

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

Вторник, 19 июня 2012 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.

Вам выдан отдельный лист для ответов на вопросы частей A, B–1, B–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 B–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.

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.

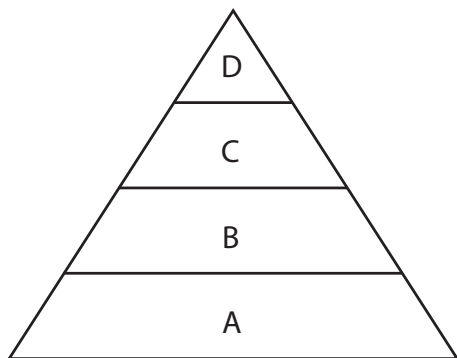
Часть А

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 Общая характеристика всех живых существ состоит в том, что они
- (1) развивают системы органов
 - (2) производят потомство, обладающее схожими характеристиками
 - (3) поддерживают внутреннюю устойчивость
 - (4) синтезируют только неорганические вещества

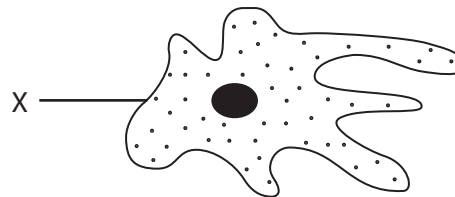
- 2 На схеме ниже представлено взаимодействие организмов в устойчивой экосистеме.



Какое утверждение наилучшим образом описывает организмы в этой экосистеме?

- (1) Организмы на уровне *B* получают энергию непосредственно от солнца.
 - (2) Организмы на уровне *C* получают питательные вещества непосредственно от организмов на уровне *D*.
 - (3) Организмы на уровне *A* являются травоядными.
 - (4) Организмы на уровне *D* являются гетеротрофными.
- 3 Из-за чрезмерного вылова количество рыбы в океане может резко сократиться. Это повлечет за собой
- (1) повышение устойчивости экосистемы океана
 - (2) повышение содержания соли в океанских водах
 - (3) снижение устойчивости экосистемы океана
 - (4) снижение содержания кислорода в океанских водах
- 4 Какое вещество может поступать в клетку в процессе диффузии, не будучи усваиваемым в процессе пищеварения?
- (1) вода
 - (2) белок
 - (3) крахмал
 - (4) жир

- 5 На рисунке ниже представлен одноклеточный организм.



Какую структуру человеческого организма более всего напоминает структура *X* по своей функции?

- (1) легкое
 - (2) мозг
 - (3) яичник
 - (4) сердце
- 6 Попугаи — тропические птицы. Однако в некоторых районах города Нью-Йорка попугаи приспособились жить на улице круглогодично. В отличие от большинства своих сородичей, они выживали за счет
- (1) увеличения потомства
 - (2) вымирания предшествующих видов
 - (3) мутации, за счет которой становится возможным размножение попугаев бесполом путем
 - (4) изменчивости, в результате которой попугаи приспособляются жить в более холодном климате
- 7 Изменение одного основания в гене оказывает самый непосредственный эффект
- (1) на функцию клеточной мембраны
 - (2) на последовательность строительных блоков белка, содержащегося в клетке
 - (3) на количество митохондрий в клетке
 - (4) на тип углеводов, синтезируемых клеткой
- 8 Ниже показано изменение генетической информации.



Это изменение представляет собой

- (1) удаление
- (2) вставку
- (3) замещение
- (4) рекомбинацию

9 В таблице ниже описывается адаптация двух организмов.

