



ЖИВАЯ ПРИРОДА

Вторник, 11 июня 2013 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 НАЧАЛА СИГНАЛА.

Часть А

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [30]

Указания (1–30). Для каждого утверждения или вопроса выберите из предложенных вариантов слово или выражение, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос, и запишите соответствующий номер в отдельном буклете.

1 Рыба получает кислород через жабры, земляные черви потребляют кислород через кожу, амёбы впитывают кислород через клеточные мембраны, коровы вдыхают кислород через носовые ходы в легкие. Это утверждение показывает, что живые существа

- (1) функционируют на основе подобных или одинаковых процессов, но выполняют их различными способами
- (2) функционируют на основе разных процессов и выполняют их различными способами
- (3) функционируют на основе разных процессов, но выполняют их одинаковым или сходным способом
- (4) не имеют друг к другу никакого отношения, и все являются независимыми существами

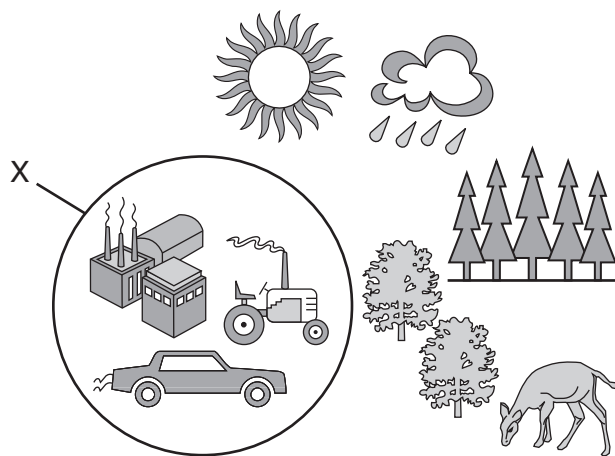
2 В штате Нью-Йорк небольшие фермы, заброшенные много лет назад, превратились в широколиственный лес. Основной причиной этого явления может быть

- (1) вырубка леса
- (2) применение биотехнологий
- (3) экологическая последовательность
- (4) потеря среды обитания

3 Козы были генно-модифицированы для получения белка, препятствующего свертыванию крови, из их молока. Белок извлекается из молока и назначается людям, страдающим наследственным заболеванием, которое приводит к выработке в их организме сгустков крови, способных привести к смерти. Выгода технологии, используемой для получения данного белка, состоит в том, что

- (1) ее можно использовать для преодоления последствий вредной мутации
- (2) она дает людям новый тип обогащенного питательными веществами молока
- (3) она улучшает здоровье коз, которые вырабатывают более питательное молоко для своего потомства
- (4) позволяет снизить формирование сгустков крови у других сельскохозяйственных животных, модифицированных таким способом

4 На схеме ниже представлены факторы, влияющие на экосистемы штата Нью-Йорк.



Рост человеческой активности X, скорее всего, приведет к

- (1) уменьшению количества осадков в регионе
- (2) уменьшению количества доступного углекислого газа
- (3) повышению уровня загрязнения воздуха в регионе
- (4) повышению поставок ископаемого топлива

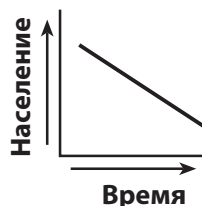
5 На каком графике правильно показана модель роста населения за последние 5000 лет?



(1)



(3)



(2)

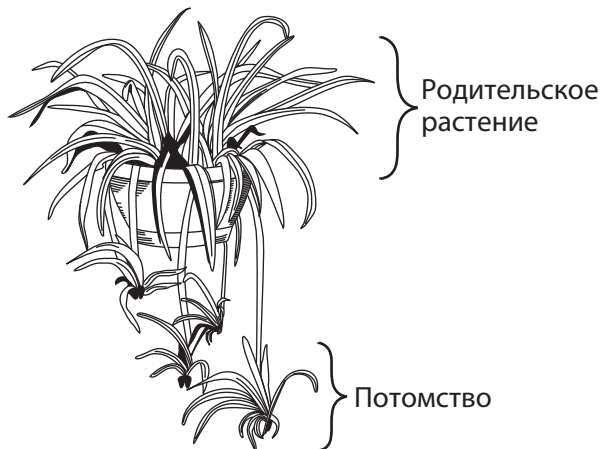


(4)

6 Регистрация ископаемых древних форм жизни обеспечивает научное доказательство

- (1) однофазной уборки урожая
- (2) селекционного разведения
- (3) манипуляции с генами
- (4) эволюционных изменений

7 Паучник может размножаться как половым, так и бесполом способом. На схеме ниже представлено размножение паучника бесполом путем при помощи метода, называемого вегетативным размножением.



Какое утверждение лучше всего описывает взаимоотношения между родительским растением и потомством на схеме?

- (1) Клетки потомства содержат половину ДНК по сравнению с клетками родительского растения.
- (2) Родительское растение обеспечивает генетический материал для потомства при помощи гамет.
- (3) Клетки потомства обладают тем же генетическим содержанием, что и клетки родительского растения.
- (4) Клетки родительского растения характеризуются большим генетическим разнообразием по сравнению с клетками потомства.

8 Генный состав клетки кожи можно изменить посредством удаления, встраивания и замены генов. Измененные гены, скорее всего, перейдут

- (1) в клетки спермы
- (2) в яйцеклетки
- (3) во все клетки, которые развиваются из этой клетки кожи
- (4) лишь в некоторые клетки, которые развиваются из этой клетки кожи

9 Перед поступлением в клетку крахмал должен

- (1) абсорбироваться простыми сахарами
- (2) диффундировать в простые сахара
- (3) перевариться с формированием простых сахаров
- (4) активно транспортироваться простыми сахарами

10 В клетке синтез белка является основной функцией

- (1) рибосом
- (2) митохондрий
- (3) хлоропластов
- (4) вакуолей

11 В многоклеточном организме органы выполняют разнообразные жизненные функции. В одноклеточном организме эти функции выполняют

- (1) ткани
- (2) органеллы
- (3) системы органов
- (4) органы

12 Хлорофилл придает растениям зеленый цвет. Хлорофилл вырабатывается только на свету, поэтому в растениях, которые содержатся в темноте, нет хлорофилла, и они белого цвета. Какое из утверждений наилучшим образом объясняет причину этого явления?

