

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

Вторник, 25 января 2011 г. — Время строго ограничено с 9:15 до 12:15

Имя учащегося _____

Название учебного заведения _____

Укажите ваше имя и название учебного заведения в строках выше. Затем откройте последнюю страницу этого буклета, которая представляет собой лист с ответами на вопросы, содержащиеся в разделах А и В–1. Сложите последнюю страницу по линии перфорации и аккуратно оторвите лист с ответами. После этого заполните заголовок листа с ответами.

Необходимо ответить на все вопросы всех частей этого экзамена. Ответы на вопросы с различными вариантами выбора в разделах А и В–1 записывайте на отдельный лист ответов. Ответы на вопросы разделов В–2, С и D записывайте непосредственно в данном экзаменационном буклете. Все ответы следует записывать ручкой, исключая графики и рисунки, которые следует выполнять простым 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 необходимо подписать заявление, напечатанное на отдельном листе ответов, в котором утверждается, что вы не имели неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и что вы не принимали от посторонних и не предоставляли посторонним помощь при ответе на любые вопросы экзамена. 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.

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

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ ДО НАЧАЛА СИГНАЛА.

Раздел А

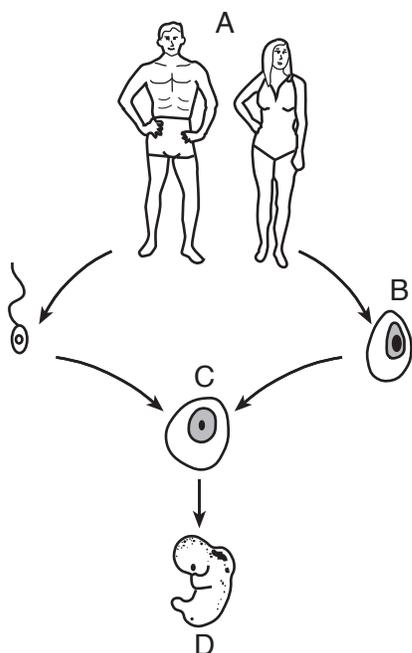
Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [30]

Указания (1–30). Для каждого утверждения или вопроса запишите на отдельном листе ответов номер слова или выражения, которое наилучшим образом завершает утверждение или отвечает на вопрос.

1 Максимальное число взаимосвязей между организмами в экосистеме представлено в:

- (1) пищевой цепи;
- (2) энергетической пирамиде;
- (3) пищевой сети;
- (4) диаграмме экологической последовательности.

2 Диаграмма, представленная ниже, показывает этапы размножения человека.



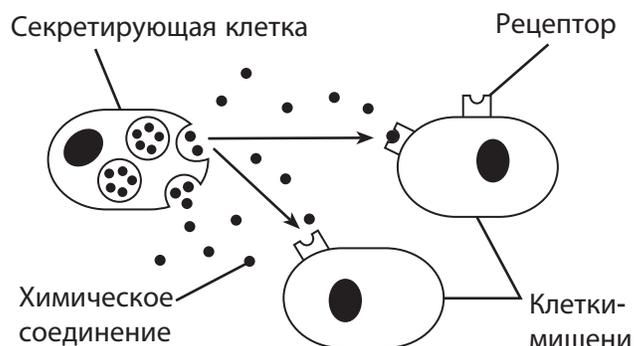
Непосредственный результат оплодотворения представлен на рисунке:

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

3 Некоторые организмы способны запасть солнечную энергию в энергоемких соединениях. Какое событие наилучшим образом иллюстрирует этот процесс?

- (1) Лиса ловит и съедает кролика.
- (2) Черный дрозд съедает гусеницу.
- (3) Салат-латук производит органические вещества.
- (4) Бактерия преобразует органическое вещество в простые питательные вещества.

4 На диаграмме, расположенной ниже, показан процесс передачи химических соединений, образованных одной клеткой, другим клеткам.



Если химические соединения будут разрушены, клетки-мишени:

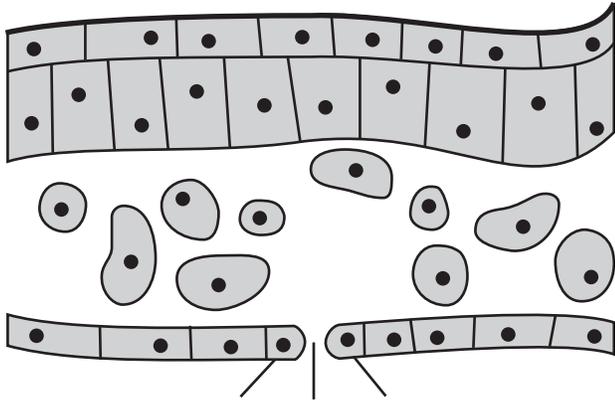
- (1) станут производить собственные химические соединения;
- (2) не будут реагировать адекватным образом;
- (3) разовьют другие рецепторы;
- (4) больше не будут производиться организмом.

5 Набор закодированной информации, передаваемый от старшего поколения младшему, может быть напрямую изменен за счет:

- (1) пассивного переноса, естественного отбора и синтеза;
- (2) селекционного разведения, размножения и ассимиляции;
- (3) рекомбинации, мутации и генной инженерии;
- (4) эволюции, размножения и пищеварения.

6 На диаграмме, расположенной ниже, представлен поперечный разрез листа зеленого растения и показан просвет (устьице), который находится на нижней поверхности листа.

Структура листа



Замыкающая клетка Устьице Замыкающая клетка

Устьице, расположенное на нижней поверхности листа, выполняет функцию, подобную функции следующей клеточной структуры:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| (1) клеточной мембраны; | (3) рибосомы; |
| (2) вакуоли; | (4) ядра. |

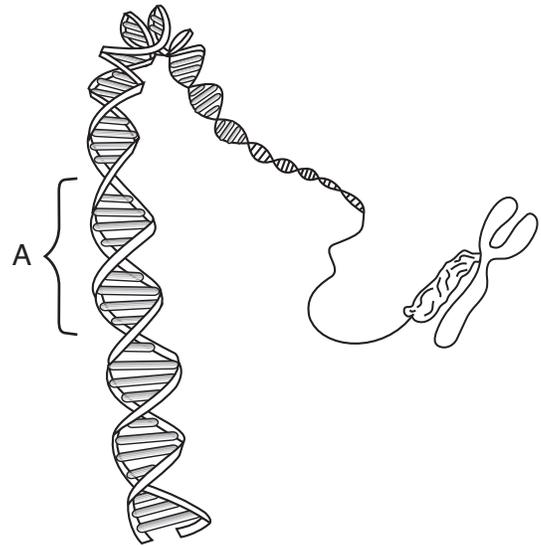
7 Бактерия *S. marcescens*, выращенная в холодильнике, образует колонии красного цвета. Однако если бактерия выращена при комнатной температуре, колонии окрашены в белый цвет. Какое из утверждений наилучшим образом объясняет причину этого явления?

- (1) Охлаждение изменяет структуру генов.
- (2) Комнатная температура стимулирует синтез красного пигмента.
- (3) Температура воздействует на проявление генотипа.
- (4) Температура является единственной причиной проявления отдельного признака.

8 Среди живых организмов, размножающихся половым путем, мутации могут наследоваться, если встречаются:

- (1) только в яйцеклетке;
- (2) только в сперматозоиде;
- (3) в любой материнской или отцовской соматической клетке;
- (4) либо в яйцеклетке, либо в сперматозоиде.

9 На диаграмме, представленной ниже, изображена структура, встречающаяся в большинстве клеток.