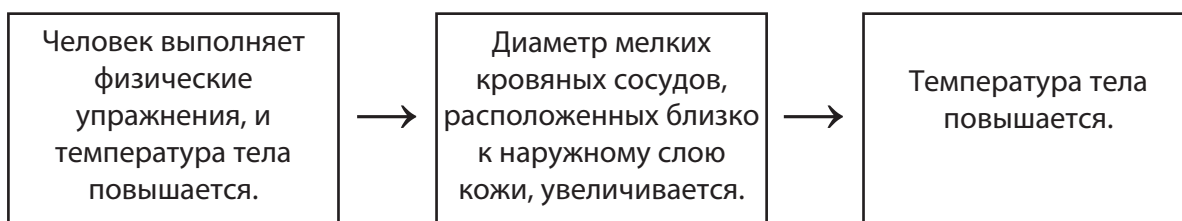
Адаптация к окружающей среде

Организм	Климат	Адаптация
Кенгуровая крыса	Сухой и влажный	Выходит из норы только по ночам
Мак голостебельный	Холодный и ветреный	Растет у самой земли, рядом с горами

Такая адаптация, вероятнее всего, является результатом

- (1) способа размножения
- (2) естественного отбора
- (3) бесполого размножения
- (4) человеческого вмешательства

10 На схеме ниже представлен определенный процесс в человеческом организме.



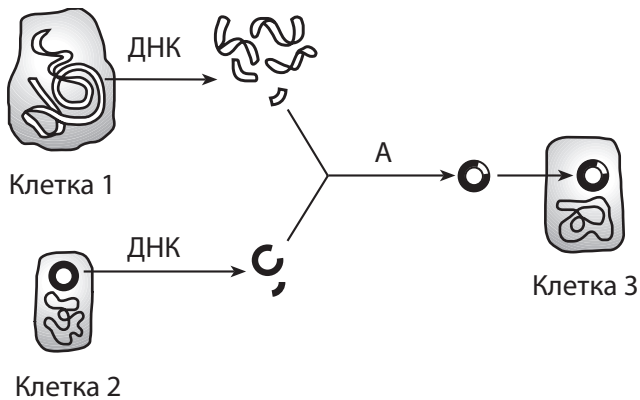
Эта схема иллюстрирует

- (1) активный транспорт
- (2) поддержание гомеостаза
- (3) синтез питательных веществ
- (4) дифференциацию

11 Укажите номер строки таблицы, где правильно указаны последствия воздействия человека на окружающую среду.

Номер строки	Деятельность человека	Влияние на окружающую среду
(1)	вырубка леса	увеличение биологического разнообразия
(2)	рост популяции	увеличение количества видов
(3)	индустриализация	повышение мировой температуры
(4)	чрезмерная эксплуатация	увеличение минеральных ресурсов

12 На схеме ниже представлен лабораторный эксперимент. Буквой А обозначен некоторый процесс.



Какие химические вещества необходимы для успешного завершения процесса, обозначенного буквой А?

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| (1) рецепторные молекулы | (3) ферменты |
| (2) углеводы | (4) молекулы крахмала (клетчатки) |

13 На схеме ниже представлен генетический материал.



Экспрессия участка, обозначенного буквой X, может быть изменена в результате

- (1) температурного воздействия
- (2) бесполого размножения
- (3) воздействия окружающей среды
- (4) изменения уровня рН

14 Признаки, представляющие опасность для вида, ослабевают в каждом последующем поколении, поскольку они

- (1) существенно важны для выживания вида
- (2) практически не важны для выживания вида
- (3) наследуются большим количеством особей
- (4) характерны только для представителей старших поколений в популяции

15 Какая из нижеописанных ситуаций приводит к появлению наследуемого признака?

- (1) В результате поединка двух морских животных одно из них теряет конечность.
- (2) Щенок учится просить еду, наблюдая, как это делает взрослая собака.
- (3) В организм бактерии добавляется ген, отвечающий за производство инсулина.
- (4) Микроб мгновенно погибает вследствие случайной мутации.

16 Какое утверждение наилучшим образом характеризует популяцию летучих мышей в устойчивой экосистеме?