- (1) зеленым растениям в темноте хлорофилл не нужен
- (2) темнота приводит к мутации генов хлорофилла, результатом чего становится белый цвет
- (3) генам хлорофилла для проявления необходим свет
- (4) генетическая информация в клетках не подвержена влиянию внешней окружающей среды

13 Для поддержания гомеостаза в человеческом теле расщепление глюкозы с освобождением энергии должно сопровождаться

- (1) выработкой кислорода
- (2) делением клетки
- (3) удалением продуктов жизнедеятельности
- (4) выработкой рецепторных молекул

14 Раньше люди выводили разные породы собак, например немецкую овчарку и бородатую колли, используя

- (1) селекцию для получения конкретных признаков
- (2) рекомбинацию генов с помощью митоза
- (3) мутации только в клетках тела
- (4) естественный отбор предпочтительных признаков

15 В организме мышечная клетка имеет ту же ДНК, что и нервная клетка, однако эти клетки выполняют разные функции. Это возможно вследствие

- (1) различных мутаций, происходящих с клетками каждого типа и изменяющих генетические инструкции
- (2) изменения ДНК в организме под действием различных температур
- (3) изменения структуры ДНК под действием белков в клетках соответствующего типа
- (4) использования различных частей генетических инструкций в клетках соответствующего типа

16 Какая последовательность точнее всего описывает половое размножение?

- (1) митоз → гаметы → зигота → оплодотворение
- (2) гаметы → мейоз → митоз → оплодотворение
- (3) оплодотворение → гаметы → мейоз → зигота
- (4) мейоз → гаметы → оплодотворение → зигота

17 Репродуктивная система млекопитающего мужского пола обеспечивает

- (1) поддержку внутреннего развития эмбриона
- (2) материалы через плаценту
- (3) средство доставки гамет
- (4) производство гамет в яичниках

18 Энергию, используемую для получения, передачи и транспорта материалов внутри организма, дает непосредственно

- (1) АТФ
- (2) ДНК
- (3) солнечный свет
- (4) крахмал

19 Результатом неспособности человеческого тела к эффективному поддержанию динамического равновесия может стать

- (1) успешное размножение
- (2) манипуляция с генами
- (3) дифференциация
- (4) болезнь

20 Меланома является типом рака, при котором происходит неконтролируемое деление клеток кожи. Некоторые медикаменты для химиотерапии, которые препятствуют росту рака, напрямую влияют на процесс

- (1) мейоза
- (2) координирования
- (3) митоза
- (4) рекомбинации

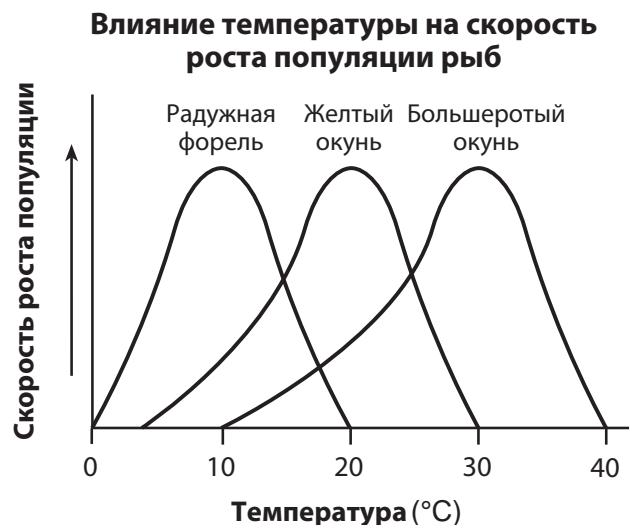
21 Для езды на велосипеде необходимо сохранять равновесие, постоянно приспосабливаться и следить за ситуацией. Умение ездить на велосипеде напрямую зависит от способности

- (1) размножаться половым путем
- (2) расти и развиваться
- (3) обнаруживать изменения и реагировать на них
- (4) метаболизировать пищу для получения энергии

22 Первая успешная трансплантация вырабатывающих инсулин клеток живой донорской поджелудочной железы состоялась в апреле 2000 г. в Японии. Это позволило телу реципиента

- (1) регулировать концентрацию жира посредством механизма обратной связи
- (2) обеспечивать защиту от инфекционных болезней
- (3) замедлять сердечный ритм по окончании периода активности
- (4) поддерживать уровень сахара в крови в течение всего дня

23 Было проведено исследование трех различных видов рыб, обитающих в пруду в штате Нью-Йорк. На графике ниже представлено влияние температуры на скорость роста популяции рыб.



В этом пруду с рыбами температура является

- (1) ограничивающим фактором
- (2) наследственным фактором
- (3) источником АТФ
- (4) источником солнечной энергии

24 6-летняя девочка съела бутерброд с арахисовым маслом на перемене в школе. Через пять минут у нее отекло горло и она упала в обморок. Эта аллергическая реакция возникла потому, что ее организм

- (1) распознал антиген в арахисовом масле и выработал против него антибиотик
- (2) переварил лейкоциты, которые могут распознать антиген в арахисовом масле
- (3) не распознал антиген в арахисовом масле и не смог выработать к нему антитела
- (4) распознал антиген в арахисовом масле и выдал иммунный ответ

25 Какие организмы помогают снижать содержание углекислого газа в атмосфере?

- (1) плотоядные
- (2) производители
- (3) редуценты
- (4) травоядные

26 Какое утверждение наилучшим образом характеризует экосистему, в которой поддерживается состояние приблизительного равновесия?

- (1) Питательные вещества из разлагающихся организмов повторно используются в лесной экосистеме.
- (2) Все виды лягушек в сельве Южной Америки вымирают.
- (3) В результате мутации определенный вид бактерии становится неспособным к разложению отходов.
- (4) В полевую экосистему выпускаются мыши как пища для уменьшающейся популяции хищников.

27 В некоторых частях мира леса вырубаются и сжигаются для расчистки земли под новые дома и сельскохозяйственные угодья. *Отрицательным* последствием такой деятельности может быть

- (1) усиление глобального потепления
- (2) разрушение озонового слоя
- (3) снижение средней температуры атмосферы
- (4) повышение биоразнообразия обезлесенного участка

28 На фотографии ниже показаны два пингвина одного вида, но разной окраски перьев.