Сегмент А, вероятно всего, представляет структуру:

- (1) белка, состоящего из свернутых цепочек базовых элементов;
- (2) биологического катализатора;
- (3) части гена, отвечающего за определенный признак;
- (4) хромосомы в процессе мутации.

10 Исследователи сообщили о том, что количество видов рыб, обитающих в определенных частях океана, за последние 50 лет значительно уменьшилось. Основной причиной этого явления может быть:

- (1) уменьшение биологического разнообразия;
- (2) ускорение экологической последовательности;
- (3) отсутствие дифференциации;
- (4) рост пропускной способности окружающей среды.

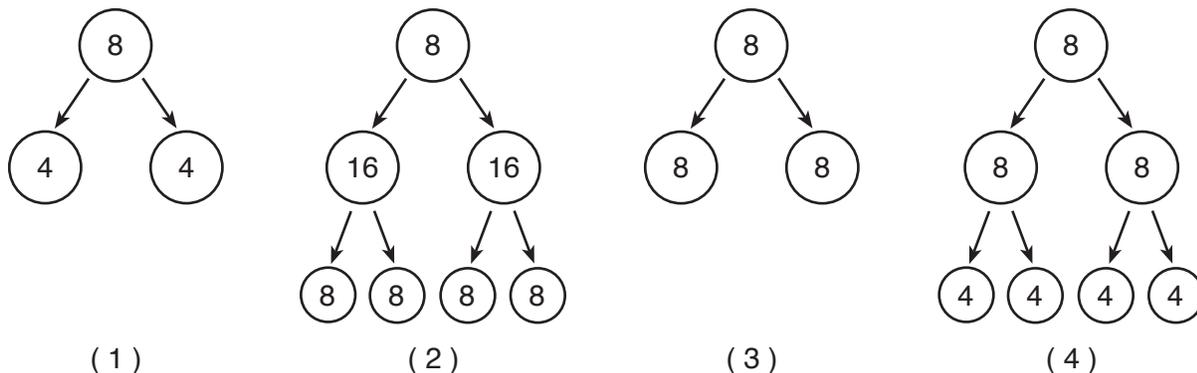
11 Для установки солнечных батарей отопления домовладельцам были предоставлены значительные скидки и займы под низкий процент. Использование солнечных батарей благотворно влияет на экосистемы, поскольку:

- (1) помогает сохранить природные ресурсы;
- (2) снижает потребность в переработке отходов;
- (3) поощряет использование невозобновимых ресурсов;
- (4) препятствует использованию источников альтернативной энергии.

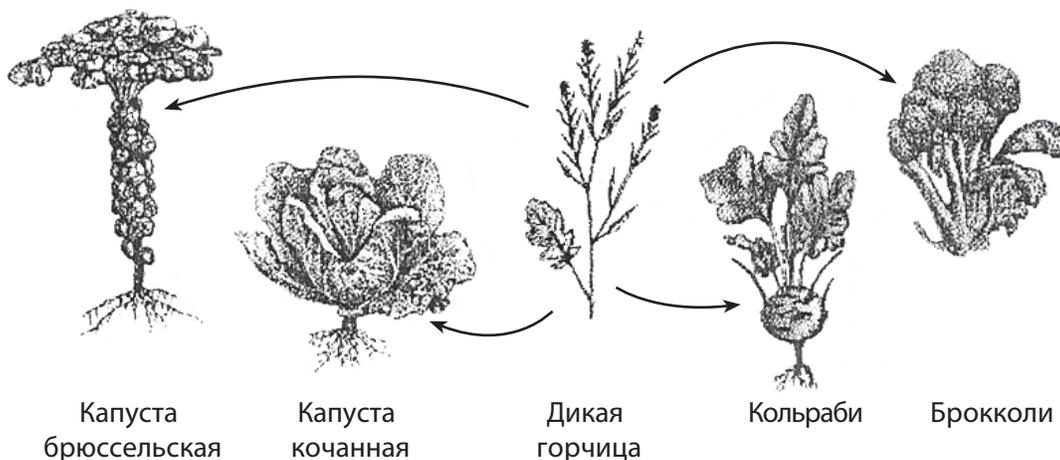
12 Какая последовательность описывает правильный порядок процесса производства необходимых сложных молекул в организме многоклеточных животных после принятия ими пищи?

- (1) Диффузия → синтез → всасывание → пищеварение → циркуляция.
- (2) Циркуляция → диффузия → синтез → всасывание → пищеварение.
- (3) Пищеварение → всасывание → циркуляция → диффузия → синтез.
- (4) Синтез → пищеварение → всасывание → диффузия → циркуляция.

13 Число в каждом круге указывает на количество хромосом в клетке. На какой диаграмме представлен процесс воспроизводства организма, размножающегося неполным путем?



14 На диаграмме, представленной ниже, стрелками обозначен процесс развития четырех различных овощных культур из дикой горчицы.



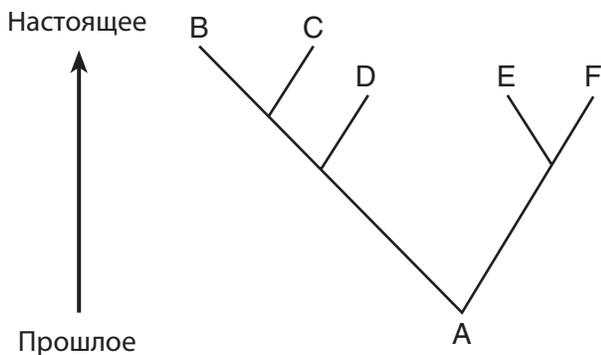
Появление каждой из этих культур стало результатом:

- (1) многолетнего вегетативного размножения в природных условиях;
- (2) изменения доступа к источнику света;
- (3) конкурентной борьбы между растениями;
- (4) длительного селекционного разведения.

15 Сортировка и перестройка генов в момент зарождения новой жизни—важный эволюционный процесс, поскольку он:

- (1) уменьшает генетическую изменчивость и позволяет создать устойчивую популяцию;
- (2) повышает генетическую изменчивость, что позволяет виду адаптироваться к изменениям окружающей среды;
- (3) уменьшает шансы производства потомства, адаптированного к окружающей среде;
- (4) увеличивает адаптационную способность популяции.

16 На диаграмме ниже изображена модель эволюционного развития различных видов животных.



Такая модель развития является результатом изменений внутри:

- (1) вакуоли;
- (2) клеточной мембраны;
- (3) ядра;
- (4) рибосомы.

17 Какой из описанных ниже процессов с наименьшей вероятностью приведет к созданию новых наследственных качеств?

- (1) Изменение генетической информации.
- (2) Изменение структуры генов.
- (3) Создание организмов в результате клонирования.
- (4) Изменения структуры хромосом индивидуума.

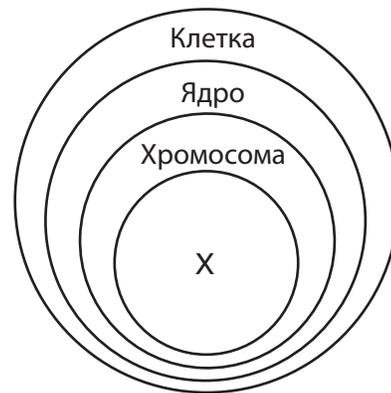
18 Плацента необходима эмбрионам большинства млекопитающих для обеспечения:

- (1) мейоза и выделения;
- (2) питания и выделения;
- (3) выработки молока и пищеварения;
- (4) кровообмена и пищеварения.