- (1) Численность летучих мышей регулируется под воздействием факторов окружающей среды.
- (2) Они являются производителями, косвенно зависящими от других производителей.
- (3) Хищники не ограничивают их популяцию.
- (4) Летучие мыши не зависят от других видов.

17 Какая из перечисленных ниже характеристик географического региона будет сильнее всего влиять на тип экосистемы данного региона?

- (1) соотношение автотрофных и гетеротрофных организмов
- (2) концентрация кислорода в атмосфере
- (3) количество пищевых цепей
- (4) климатические условия

18 Ученый заявил, что клонировал морскую свинку. В результате появились два потомка, самец и самка. Это заявление *несостоятельно*, поскольку

- (1) морские свинки могут размножаться как половым, так и бесполом способом
- (2) потомки не являются точной копией особи, взятой в качестве образца
- (3) каждому из потомков передалась лишь половина генетической информации особи, взятой в качестве образца
- (4) потомки не унаследовали генетической информации особи, взятой в качестве образца

19 Основная функция плаценты — это

- (1) защита плода от повреждений при физической активности матери
- (2) транспорт питательных веществ, кислорода и продуктов жизнедеятельности от материнского организма к плоду и наоборот
- (3) резервирование питательных веществ, необходимых для плода
- (4) способствование процессу оплодотворения

20 В процессе фотосинтеза энергия солнца преобразуется

- (1) в химическую энергию в связях неорганических молекул
- (2) в химическую энергию в связях органических молекул
- (3) в ферменты, используемые для образования неорганических молекул
- (4) в ферменты, используемые для образования органических молекул

21 Пестицид, поражающий насекомых за счет нарушения процесса производства белка в их организме, непосредственно влияет на функции

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

22 Когда два разных вида птиц временно занимают одну территорию, вероятнее всего, они

- (1) изменяют свое поведение при гнездовании
- (2) не влияют друг на друга
- (3) скрещиваются, образуя новый вид птиц
- (4) соперничают друг с другом

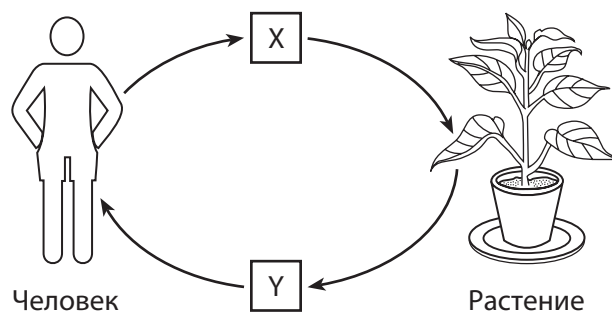
23 Какая группа, вероятнее всего, будет представлена в пищевой цепи?

- (1) биотические факторы
- (2) абиотические факторы
- (3) неорганические соединения
- (4) ограниченные ресурсы

24 Какое утверждение наилучшим образом описывает схожую характеристику всех ферментов, антител и гормонов?

- (1) Их химическая структура принципиально важна для их функционирования.
- (2) Их способность воспроизводить идентичные экземпляры обеспечивает продолжение вида.
- (3) Они лучше выполняют свои функции при температуре 100 °С, чем при температуре 37 °С.
- (4) Они образуются в крови и транспортируются в процессе кровообращения.

25 На схеме ниже представлена циркуляция веществ.



В какой строке таблицы правильно указаны вещества, обозначенные буквами X и Y?

Номер строки	X	Y
(1)	кислород	углекислый газ
(2)	глюкоза	кислород
(3)	углекислый газ	кислород
(4)	аминокислоты	углекислый газ

26 На протяжении долгого периода все ступени, представленные на схеме ниже, существовали в рамках одной экосистемы.