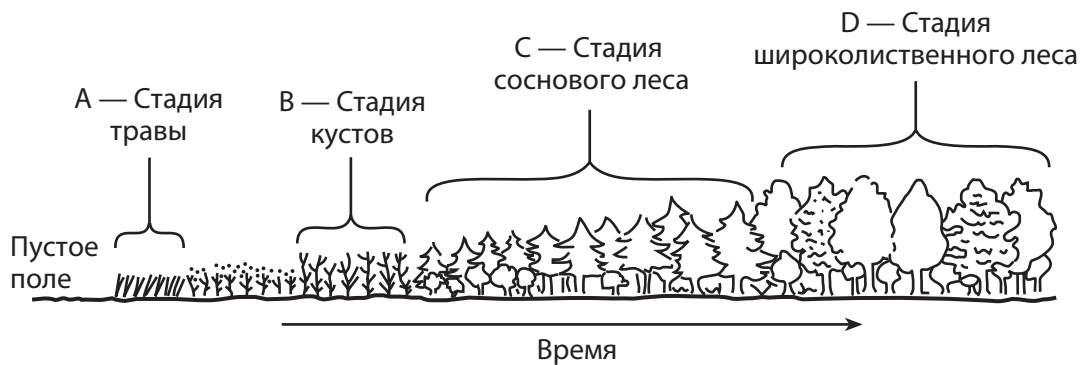


Источник информации: http://green.yahoo.com/blog/guest_bloggers/24/all-black-penguin-discovered.html

У недавно обнаруженного полностью черного пингвина все перья были черными с самого начала, когда он только вылупился из яйца. Внезапное появление данной характерной особенности, скорее всего, связано с

- (1) изменением условий окружающей среды
- (2) отложением нефти на перьях вследствие загрязнения
- (3) случайным изменением последовательности оснований в ДНК
- (4) изменением диеты птенца пингвина

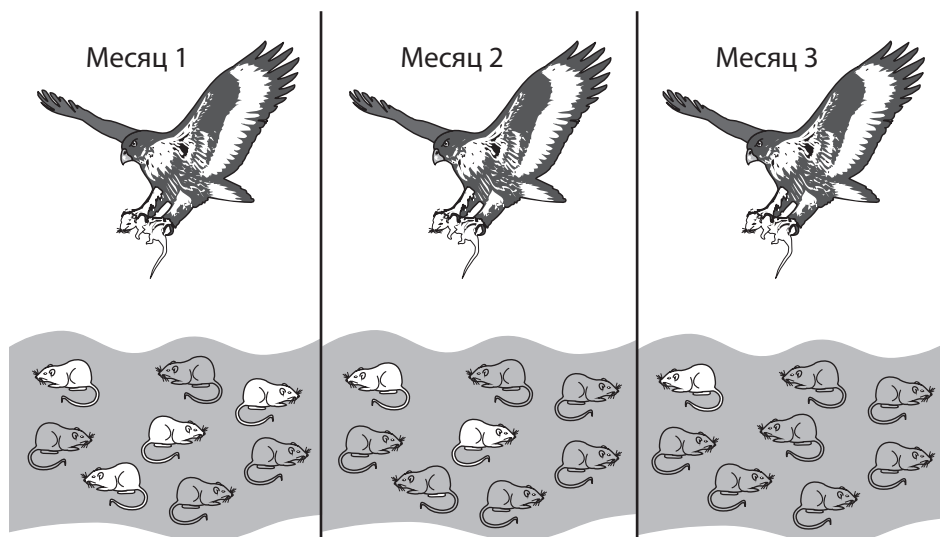
29 На схеме ниже представлены различные стадии экосистемы за определенный период времени.



Какая стадия экосистемы характеризуется наибольшей долгосрочной стабильностью?

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

30 На схеме ниже представлена одна и та же популяция мышей, на которую ястреб охотился в течение трех месяцев.



Общие изменения в популяции мышей наилучшим образом можно объяснить

- (1) естественным отбором
- (2) сукцессией
- (3) размножением
- (4) вымиранием мышей

Часть В-1

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [13]

Указания (31–43). Для каждого утверждения или вопроса выберите из предложенных вариантов слово или выражение, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос, и запишите соответствующий номер в отдельном буклете.

31 Тестостерон непосредственно влияет на

- (1) формирование зиготы
- (2) изменения в яичнике
- (3) выработку клеток спермы
- (4) развитие плаценты

Для ответа на вопросы с 32 по 34 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии. На схеме представлена пищевая «сеть» в экосистеме.



32 Если популяция ястребов в этой области увеличится, популяция их жертв может уменьшиться. С уменьшением количества жертв будет снижаться и популяция ястребов. В результате этого популяция жертв может возрасти. Это пример

- (1) серьезных нарушений равновесия в экосистеме
- (2) поддержания стабильности экосистемы с течением времени
- (3) взаимодействия биотических и абиотических факторов в экосистеме
- (4) экологической последовательности в экосистеме

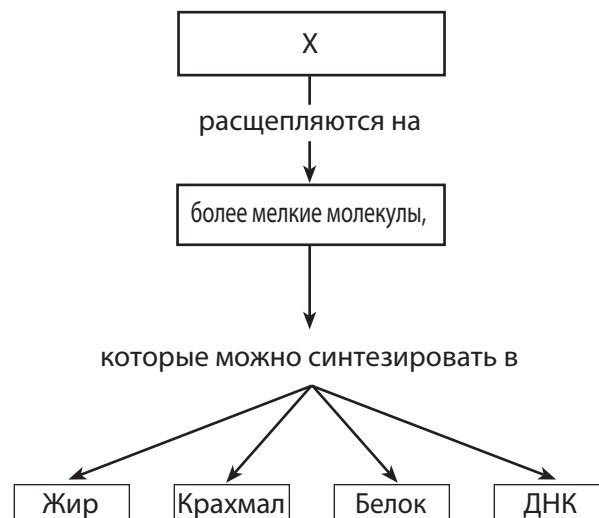
33 На схеме этой экосистемы отсутствуют

- (1) биотические факторы и редуценты
- (2) абиотические факторы и редуценты
- (3) только автотрофы
- (4) только гетеротрофы

34 Какая строка таблицы ниже наилучшим образом описывает взаимоотношения между мышами и пшеницей?