19 Предки гигантской панды обладали округлыми лапами с пятью очень короткими пальцами. В настоящее время у гигантской панды есть шестой палец, растущий прямо из запястья и выполняющий функции большого пальца руки. Большой палец позволяет панде без труда удерживать и поесть молодые побеги бамбука. Развитие большого пальца у гигантской панды является результатом:

- (1) естественного отбора;
- (2) селекционного разведения;
- (3) бесполого размножения;
- (4) экологической последовательности.

20 На диаграмме представлены уровни внутренней организации клетки многоклеточного организма.



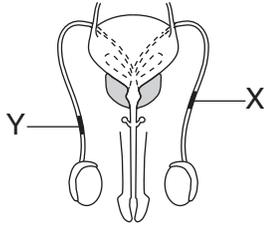
Какое утверждение является правильным относительно структуры, обозначенной X?

- (1) Структура X состоит из множества различных аминокислот, определяющих тип клетки и ее функции в организме.
- (2) Структура X имеет одинаковую нуклеотидную последовательность во всех клетках организма.
- (3) Структура X представляет собой свернутую цепь углеводов, встречающуюся во всех клетках организма.
- (4) Структура X содержит 20 различных видов элементов, встречающихся во всех клетках организма.

21 Возбудитель болезни, переданный от матери плоду, может вызвать:

- (1) уменьшение количества хромосом плода;
- (2) увеличение выработки молока у матери;
- (3) рост производства гамет;
- (4) инфекцию у плода.

22 На диаграмме ниже представлена репродуктивная система мужчины.



Осуществлению каких функций системы будет препятствовать блокировка участков X и Y?

- (1) Мочеиспусканию.
 - (2) Доставке тестостерона в организм женщины для стимуляции процесса производства яйцеклетки.
 - (3) Семязвержению.
 - (4) Доставке тестостерона в семенники для стимуляции процесса производства спермы.
- 23 В результате использования атомной энергии в качестве источника энергии возникла одна из следующих проблем:
- (1) разрушение озонового слоя;
 - (2) захоронение радиоактивных отходов;
 - (3) выпадение кислотных осадков;
 - (4) накопление CO_2 в атмосфере.
- 24 Какой из перечисленных методов защиты исчезающих видов животных является наиболее экологически чистым?
- (1) Защита среды обитания животных от человеческой деятельности.
 - (2) Отлов и перемещение животных в парки дикой природы.
 - (3) Забота о питании животных и строительство убежищ для них.
 - (4) Принятие законов, поощряющих охоту на хищников, чьей добычей являются эти виды животных.

25 Взаимодействие каких двух систем обеспечивает поставку молекул, необходимых для обменной деятельности, осуществляемой рибосомами?

- (1) Систем пищеварения и кровообращения.
- (2) Репродуктивной и выделительной систем.
- (3) Иммунной и нервной систем.
- (4) Систем дыхательных путей и мышечной ткани.

26 У меч-рыбы есть орган, генерирующий тепло и служащий для поддержания температуры мозга и глаз рыбы на 14°C выше температуры океанской воды. Какие из перечисленных ниже структур, скорее всего, содержатся внутри клеток этого органа в сравнительно высокой концентрации?

- (1) Ядра.
- (2) Хлоропласты.
- (3) Хромосомы.
- (4) Митохондрии.

27 Два вида животных со схожими внешними признаками живут в одной среде обитания, но при этом между ними *нет* пищевой конкуренции. Скорее всего, основной причиной этой ситуации является то, что:

- (1) периоды размножения видов приходятся на разные сезоны года;
- (2) виды животных одного размера;
- (3) виды занимают различные экологические ниши;
- (4) животные ведут ночной образ жизни.

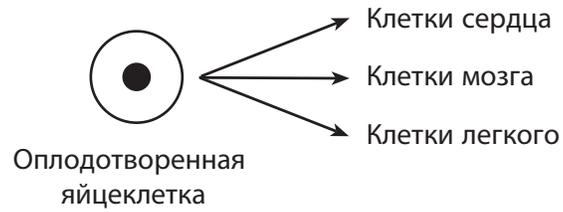
28 Во время ежегодной миграции исландский песочник, небольшая птица семейства бекасовых, пролетает расстояние, равное общей протяженности Северной и Южной Америки. Во время перелета песочник совершает крайне важную остановку, чтобы подкрепиться яйцами мечехвоста, в результате чего практически удваивает массу тела. Отношения между исландским песочником и мечехвостом можно описать как отношения:

- (1) паразит-хозяин;
- (2) консумент-продуцент;
- (3) падальщик-продуцент;
- (4) хищник-жертва.

29 Во избежание риска серьезных осложнений после гриппа рекомендуется пройти вакцинацию. После вакцинации организм человека сможет производить:

- (1) антигены для борьбы с вирусом гриппа;
- (2) антитела против вируса гриппа;
- (3) токсины для борьбы с инфекцией, вызванной вирусом гриппа;
- (4) антибиотики для облегчения симптомов вируса гриппа.

30 На диаграмме ниже представлен процесс, происходящий во время нормального развития человеческого организма.



Какое утверждение является верным по отношению к клеткам и ДНК?

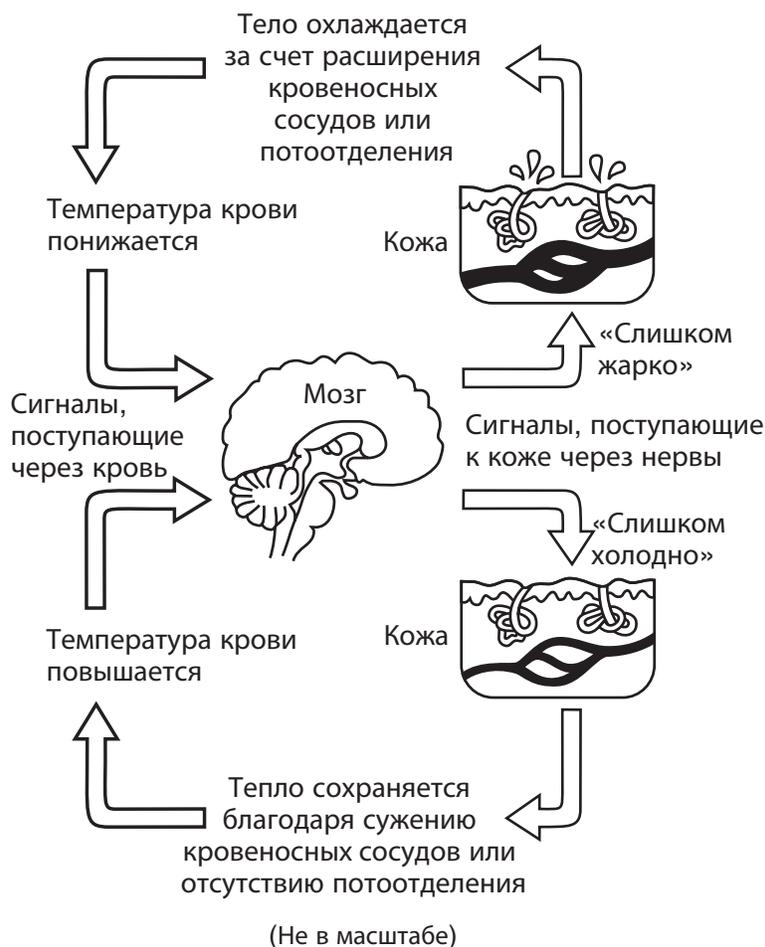
- (1) Все клетки обладают одинаковой ДНК.
 - (2) ДНК оплодотворенной яйцеклетки отличается от ДНК всех других клеток.
 - (3) ДНК оплодотворенной яйцеклетки отличается от ДНК некоторых клеток, но не всех.
 - (4) Только оплодотворенная яйцеклетка содержит ДНК.
-

Раздел В–1

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [15]

Указания (31–45). Для каждого утверждения или вопроса запишите на отдельном листе ответов номер слова или выражения, которое наилучшим образом завершает утверждение или отвечает на вопрос.

