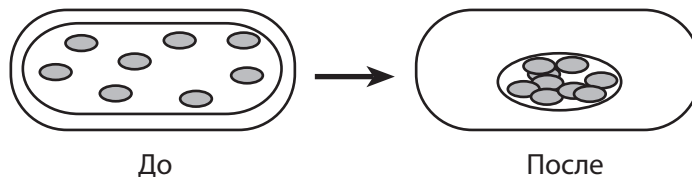
- (1) Пульс, измеренный в ударах в минуту, после упражнений уменьшается у всех людей.
- (2) Ученик А, скорее всего, занимается регулярно.
- (3) Пульс ученика С был опасно низким.
- (4) Пульс ученика F увеличился на 30 ударов в минуту.

Примечание. Ответ на вопрос 76 должен быть записан в отдельном буклете.

76 Какие две системы организма были наиболее активно задействованы в этом эксперименте?

- (1) дыхательная и иммунная
 - (2) пищеварительная и эндокринная
 - (3) дыхательная и кровеносная
 - (4) иммунная и кровеносная
-

77 На следующей схеме представлена клетка зеленого растения, рассматриваемая под мощным оптическим микроскопом до и после добавления определенного вещества.



Назовите вещество, которое могло быть добавлено на предметное стекло для реализации показанных изменений. [1]

78 С помощью представленных ниже последовательностей оснований ДНК назовите *два* наиболее близких вида. Обоснуйте свой ответ. [1]

Вид А: CAC GTG GAC AGA GGA CAC CTC

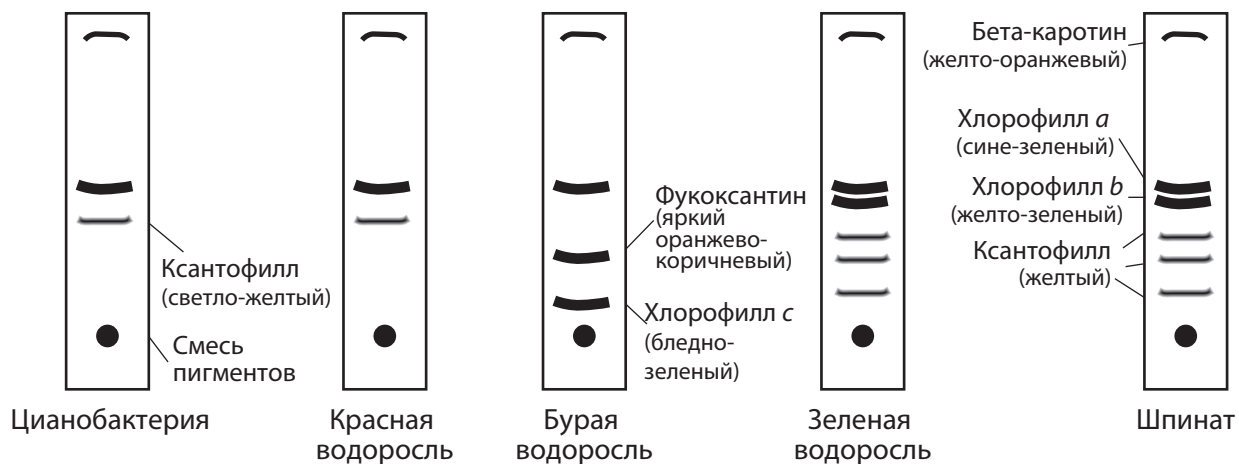
Вид В: CAT GTG GAC AGA GGA CAC CTC

Вид С: CAC GTA GAC TGA GGA CTT CTC

Вид: _____ и _____

79 У ученика, рассматривающего клетки лука под микроскопом, возникли трудности при попытке рассмотреть клетки детально. Назовите *одно* действие, которое мог бы предпринять ученик, чтобы лучше рассмотреть детали. [1]

Для ответа на вопросы 80 и 81 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии. На следующей схеме представлен результат хроматографии на бумаге, выполненной с экстрактами пяти организмов.