Ряд	Роль мышей	Роль пшеницы
(1)	производитель	потребитель
(2)	хищник	хозяин
(3)	хозяин	хищник
(4)	потребитель	производитель

35 На схеме ниже представлена последовательность процессов, происходящих в живых организмах.



Буква X обозначает

- (1) неорганические молекулы
- (2) органические молекулы
- (3) биологические катализаторы
- (4) простые сахара молекулы

36 В клетках человеческого тела молекулы кислорода непосредственно используются в процессе

- (1) высвобождения энергии
- (2) переваривания жиров
- (3) синтеза углеводных молекул
- (4) изменения генетических признаков клетки

37 Какое утверждение объясняет важность поддержания постоянной внутренней среды организма для обеспечения надлежащего функционирования ферментов?

- (1) Изменения рН и температуры приводят к чрезмерному повышению скорости реакции ферментов.
- (2) Температура и рН определяют аминокислотную последовательность в ферментах.
- (3) Изменение рН приводит к изменению генетических инструкций ферментов.
- (4) Повышение температуры и рН может привести к изменению специфической формы ферментов.

Для ответов на вопросы с 38 по 41 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Галапагосские розовые конолофы *Conolophus marthae* (*C. marthae*) обитают только на Галапагосских островах. В настоящее время их ареал ограничивается вулканом Вулф на острове Изабелла. Данный вид обнаружили на острове в 1986 г. Генетические исследования животного начались немногим позже. В результате в 2009 г. было установлено, что это отдельный вид игуан. В 1986 г. в популяции насчитывалось до 100 особей, однако сегодня их осталось всего 10.

Другие свидетельства указывают на то, что данный вид развился из другой линии игуан примерно 5,7 миллиона лет назад. Затем другая линия игуан разделилась еще на два вида, *C. pallidus* и *C. subcristatus*.

38 В будущем текущая популяция из десяти розовых конолофов, скорее всего,

- (1) мигрирует на другие Галапагосские острова, чтобы выжить
- (2) вскоре вымрет вследствие малого генетического разнообразия
- (3) эволюционирует посредством естественного отбора и выживет
- (4) вскоре вымрет вследствие слишком большого генетического разнообразия

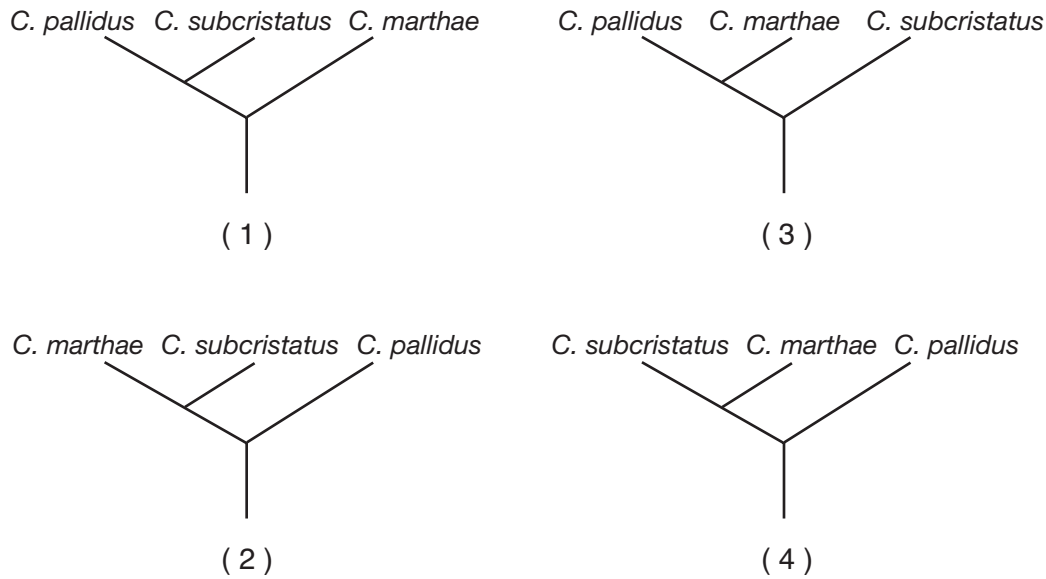
39 Исследования, показавшие, что по сравнению с другими игуанами на Галапагосских островах эти животные являются отдельным видом, скорее всего, принадлежали к разряду исследований

- (1) генной инженерии
- (2) исследований по клонированию
- (3) анализа ДНК
- (4) хроматографии на бумаге

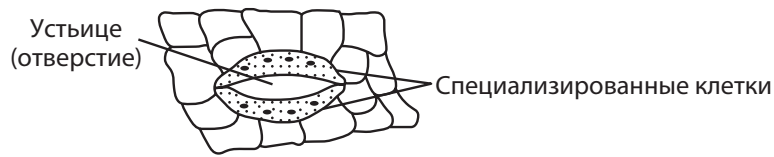
40 Одной из возможных причин существования розовых конолофов в наши дни является то, что их предки

- (1) имели те же особенности, что и другие игуаны, и приобрели розовый цвет в результате мутаций, когда после долгого периода изменения условий окружающей среды она наконец стабилизировалась
- (2) имели отсутствовавшие у других игуан особенности, которые позволяли им более эффективно выживать в определенной окружающей среде
- (3) много лет назад жили на других островах, но мигрировали на остров Изабелла в 1980 г., чтобы избавиться от хищников
- (4) обнаружили, что станут менее заметны для хищников, если приобретут розовый цвет и начнут сливаться с окружающей растительностью

41 Какое эволюционное дерево лучше всего отражает сведения о розовом конолофе, представленные в тексте?



42 На схеме ниже представлены специализированные клетки на поверхности листа зеленого растения.