31 На диаграмме представлены процессы, происходящие в теле человека.



Источник информации: Campbell and Reece, *Biology*, 6th edition (адаптированный)

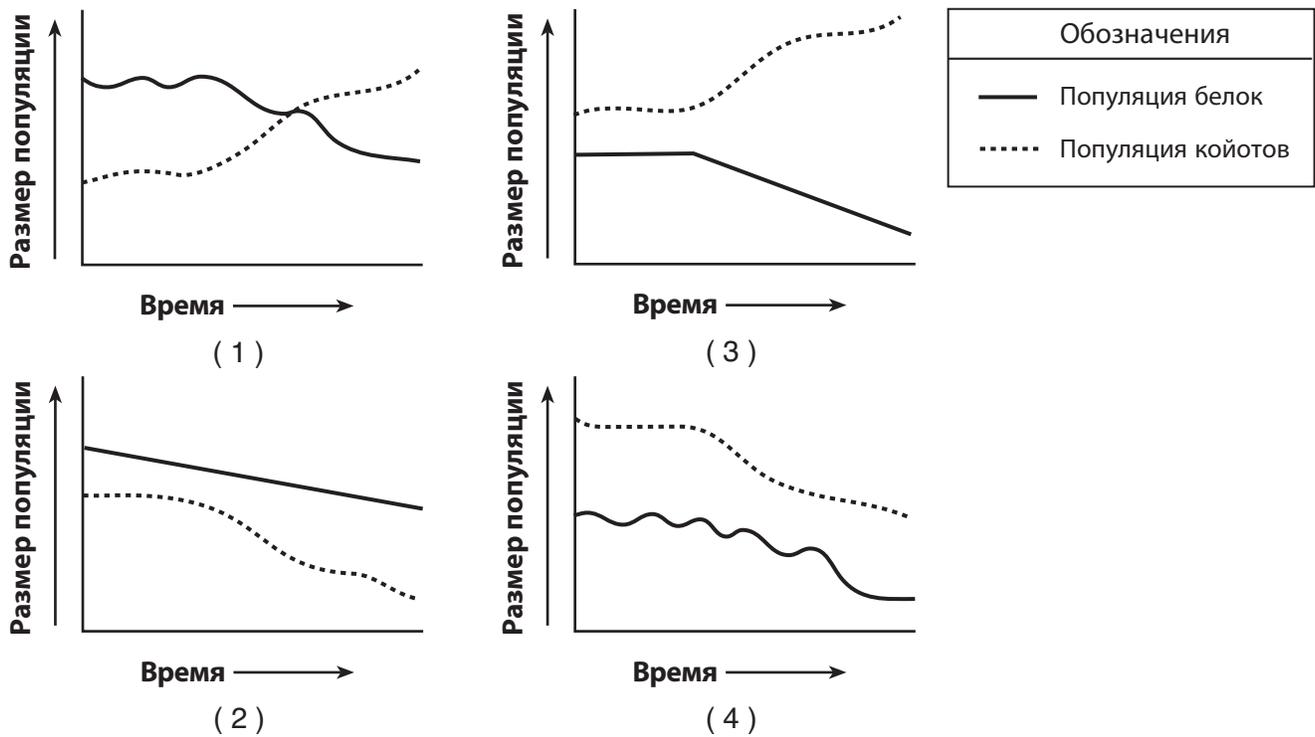
Какой заголовок наилучшим образом подходит для этой диаграммы?

- (1) Скорость выделительных процессов зависит от количества выпитой воды.
- (2) Механизмы обратной связи помогают поддерживать гомеостаз.
- (3) Интенсивность дыхания изменяется в ответ на усиление мышечной активности.
- (4) Нервная система реагирует на изменение уровня сахара в крови.

32 Компания, производящая популярный поливитаминный комплекс, решила выяснить, имеет ли их продукт какие-либо побочные эффекты. Для участия в эксперименте было отобрано 2000 человек, которым предложили принимать поливитамины по одной таблетке в день в течение года. По истечении этого срока научные сотрудники компании провели опрос участников с целью установить, испытывали ли они побочные эффекты от приема витаминов. Основной недостаток данного исследования заключается в том, что:

- (1) был протестирован лишь один вид витаминного комплекса;
- (2) исследование длилось только один год;
- (3) количество участников было недостаточно велико;
- (4) не была задействована контрольная группа.

33 В рамках определенной экосистемы белки составляют значительную часть рациона койотов. Популяцию белок поразила смертельная болезнь, и за несколько месяцев размер популяции заметно сократился. Какой график наилучшим образом демонстрирует ожидаемые изменения в размерах популяций койотов и белок?

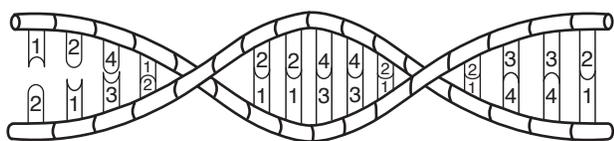


34 Какое утверждение наилучшим образом описывает процедуру, представленную на графике?



- (1) Ферменты были использованы для сборки гена инсулина, который затем прикрепился к ДНК бактерии.
- (2) ДНК бактерии была выделена из молекулярной цепочки человеческой ДНК и внедрена в человеческую клетку для формирования гена инсулина.
- (3) Ген инсулина был выделен из молекулярной цепочки человеческой ДНК с помощью ферментов и внедрен в ДНК бактерии, в результате чего произошло объединение различных сегментов ДНК.
- (4) Из ДНК бактерии был выделен ген, отвечающий за производство гена инсулина, и затем был внедрен в человеческую ДНК.

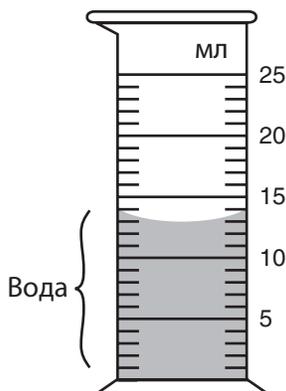
35 На рисунке ниже представлена часть молекулы клетки.



На какой процесс наиболее сильно влияет порядок организации компонентов с 1 по 4?

- (1) Диффузия через клеточные мембраны.
- (2) Оплодотворение половой клетки.
- (3) Определение последовательности аминокислот в клетках.
- (4) Рост числа клеток в организме.

36 Каков объем воды в градуированном цилиндре, представленном на рисунке?



- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 10,3 мл | (3) 14,0 мл |
| (2) 13,0 мл | (4) 15,0 мл |

37 Студент наполнил пробирку смесью из дрожжей, глюкозы и воды. Через 24 часа он исследовал содержимое пробирки на наличие нескольких веществ.

Какое вещество ожидает обнаружить студент, если в пробирке наблюдается процесс респирации?

- | | |
|--------------|---------------------|
| (1) Гормон. | (3) Азот. |
| (2) Крахмал. | (4) Углекислый газ. |

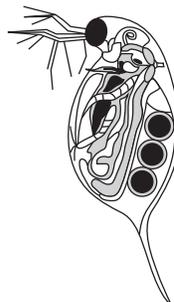
38 Для исследования одноклеточного организма ученик использовал слабый объектив оптического микроскопа.