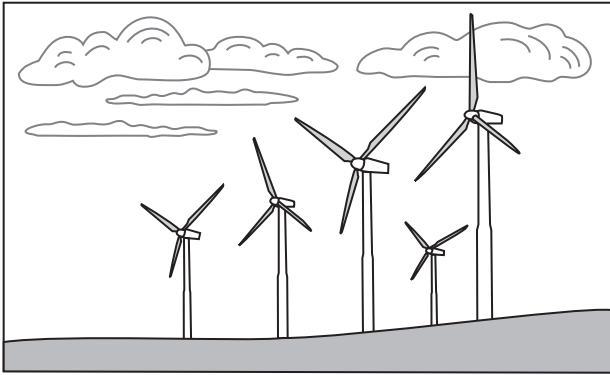
Ступени экосистемы

A Лес	B Обуглившиеся пни	C Молодые вечнозеленые деревья и кустарники	D Травы и кустарники

Какие изменения в порядке ступеней экосистемы, вероятнее всего, возникли в результате лесного пожара?

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

27 На лыжном курорте в целях выработки энергии была установлена ветротурбина, аналогичная изображенной ниже.



Установка турбины, вероятнее всего, была обусловлена тем, что сила ветра

- (1) является возобновляемым источником энергии и оказывает существенное негативное влияние на атмосферу
- (2) является возобновляемым источником энергии и практически не оказывает негативного влияния на атмосферу
- (3) не является возобновляемым источником энергии и оказывает существенное негативное влияние на атмосферу
- (4) не является возобновляемым источником энергии и практически не оказывает негативного влияния на атмосферу

28 Какой вид деятельности приведет к сокращению биологического разнообразия в экосистеме леса?

- (1) насаждение растений, имеющих естественную защиту от насекомых
- (2) предотвращение вырубki
- (3) посадка саженцев местных пород деревьев на месте вырубok
- (4) расчистка большой территории и посадка одного вида деревьев с твердой древесиной, которые могут использоваться в лесозаготовках

29 К каким последствиям, вероятнее всего, приведет увеличение количества ультрафиолетового света, проходящего в атмосферу через дыры в озоновом слое?

- (1) К снижению скорости фотосинтеза у грибов
- (2) К быстрой переработке исчерпаемых ресурсов
- (3) К ограничению миграции животных
- (4) К более частому появлению определенных мутаций

30 Многие ученые предполагают, что миллиарды лет назад на Земле зародилась жизнь в форме

- (1) простых одноклеточных организмов
- (2) простых многоклеточных организмов
- (3) сложных одноклеточных организмов
- (4) сложных многоклеточных организмов

Часть В–1

Необходимо ответить на все вопросы этой части. [13]

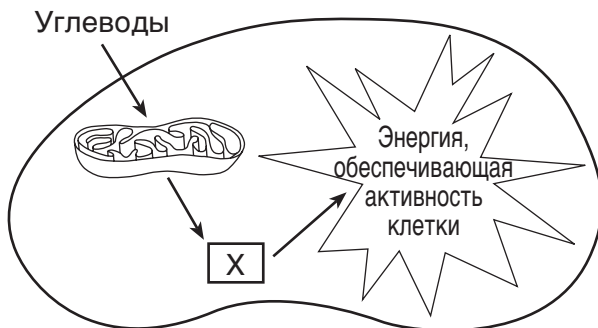
Указания (31–43). Для каждого утверждения или вопроса выберите из предложенных вариантов слово или выражение, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос, и запишите соответствующий номер в отдельном буклете.

Для ответа на вопросы 31 и 32 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Диабет — это патология, отличительным признаком которой является повышение уровня сахара в крови. Одна из форм диабета развивается в случае, когда инсулин перестает должным образом регулировать уровень сахара в крови. В числе осложнений, которые могут возникнуть в результате диабета, — поражение нервных клеток и нарушение кровообращения, особенно в ногах. У больных диабетом, как правило, дольше заживают раны.