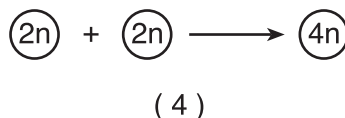
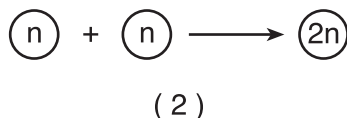
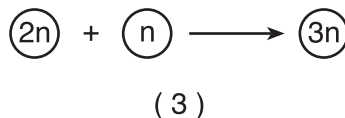
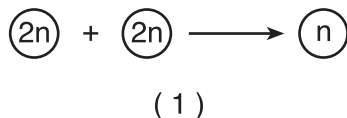


Основная функция этих клеток

- (1) изменение размера устьиц для регулирования потери воды
- (2) закрытие устьиц для предупреждения проникновения пыли и грязи внутрь листа
- (3) непосредственное обеспечение клеток листа водой, участвующей в фотосинтезе
- (4) обеспечение высвобождения только что образовавшейся глюкозы из листа

43 На какой схеме правильно представлен этап нормального процесса человеческого размножения?

Обозначения	
$(2n)$	= весь генетический материал человеческой клетки
(n)	= половина генетического материала человеческой клетки



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 47 используйте таблицу данных, представленную ниже, а также свои знания по биологии. В таблице данных указано количество племенных пар белоголовых орланов в штате Нью-Йорк с 1991 по 2003 г.

Количество племенных пар белоголовых орланов в штате Нью-Йорк с 1991 по 2003 г.

Год	Количество племенных пар
1991	15
1993	20
1995	25
1997	35
1999	45
2001	65
2003	75

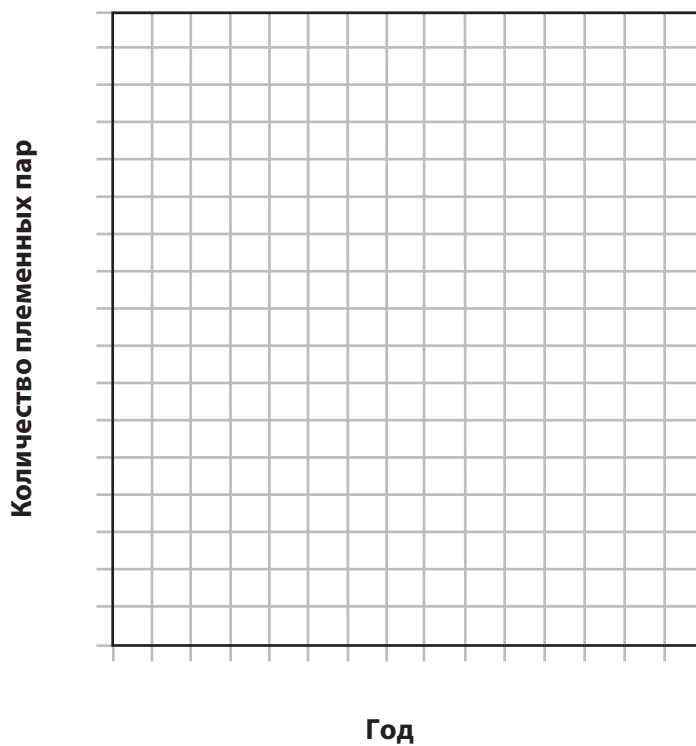
Указания (44–45). Используя данные таблицы и нижеприведенные указания, постройте по сетке линейный график.

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

45 Отметьте данные точками на сетке. Обведите каждую точку кружком и соедините точки. [1]



Количество племенных пар белоголовых орланов в штате Нью-Йорк с 1991 по 2003 г.



46 Укажите *одну* возможную причину увеличения количества племенных пар белоголовых орланов в штате Нью-Йорк. [1]

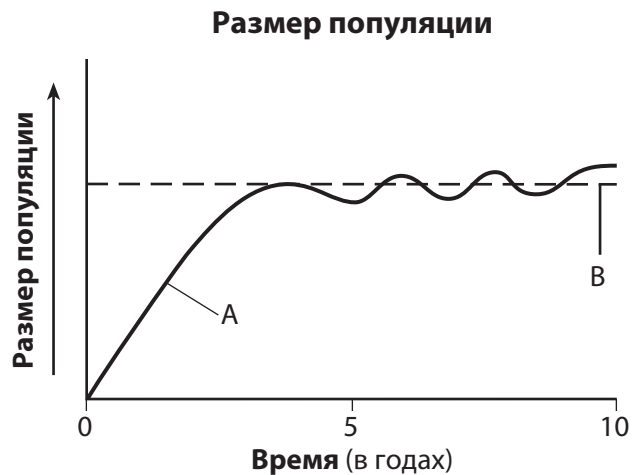
Примечание. Ответ на вопрос 47 должен быть записан в отдельном буклете.

47 В какой временной период в штате Нью-Йорк отмечалось наибольшее повышение числа племенных пар белоголовых орланов?

- (1) 1991–1993
- (2) 1993–1995

- (3) 1995–1997
- (4) 1999–2001

Для ответа на вопросы 48 и 49 используйте график ниже, а также свои знания по биологии. На графике показано изменение размера популяции с течением времени.



48 Укажите *одну* причину изменения размера популяции, представленного линией A, с 5-го по 10-й год. [1]

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

49 Какой термин наилучшим образом подходит для линии B на графике?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (1) ниша вида в окружающей среде | (3) пропускная способность окружающей среды |
| (2) биоразнообразие окружающей среды | (4) количество популяций в окружающей среде |

Для ответов на вопросы с 50 по 52 используйте информацию и график ниже, а также свои знания по биологии.

Учащийся проводит эксперимент, чтобы определить зависимость скорости выработки кислорода в растении от количества света. На графике представлена скорость выработки кислорода в рамках эксперимента в ходе испытания X. К концу эксперимента растение не достигло максимальной выработки кислорода.

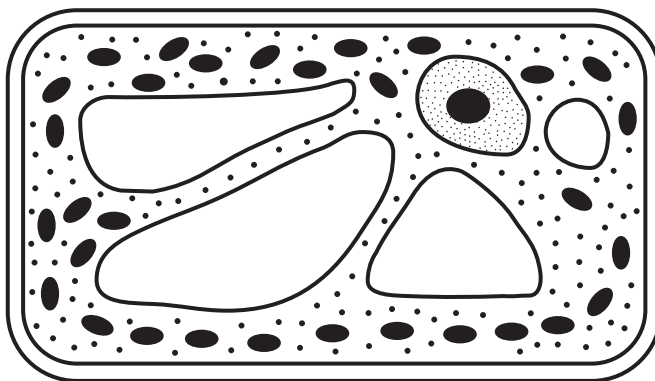


Примечание. Ответ на вопрос 50 должен быть записан в отдельном буклете.