После переключения на объектив с высокой светосилой ученик перестал видеть организм. Это произошло потому, что в результате переключения на объектив с большой светосилой:

- (1) область видимости стала слишком яркой, чтобы увидеть организм;
- (2) изображение стало слишком мало для того, чтобы его увидеть;
- (3) стал виден меньший участок предметного стекла;
- (4) ручка фокусировки микроскопа вышла из строя.

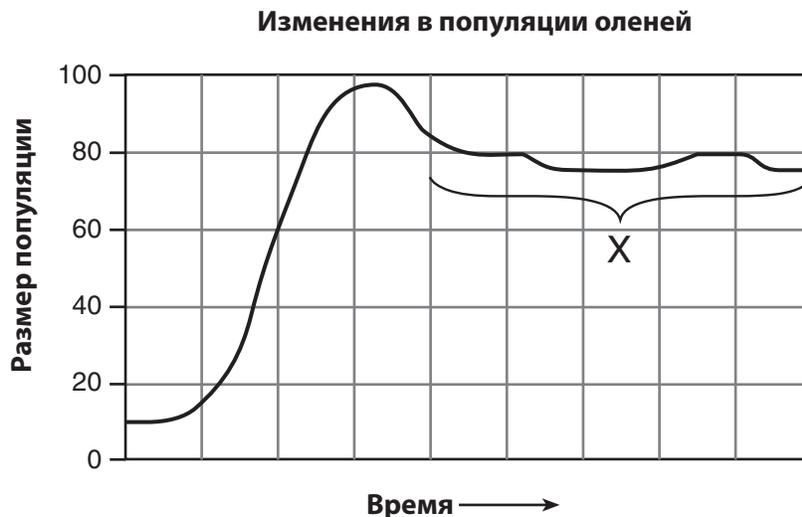
39 Дафния в течение жизни производит три яйцеклетки, питается живыми одноклеточными организмами, живет в пресной воде и служит пищей гидрам.



Какой ряд признаков наиболее точно описывает этот организм?

- (1) Бесполое размножение, травоядное животное, жертва, обитает в воде, гетеротроф.
- (2) Половое размножение, хищник, обитает в воде, гетеротроф, жертва.
- (3) Бесполое размножение, автотроф, хищник, обитает на суше, падальщик.
- (4) Половое размножение, плотоядное животное, обитает в воде, автотроф, жертва.

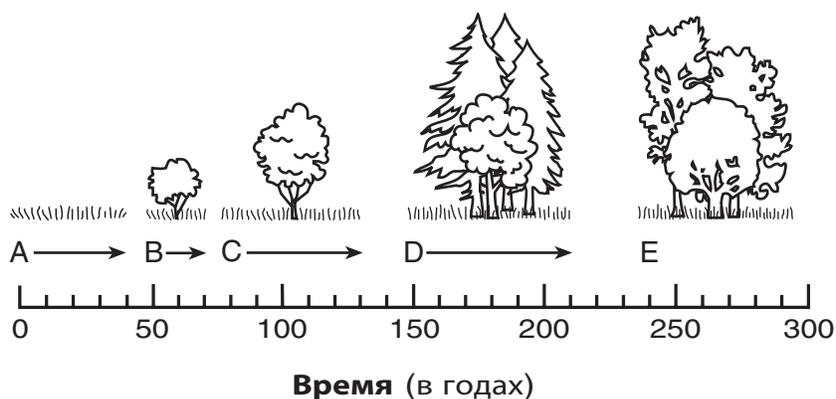
40 На графике показаны изменения, произошедшие с популяцией оленей.



Какое утверждение точнее всего объясняет процессы, обозначенные на диаграмме отрезком X?

- (1) Популяция вошла в фазу равновесия с пропускной способностью окружающей среды.
- (2) Происходит скрещивание между представителями разных видов.
- (3) Хищники перерабатывают останки умерших животных.
- (4) Особи разных видов в одной среде обитания не включаются в конкурентную борьбу друг с другом.

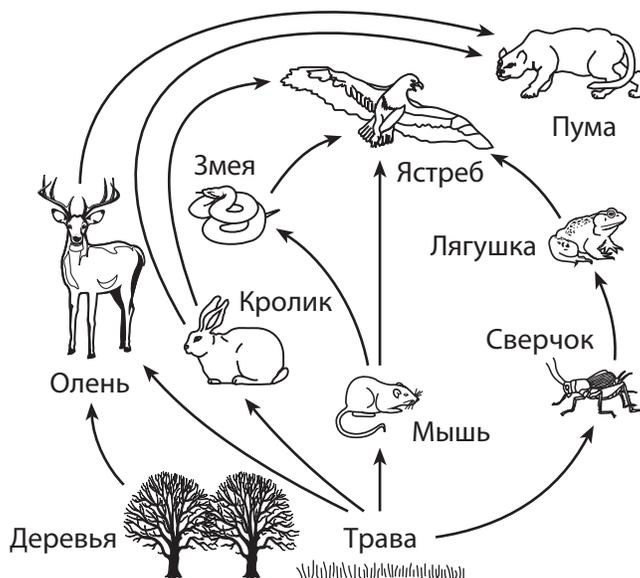
41 На диаграмме показаны различные экологические сообщества, на протяжении 300 лет занимавшие единую территорию.



Какое утверждение точнее всего соответствует диаграмме?

- (1) Сообщество A является наиболее стабильным.
- (2) Сообщество B заменило сообщество C через 100 лет.
- (3) Сообщество C развилось в сообщество A через 75 лет.
- (4) Сообщество D изменило окружающую среду, сделав ее более пригодной для сообщества E.

Для ответов на вопросы 42 и 43 используйте изображение пищевой сети, представленное ниже, а также свои знания по биологии.



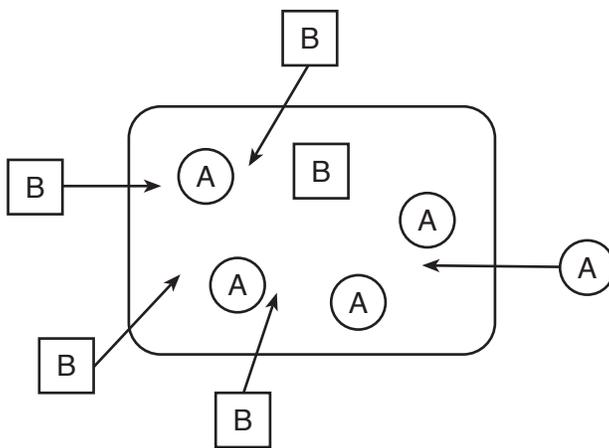
42 Какие из перечисленных организмов являются плотоядными?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) Травы и деревья. | (3) Олень и пума. |
| (2) Мышь, кролик и сверчок. | (4) Лягушка, змея и ястреб. |

43 Уменьшение популяции трав практически немедленно вызовет сокращение кормовой базы:

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) мышей; | (3) змей; |
| (2) ястребов; | (4) лягушек. |

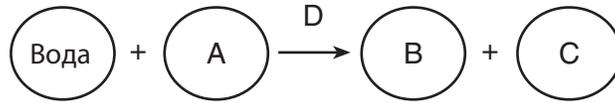
44 На диаграмме показаны два вида веществ, A и B, проникающих внутрь клетки.



АТФ вероятнее всего будет задействована:

- | | |
|--|--|
| (1) веществом A для проникновения внутрь клетки; | (3) обоими веществами для проникновения внутрь клетки; |
| (2) веществом B для проникновения внутрь клетки; | (4) ни одно из веществ не задействует АТФ для проникновения внутрь клетки. |

45 Ниже представлен биологический процесс, происходящий внутри растений.