80 Назовите *одну* молекулу пигмента, общую для всех пяти организмов. [1]

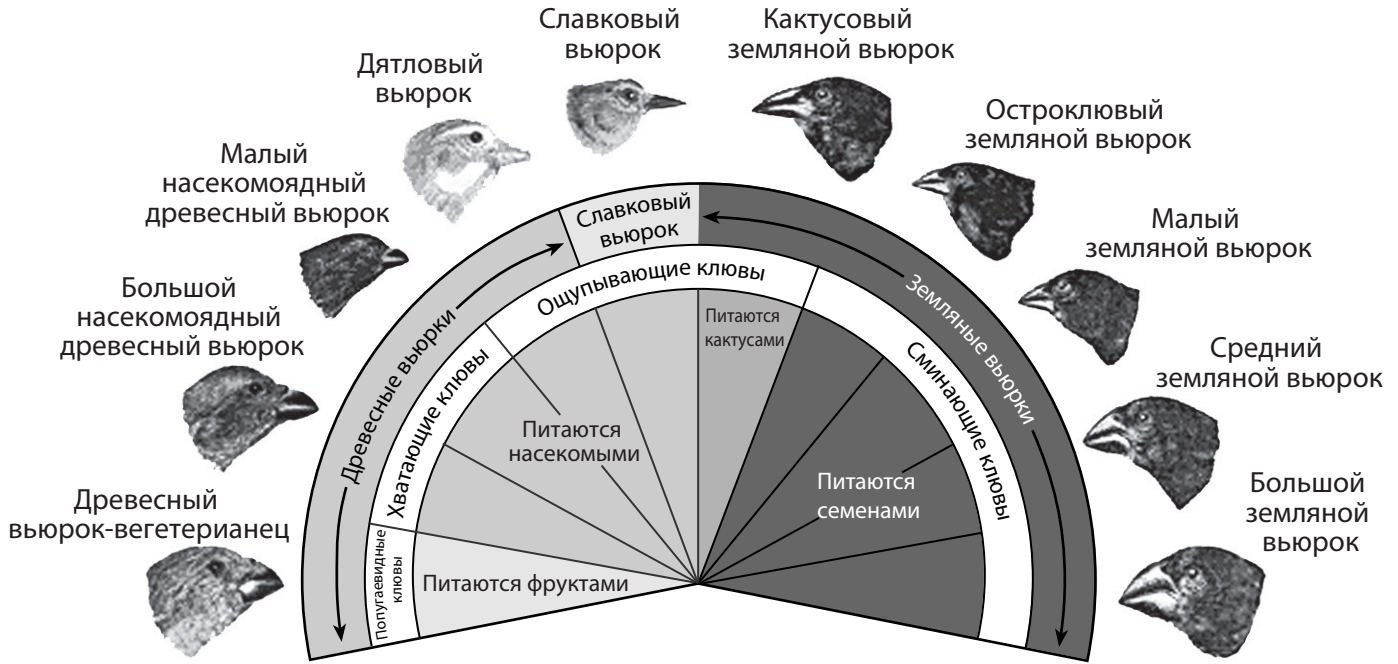
Примечание. Ответ на вопрос 81 должен быть записан в отдельном буклете.

81 Какие два организма наиболее близки?

- (1) цианобактерия и зеленая водоросль
- (2) красная водоросль и шпинат

- (3) бурая водоросль и красная водоросль
- (4) красная водоросль и цианобактерия

Для ответа на вопросы с 82 по 84 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии. На схеме представлены вариации клювов вьюрков, обитающих на Галапагосских островах.



Источник: www.pbs.org

Примечание. Ответ на вопрос 82 должен быть записан в отдельном буклете.

82 Представленное на этой схеме разнообразие размеров и форм клювов представляет собой адаптацию, непосредственно связанную с

- (1) успешным кормлением
- (2) успешной маскировкой
- (3) успешной защитой
- (4) успешным пением

83 Назовите *одну* причину, по которой большой земляной вьюрок и дятловый вьюрок могут успешно жить на одном острове. [1]

84 Назовите *одного* вьюрка на схеме, который с *наименьшей* вероятностью конкурирует с любым другим вьюрком. Обоснуйте свой ответ. [1]

85 Назовите *одну* причину, по которой передача молекулы в клетку или из клетки может быть *невозможной*. [1]