50 Если учащийся обеспечит большее количество света, чем в ходе испытания X, столбец, представляющий результаты на графике, скорее всего, будет

- (1) ниже столбца X и смещен влево от столбца X
- (2) ниже столбца X и смещен вправо от столбца X
- (3) выше столбца X и смещен влево от столбца X
- (4) выше столбца X и смещен вправо от столбца X

51 На схеме ниже представлена клетка растения, которая использовалась в исследовании. Нарисуйте стрелку к клеточной структуре, непосредственно отвечающей за выработку кислорода в этой клетке. Кончик стрелки должен касаться клеточной структуры. [1]



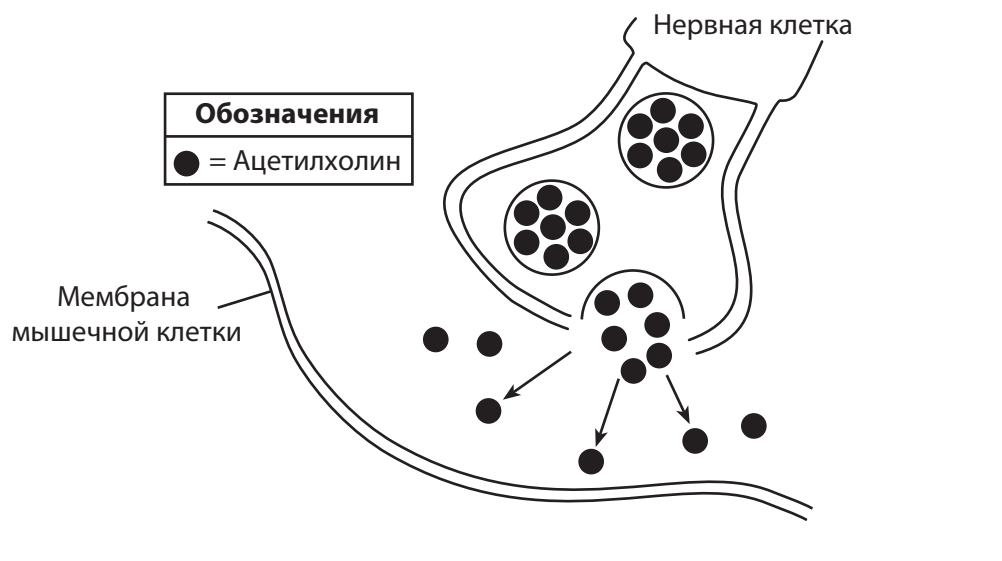
52 Определите происходящий в этой клетке биохимический процесс, в результате которого вырабатывается кислород. [1]

Процесс: _____

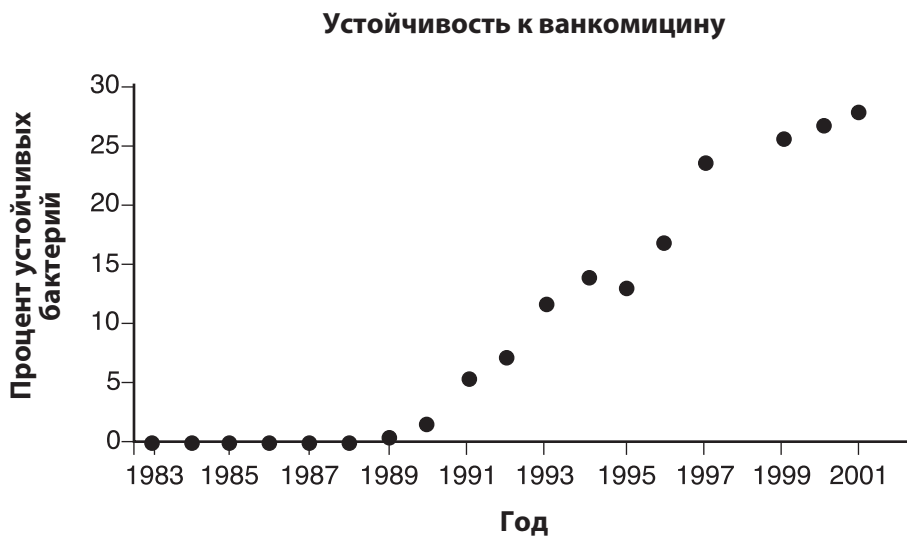
Для ответа на вопрос 53 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Ботулинический токсин представляет собой белок, который вырабатывается бактерией *Clostridium botulinum*. У людей он вызывает серьезную форму пищевого отравления. В сильно разбавленном виде его часто применяют для избавления от некоторых признаков старения, таких как морщины. Он не дает нервам высвобождать химический мессенджер под названием ацетилхолин в синапс (пространство между нервной и мышечной клеткой). Токсин влияет на процесс, который заставляет мышечную клетку сокращаться и формировать морщины.

53 На схеме ниже представлен процесс, задействованный в образовании морщин. Закончите рисунок, добавив на мембрану мышечной клетки соответствующую структуру, которая позволяет нервной клетке взаимодействовать с мышечной клеткой. [1]



Для ответа на вопросы 54 и 55 используйте график разброса данных ниже, а также свои знания по биологии. На графике показаны изменения процента устойчивых к ванкомицину бактерий в популяции с 1983 по 2001 г.



Источник информации: http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/bergstrom_03

54 Объясните, почему со временем процент устойчивых бактерий увеличился. [1]

55 Укажите, что могут сделать ученые для успешной борьбы с бактериями, устойчивыми к ванкомицину. [1]

Часть С

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [17]

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

- 56 Когда насекомые случайно переносятся из одной страны в новую среду обитания в другой стране, их популяция зачастую резко возрастает. Укажите один фактор окружающей среды в новой среде обитания, который может объяснить такой рост популяции. [1]

Для ответа на вопросы 57–60 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

2010 г. был объявлен Международным годом биоразнообразия. Однако мы до сих пор наблюдаем значительное снижение биоразнообразия. Ученые по всему миру пытаются найти различные способы защиты природных ресурсов. Как говорится в статье, опубликованной в *Science News* 13 марта 2010 г., «чтобы обратить назад стремительное снижение биоразнообразия, понадобится не только охрана дикой природы. Но именно с этого следует начать ученым».