В каком ряду таблицы названы вещества, обозначенные в этом процессе буквами?

Ряд	А	В	С	Д
(1)	ферменты	кислород	углекислый газ	глюкоза
(2)	углекислый газ	глюкоза	кислород	ферменты
(3)	глюкоза	ферменты	кислород	углекислый газ
(4)	кислород	глюкоза	углекислый газ	ферменты

Раздел В–2

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [10]

Указания (46–55). В вопросах, имеющих четыре варианта ответа, отметьте кружком номер, стоящий перед вариантом, который наилучшим образом завершает утверждение или отвечает на вопрос. Во всех остальных вопросах данного раздела следуйте указаниям, приведенным в вопросе, и запишите ответы, пользуясь чистыми полями страницы буклета.

Для ответов на вопросы с 46 по 50 используйте таблицу данных, представленную ниже, а также свои знания по биологии. В таблице приведены сведения о концентрации кислорода, измеренной в миллионных долях (ppm), в пресной и морской воде в различных температурных режимах.

Только для
преподавателя

Концентрация кислорода в воде

Температура (°C)	Концентрация кислорода в пресной воде (ppm)	Концентрация кислорода в морской воде (ppm)
1	14.0	11.0
10	11.5	9.0
15	10.0	8.0
20	9.0	7.5
25	8.0	7.0
30	7.5	6.0

Указания (46–48). Постройте линейный график внутри сетки, расположенной на следующей странице. Используйте данные таблицы и следуйте указаниям.

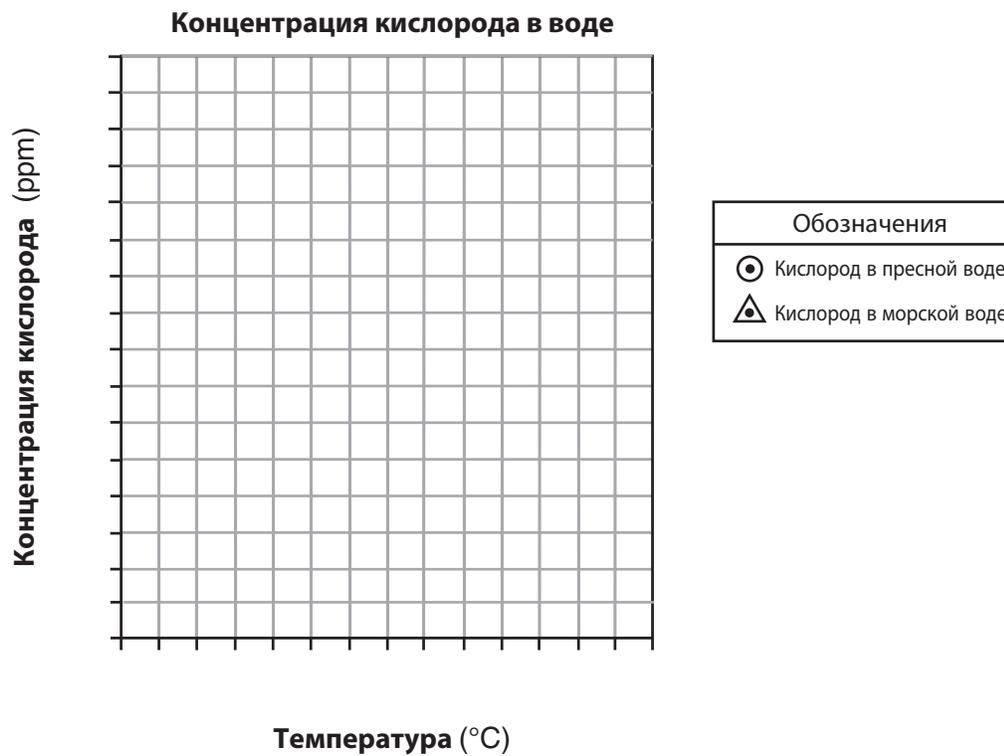
46 Отметьте соответствующий масштаб на каждой оси. [1]

47 Поместите данные о концентрации кислорода в пресной воде внутрь сетки. Вокруг каждой точки нарисуйте небольшую окружность и соедините точки. [1]



48 Поместите данные о концентрации кислорода в морской воде внутрь сетки. Вокруг каждой точки нарисуйте небольшой треугольник и соедините точки. [1]





Только для
преподавателя

46

47

48

49 Рассчитайте концентрацию кислорода в пресной воде при температуре 35°C. [1]

_____ ppm

49

50 Укажите *одну* причину взаимозависимости температуры и уровня концентрации кислорода в воде. [1]

50

Для ответов на вопросы с 51 по 53 используйте текст, представленный ниже, а также свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Новая теория распространения малярии

Plasmodium falciparum, паразит, вызывающий малярию, распространяется очень быстро, каждый год заражая до 500 миллионов человек. Малярия распространяется зараженными москитами, которые кусают человека и таким образом заражают его. Незараженный москит кусает зараженного малярией человека и тоже заражается. Затем зараженный москит кусает незараженного человека, и заражает его. Процесс распространения малярии показан на рисунке.



(Не в масштабе)

Ученые выдвинули новую теорию распространения этого заболевания. Существует большая вероятность того, что когда малярийный паразит попадает в организм человека после укуса москита, изменяется запах человека. Изменившийся запах человеческого тела привлекает большое число незараженных москитов, которые кусают зараженного человека и продолжают процесс распространения болезни.

Для проверки этой гипотезы было проведено экспериментальное исследование больных, зараженных малярией. В результате было выяснено, что гаметоциты (клетки паразитов) могут вызывать процесс производства химических веществ, меняющих человеческий запах. Человек с таким запахом становится более привлекательным для москитов.

В настоящий момент ученые ищут способы воспроизводства этого запаха для использования в ловушках против москитов.

51 Какое утверждение наилучшим образом описывает роль гаметоцитов в распространении малярии?

- (1) Гаметоциты распространяют запах, привлекающий зараженных москитов.
- (2) Гаметоциты поглощают запахи человеческого тела, привлекающие москитов.
- (3) Гаметоциты внедряют запах в человеческое тело.
- (4) Гаметоциты вызывают химическую реакцию, изменяющую человеческий запах.

51



52 Малярия быстро распространяется, потому что незараженных москитов привлекают:

- (1) люди, не зараженные малярией;
- (2) люди, зараженные гаметоцитами;
- (3) гаметоциты, живущие в телах других москитов;
- (4) незараженные москиты.

Только для
преподавателя

52

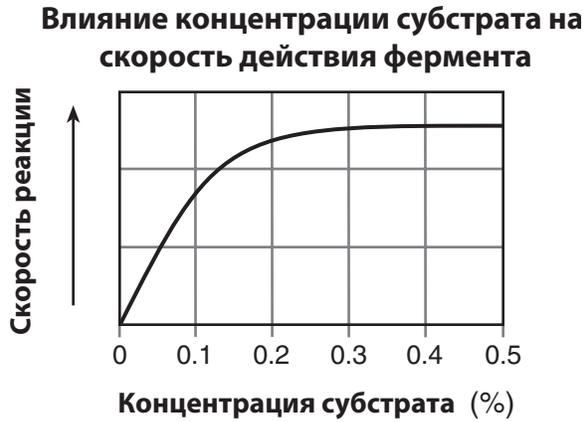
53 Укажите *одну* причину, по которой использование ловушек с искусственными запахами является более эффективным способом снижения популяции москитов, чем пульверизация пестицидами. [1]

53

Для ответов на вопросы 54 и 55 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Только для преподавателя

На графике, представленном ниже, показано влияние концентрации субстрата на действие фермента X. Фермент действует оптимально при температуре 36°C и pH, равном 5,5.