57–60 Объясните важность биоразнообразия для экосистемы. В своем ответе обязательно:

- укажите *одно* последствие утраты биоразнообразия экосистемы [1]
- определите источник изменчивости видов, который приводит к биоразнообразию [1]
- определите *одну* конкретную экосистему, в которой наблюдается снижение биоразнообразия, и укажите *одну* причину снижения биоразнообразия в данной системе [1]
- определите *один* вид человеческой деятельности, кроме организации охраняемых участков дикой природы, который помогает сохранять биоразнообразие [1]

Для ответа на вопросы 61–64 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Ученые экспериментировали с различными формами альтернативной энергии, чтобы снизить количество сжигаемого ископаемого топлива. Изучались дрожжи, преобразующие растительные материалы в этиловый спирт, который можно использовать в автомобилях. Эксперименты проводились при комнатной температуре. Ученые пытались выяснить, можно ли получить больше этилового спирта при изменении температуры.

61–64 Разработайте эксперимент, чтобы определить, как влияет температура на выработку дрожжами этилового спирта. В своем ответе обязательно:

- укажите *одну* гипотезу, которую можно проверить с помощью этого эксперимента [1]
- укажите, чем будет отличаться обработка контрольной и экспериментальной группы [1]
- определите *два* фактора, которые должны быть одинаковыми для экспериментальной и контрольной группы [1]
- назовите независимую переменную в данном эксперименте [1]

Для ответов на вопросы 65 и 66 используйте текст, представленный ниже, а также свои знания по биологии.

Курить глупо

В ходе исследования, которое проводил Марк Вайнер, профессор кафедры психиатрии Тель-Авивского университета и сотрудник медицинского центра им. Шибя при больнице в Тель-а-Шомер, выяснилось, что у курящих молодых людей более низкий IQ по сравнению с их некурящими сверстниками. Изучив в рамках крупнейшего исследования подобного рода данные призывников в израильскую армию в возрасте от 18 до 21 года, профессор сумел продемонстрировать важную связь между количеством выкуриваемых сигарет и уровнем IQ молодых людей.

Средний IQ некурящих молодых людей составил 101, в то время как средний IQ курящих оказался на семь пунктов ниже (94). IQ молодых людей, выкуривающих более пачки в день, был еще ниже, около 90. Диапазон IQ здоровой популяции молодых людей без умственных отклонений составляет от 84 до 116.

Источник информации: *Science Daily* April 2, 2010

- 65 На основе вышеизложенной информации укажите взаимоотношение между количеством выкуриваемых сигарет и IQ молодых людей. [1]

- 66 Объясните, как химические вещества, присутствующие в сигаретном дыме, могут попасть в организм и достичь мозга [1]

Для ответов на вопросы с 67 по 70 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Быстро развивающаяся биотопливная отрасль позволяет перерабатывать такие ресурсы, как кукуруза, растительные масла и промышленные отходы, в продукты, которые можно использовать для заправки автомобилей и обогрева домов. Повышенный спрос на ископаемое топливо способствовал строительству заводов по производству биотоплива. Было выдвинуто предложение о строительстве биотопливного завода возле города Сиракьюс в штате Нью-Йорк.

- 67 Укажите *одно* преимущество расширения производства биотоплива в штате Нью-Йорк, кроме снижения зависимости от ископаемого топлива. [1]

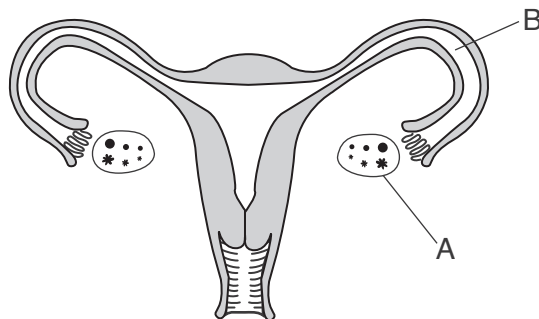
- 68 Укажите *один недостаток* повышенного использования кукурузы для производства биотоплива. [1]

69 Укажите *одно* экономическое преимущество строительства биотопливного завода. [1]

70 Укажите *один* вопрос, который может волновать местных жителей в связи со строительством биотопливного завода поблизости. [1]

Для ответов на вопросы 71 и 72 используйте информацию и схему ниже, а также свои знания по биологии.

Эндометриозом называют женское заболевание, при котором множественные клетки или слои клеток разрастаются за пределы матки. В некоторых случаях они полностью покрывают яичник или приводят к закупорке трубы, ведущей из яичника в матку. На схеме ниже представлена женская репродуктивная система. Отмечены две структуры, А и В.



71 Выберите структуру А или В и укажите свой выбор на строке ниже. Опишите, как характерные для эндометриоза разрастания в выбранной вами области могут повлиять на способность женщины забеременеть. [1]

Структура: _____

72 Выберите хирургическую процедуру или гормональную терапию и объясните, почему указанное лечение может быть эффективно при эндометриозе. [1]

Эффективное лечение: _____

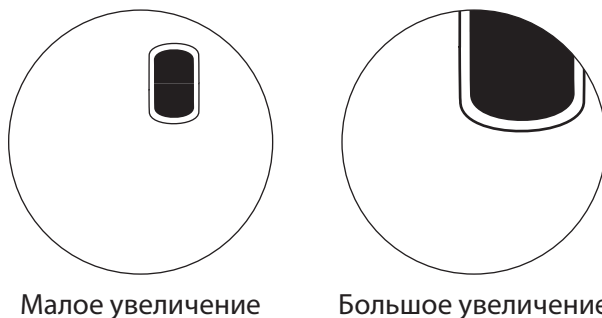
Часть D

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.

Для ответов на вопросы 73 и 74 используйте информацию, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

Учащийся рассматривает клетку красного лука при помощи составного оптического микроскопа с большим и малым увеличением. Ниже представлены оба полученных изображения.

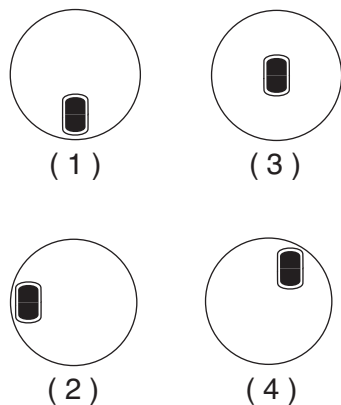


Примечание. Ответы на вопросы 73 и 74 должны быть записаны в отдельном буклете.

73 Изменения, наблюдаемые учащимся при переходе от малого увеличения к большому, наилучшим образом объясняются

- (1) уменьшением диаметра области видимости (3) увеличением диаметра области видимости
(2) случайным смещением предметного стекла (4) инвертированием и переворотом изображения

74 На какой схеме правильно показано, как расположить клетку в режиме малого увеличения, чтобы после перехода к режиму большого увеличения было видно всю клетку?



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

75 В больнице пациентам часто вводят жидкости внутривенно (ВВ), чтобы поддержать нужный уровень воды и солей в организме. При приготовлении таких растворов следует соблюдать предельную осторожность. Если производитель случайно изготовит партию ВВ жидкости, содержащей большее количество солей, чем обычно, это может нанести вред пациенту. Наиболее вероятным последствием применения неправильно приготовленной ВВ жидкости является

- (1) насыщение водой и разрыв клеток тела
- (2) выведение воды из клеток тела и обезвоживание
- (3) выведение воды и солей из клеток тела и нарушение гомеостаза
- (4) насыщение клеток тела водой и солями и сохранение гомеостаза

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

76 Какой метод можно использовать для определения относительного количества оснований во фрагментах, взятых из образца ДНК?

- (1) электрофорез
- (2) клонирование
- (3) хроматография на бумаге
- (4) оптическая микроскопия

Для ответов на вопросы 77 и 78 используйте последовательность оснований ДНК, представленную ниже, а также свои знания по биологии.

AAC–GCC–GTC–CGC–TAG

77 Определите кодоны иРНК, которые будут производиться с использованием данной ДНК в качестве шаблон . [1]

Последовательность оснований ДНК: AAC GCC GTC CGC TAG

Кодоны иРНК: _____

78 В случае мутации, после которой останется 12 оснований, какое максимальное количество аминокислот сможет кодировать данный сегмент ДНК? [1]

_____ **аминокислоты**

Для ответа на вопросы 79 и 80 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии. На схеме представлена клетка и ее изменения в результате двух лабораторных процедур, A и B.

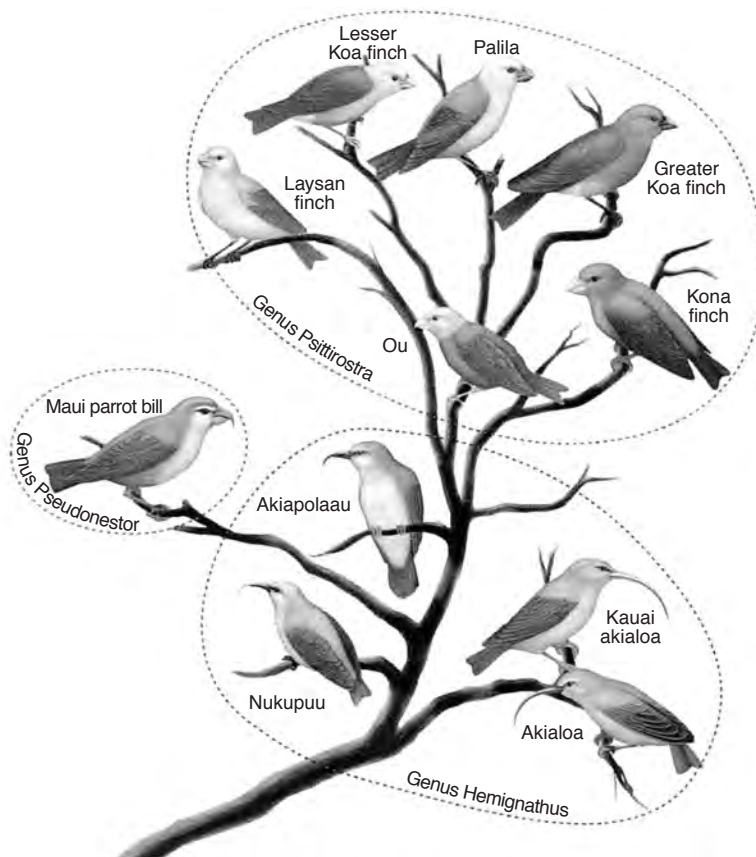


79 Опишите процедуру A и объясните, почему она вызывает представленные изменения. [1]

80 Объясните, почему процедура B приводит к противоположному эффекту по сравнению с процедурой A. [1]

Для ответов на вопросы с 81 по 83 используйте информацию и схему ниже, а также свои знания по биологии.

На схеме кругами обведены виды птиц одного рода, то есть классификационной группы, которая объединяет родственные виды. Эти птицы обитают на Гавайских островах.



Источник информации: *Biology, 9th Edition*, Mader, McGraw-Hill, Boston, MA, 2007, p.313

Примечание. Ответы на вопросы 81 и 82 должны быть записаны в отдельном буклете.

81 Какие процессы являются непосредственной причиной существования различных видов птиц, показанных на схеме?

- (1) митоз и дифференциация
- (2) манипуляции с генами и перенаселение
- (3) мутации генов и естественный отбор
- (4) соревнование и клонирование

82 Какие два вьюрка являются наиболее близкими родственниками?

- (1) Lesser Koa finch и Nukupuu
- (2) Akialoa и Ou
- (3) Kauai akialoa и Maui parrot bill
- (4) Ou и Greater Koa finch

83 Если Akialoa мигрирует в экосистему, занятую Greater Koa finch, смогут ли выжить оба вида? Обоснуйте свой ответ. [1]

84 Определите *одну* специфическую молекулу, концентрация которой в крови увеличится в результате повышения активности сердечно-сосудистой системы во время физических упражнений. [1]

85 Перед тем как решить, верен вывод или нет, учащиеся рассмотрели результаты всего класса. Объясните, почему анализировались результаты всего класса, а не отдельного учащегося. [1]