54 При повышении концентрации субстрата от 0,4% до 0,5% скорость реакции:

54

- (1) снижается;
- (2) повышается;
- (3) остается прежней;
- (4) повышается, затем снижается.

55 Укажите, изменится ли скорость действия фермента, если температура будет снижена на 10 градусов. Если изменится, то в какую сторону? [1]

55

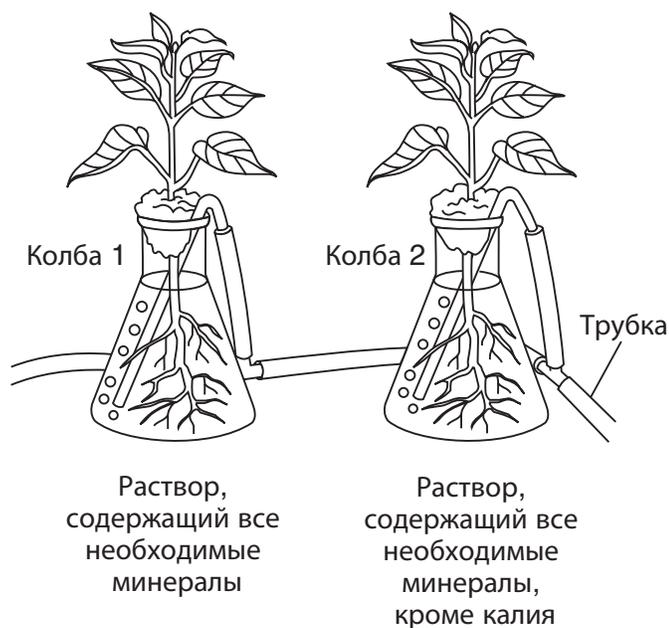
Раздел С

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [17]

Указания (56–67). Запишите свои ответы в чистых полях экзаменационного буклета.

Для ответа на вопросы 56 и 57 используйте данные эксперимента, описанного ниже. Трубка, проведенная к обеим колбам, обеспечивает приток кислорода к раствору.

Только для преподавателя



Источник информации: Campbell and Reece, *Biology*, 6th edition (адаптированный)

56 Изложите одну из возможных гипотез, ставшую причиной проведения эксперимента. [1]

56

57 Укажите, какого рода данные, подтверждающие или опровергающие вашу гипотезу, будут собраны в ходе данного эксперимента. [1]

57

Для ответа на вопрос 58 используйте информацию, приведенную ниже, и свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Стволовые клетки эмбриона отвечают за формирование различных тканей и органов. Согласно новейшим исследованиям, появилась возможность брать стволовые клетки из участков кожи взрослой мыши вместо стволовых клеток эмбриона мыши. В будущем возможно использование стволовых клеток человека для выращивания тканей тела, поврежденных такими заболеваниями, как болезнь Паркинсона и рассеянный склероз.

58 Дайте развернутый ответ на вопрос, почему стволовые клетки, взятые у пациента для выращивания и замены поврежденных тканей и органов, могут снизить возможный риск для этого пациента. В своем ответе обязательно:

- опишите основную проблему, которая может возникнуть при пересадке тканей и органов другого человека; [1]
- объясните, почему эта проблема может возникнуть; [1]
- объясните, почему эта проблема *не* возникнет, если использовать ткани и органы, выращенные из стволовых клеток человека, которому эти ткани и органы будут пересажены. [1]

58



59 *Staphylococcus aureus* это бактерия, живущая на поверхности кожи и в ноздрях большинства людей. Как правило, иммунная система человека контролирует рост популяции бактерии, лишь в некоторых случаях требуется использовать антибиотик пенициллин. Однако некоторые штаммы *S. aureus* устойчивы к действию пенициллина, в результате чего инфекция с трудом поддается лечению.

Объясните, каким образом устойчивость к действию пенициллина влияет на рост популяции *S. aureus*. В своем ответе обязательно объясните:

- каким образом пенициллин воздействует на выживание некоторых бактерий в популяции; [1]
- почему количество бактерий, устойчивых к действию пенициллина, может со временем изменяться в рамках одной популяции; [1]
- каким еще способом можно лечить больных, которые заражены бактерией, устойчивой к действию пенициллина. [1]



Для ответов на вопросы с 60 по 63 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Ученики, посещающие занятия по экологии, решили внести свой вклад в решение проблемы глобального потепления—они предложили школьному округу заменить обычные лампочки на компактные флюоресцентные лампочки, позволяющие экономить электроэнергию.

60 Назовите *один* особый газ, способствующий обострению проблемы глобального потепления. [1]

60

61 Укажите *один* вид человеческой деятельности, способствующий увеличению концентрации этого газа. [1]

61

62 Опишите *одно негативное* воздействие глобального потепления на человека или экосистемы. [1]

62

63 Объясните, почему переход на флюоресцентные лампы поможет школе внести вклад в замедление процесса глобального потепления. [1]

63

Для ответов на вопросы 64 и 65 используйте информацию, приведенную ниже, а также свои знания по биологии.

Каждому нужен дом!

Домашние животные могут нуждаться в дорогостоящем корме или вырастать до слишком больших размеров. Кроме того, их поведение может начать угрожать жизни и благополучию людей. По всем этим причинам некоторые хозяева отказываются продолжать заботиться о своих питомцах. Так, в Бруклинском ботаническом саду спасатели обнаружили умирающую от голода красноголовую плоскую черепаху. Этот вид черепахи нуждается в питании, которое сложно найти в штате Нью-Йорк. Во Флориде и других южных штатах люди выбрасывают змей, таких как питоны и анаконды, в местные озера и болота, где они становятся угрозой для других животных и даже для человека. Брошенные животные, которым удалось выжить в новых условиях, со временем приносят потомство и распространяются по всей территории, становясь причиной новых проблем.

64 Назовите *один* абиотический фактор, который может оказать влияние на выживаемость брошенных животных, и обоснуйте свое мнение. [1]

64

65 Укажите *одну* причину, по которой брошенные домашние животные, выжившие в новых условиях, способны создать большую популяцию. [1]

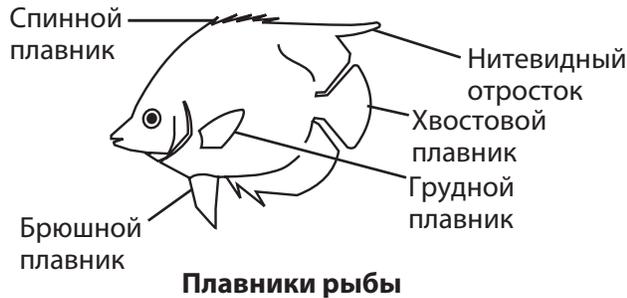
65

Для ответов на вопросы 66 и 67 используйте информацию и диаграммы, представленные ниже, а также свои знания по биологии.

В природе насчитывается более 40 видов рыбы-бабочки, живущих среди тропических рифов по всему миру. На рисунке ниже изображены три вида рыбы-бабочки.



Для определения каждого вида рыб используйте рисунок с указанием названий плавников и дихотомический ключ.



Дихотомический ключ для рыбы-бабочки	
1. а. Темный брюшной плавник	2
б. Светлый брюшной плавник	4
2. а. Два больших белых пятна ниже спинного плавника	<i>C. quadrimacul</i>
б. Отсутствуют два больших белых пятна ниже спинного плавника	3
3. а. Хвостовой плавник с двумя темными полосками на конце	<i>C. reticulatus</i>
б. Хвостовой плавник с одной темной полоской на конце	<i>C. kleinii</i>
4. а. На спинном плавнике расположен длинный нитевидный отросток	5
б. На спинном плавнике нет нитевидного отростка	6
5. а. Большое темное пятно на теле возле нитевидного отростка	<i>C. ehippium</i>
б. Небольшое темное пятно на теле возле нитевидного отростка	<i>C. auriga</i>
6. а ...	

Указания (66–67). Используя информацию и дихотомический ключ, завершите таблицу, следуя указаниям ниже.

Только для
преподавателя

66 С помощью дихотомического ключа и рисунка определите виды рыб А, В, и С и впишите название *каждой* рыбы в колонку, озаглавленную «Научное название». [1]

67 Выберите *две* характеристики из дихотомического ключа, помогающие определить вид рыб А, В, и С. Используя эти характеристики, придумайте заголовки для двух других колонок в таблице и заполните эти колонки. [2]

Рыба	Научное название	Подгруппа		
А		Rabdophorus		
В		Lepidochaetodon		
С		Rabdophorus		

66

67

Для ответов на вопросы 69 и 70 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Было проведено исследование с целью выявить степень влияния физических упражнений на скорость, с которой человек может сжимать прищепку для белья.

69 Что в данном исследовании было принято в качестве независимой переменной?

- (1) Контроль.
- (2) Упражнение.
- (3) Скорость сжатия.
- (4) Число участников.

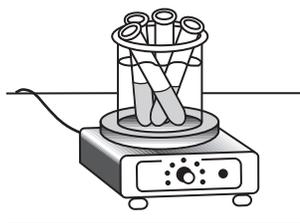
69

70 Мышечное утомление, возникающее в процессе деятельности, является следствием:

- (1) недостатка углекислого газа в мышечных клетках;
- (2) преобразования простого сахара в крахмал, происходящего в мышечных клетках;
- (3) накопления белка в митохондриях мышечных клеток;
- (4) накопление отходов жизнедеятельности в мышечных клетках.

70

71 На рисунке ниже представлена часть лабораторного исследования.



Постановка реакции была включена в процедуру с целью:

- (1) окрасить образцы в процессе подготовки влажных препаратов;
- (2) выявить наличие глюкозы, используя индикатор;
- (3) выделить пигменты из смеси;
- (4) определить уровень pH растворов.

71

Для ответов на вопросы 72 и 73 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Редкий вид растения является сырьем для производства ценного лекарства. Ученые стараются обнаружить более распространенный вид растения с аналогичными лечебными свойствами.

Два недавно открытых вида растений, А и В, были исследованы и подвергнуты сравнению с редким видом. Результаты исследований приведены в таблице.

Виды растений	Характеристики цветка растения	Форма листьев	Количество хромосом	Наличие фермента А	Наличие фермента В	Наличие фермента С
Редкий вид	розовый 5 лепестков	круглая	36	есть	есть	есть
Вид А	розовый 5 лепестков	овальная	34	нет	нет	есть
Вид В	белый 5 лепестков	круглая	36	есть	есть	есть

72 Какой из недавно открытых видов находится в более близком родстве к редкому виду растений? Обоснуйте свой ответ. [1]

Вид: _____

72

73 Какую из перечисленных методик можно также использовать для определения вида, наиболее родственного редкому виду?

- (1) Измерение частоты дыхания растений.
- (2) Хроматография пигментов, полученных из растений.
- (3) Определение типа газа, выделяемого растениями в процессе фотосинтеза.
- (4) Анализ химических связей, присутствующих в глюкозе растений.

73

74 В таблице представлены характеристики четырех видов вьюрка, заселяющих один и тот же остров.

Только для преподавателя

Таблица характеристик

<p>Большой земляной вьюрок</p> <p>Клюв: дробящий</p>  <p>Пища: преимущественно растительная</p>	<p>Славковый вьюрок</p> <p>Клюв: зондирующий</p>  <p>Пища: 100 % животная</p>
<p>Малый земляной вьюрок</p> <p>Клюв: дробящий</p>  <p>Пища: преимущественно растительная</p>	<p>Большой древесный вьюрок</p> <p>Клюв: хватаящий</p>  <p>Пища: преимущественно животная</p>

Заполните таблицу, представленную ниже, используя информацию из таблицы характеристик и свои знания по биологии. [2]

Конкурирует с большим древесным вьюрком	Вид вьюрка	Укажите одну причину, по которой этот вид вьюрка конкурирует или не конкурирует с большим древесным вьюрком.
нет		
да		

74

75 Исследования вьюрков, обитающих на Галапагосских островах, показали, что:

- (1) ДНК способно изменяться ради производства структур, необходимых птицам для выживания в условиях острой конкуренции;
- (2) форма птичьего клюва меняется каждый год в зависимости от типа питания, наиболее доступного в этом году;
- (3) естественный отбор происходит тогда, когда есть острая конкуренция и недостаток источников питания;
- (4) клюв вьюрка изменится, если окружающая среда останется неизменной.

75

Для ответов на вопросы с 76 по 78 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Ученик приготовил четыре вида суспензий из красных кровяных телец, как показано в таблице.

Суспензия	Содержимое
A	красные кровяные тельца в нормальной сыворотке крови (солевой раствор концентрацией 0,7%);
B	красные кровяные тельца в 10% солевом растворе;
C	красные кровяные тельца в дистиллированной воде;
D	красные кровяные тельца в водопроводной воде;

76 Какая из этих суспензий содержит красные кровяные тельца, уменьшившиеся в объеме?

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

76

77 Изменения в объеме красных кровяных телец главным образом происходят за счет движения:

- (1) сыворотки;
- (2) кислорода;
- (3) воды;
- (4) соли.

77

78 Какой процесс влияет на изменение объема красных кровяных телец?

- (1) Активный перенос.
- (2) Испарение.
- (3) Размножение.
- (4) Диффузия.

78

ЖИВАЯ ПРИРОДА

Вторник, 25 января 2011 г. — Время строго ограничено с 9:15 до 12:15

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Женский

Учащийся Пол Мужской

Преподаватель

Учебное заведение Класс

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	15	
B-2	10	
C	17	
D	13	
Total Raw Score (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
Final Score (from conversion chart)		<input type="text"/>
Raters' Initials		
Rater 1		Rater 2

Запишите ответы на вопросы разделов А и В-1 на данном листе ответов.

Раздел А

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 | 11 | 21 |
| 2 | 12 | 22 |
| 3 | 13 | 23 |
| 4 | 14 | 24 |
| 5 | 15 | 25 |
| 6 | 16 | 26 |
| 7 | 17 | 27 |
| 8 | 18 | 28 |
| 9 | 19 | 29 |
| 10 | 20 | 30 |

Part A Score

Раздел В-1

- | | |
|----------|----------|
| 31 | 39 |
| 32 | 40 |
| 33 | 41 |
| 34 | 42 |
| 35 | 43 |
| 36 | 44 |
| 37 | 45 |
| 38 | |

Part B-1 Score

После завершения экзамена необходимо подписать приведенное ниже заявление.

Настоящим по завершении экзамена я подтверждаю, что у меня не было неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и что все мои ответы на вопросы экзамена были подготовлены без получения помощи от посторонних и без предоставления помощи посторонним.

Подпись

Линия отрыва

Линия отрыва

Напечатано на вторичной бумаге