- 31 Неспособность клетки адекватно реагировать на инсулин вызвана нарушениями
- | | |
|------------------|--------------------|
| (1) в вакуолях | (3) в митохондриях |
| (2) в рецепторах | (4) в сахарах |
- 32 Одна из причин, по которой раны у больных диабетом заживают медленнее
- (1) повышенный уровень гормонов затрудняет синтез глюкозы в иммунных клетках
 - (2) из-за поражения нервной системы повышается уровень поглощения глюкозы здоровыми клетками
 - (3) недостаточное кровообращение замедляет поступление питательных веществ и кислорода в клетки
 - (4) недостаточное образование ферментов замедляет процесс синтеза белка в клетках поджелудочной железы

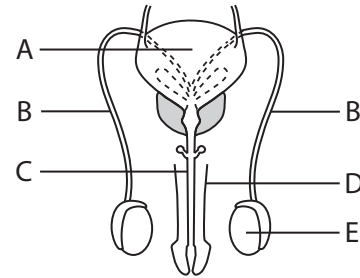
- 33 На схеме ниже представлен ряд процессов в живых клетках.



Какая молекула обозначена буквой X?

- | | |
|-------------|--------------------|
| (1) глюкоза | (3) углекислый газ |
| (2) АТФ | (4) белок |

Для ответа на вопросы 34 и 35 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии. Буквами на схеме отмечены органы взрослого мужчины.

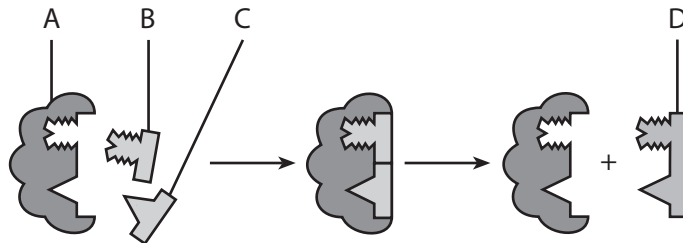


- 34 Какой из этих органов вырабатывает мужской гормон, обуславливающий такие особенности, как развитие мышц, низкий голос и образование гамет?
- | | |
|-------|-------|
| (1) A | (3) E |
| (2) B | (4) D |
- 35 Какие изменения произойдут в организме, если оба органа, обозначенные буквой B, будут повреждены или заблокированы?
- (1) Орган A уменьшится в размере.
 - (2) Уменьшится приток крови к органу E.
 - (3) Прекратится поступление гамет в орган C.
 - (4) Орган D будет способен поставлять больше гамет.

- 36 Какой термин наилучшим образом описывает экологическую функцию многих бактерий и грибов в экосистеме?

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| (1) редуцент | (3) производитель |
| (2) травоядный организм | (4) организм, питающийся падалью |

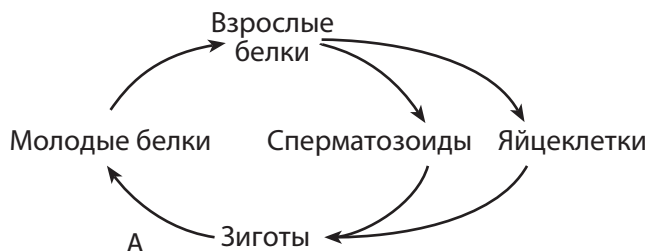
37 На схеме ниже представлена модель биологического процесса в человеческом организме при нормальной температуре тела (37 °C).



Повышение температуры тела до 40 °C самым непосредственным образом повлияет на интенсивность функционирования структуры

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

Для ответа на вопросы 38 и 39 используйте диаграмму ниже, а также свои знания по биологии. На схеме представлен репродуктивный цикл одного из видов белок, в зиготах которых насчитывается 40 хромосом.



38 Процесс, обозначенный буквой А, это

- (1) оплодотворение
- (2) мейоз
- (3) митоз
- (4) мутация

39 В клетке печени этих видов белок насчитывается

- (1) 20 хромосом
- (2) 40 хромосом
- (3) 60 хромосом
- (4) 80 хромосом

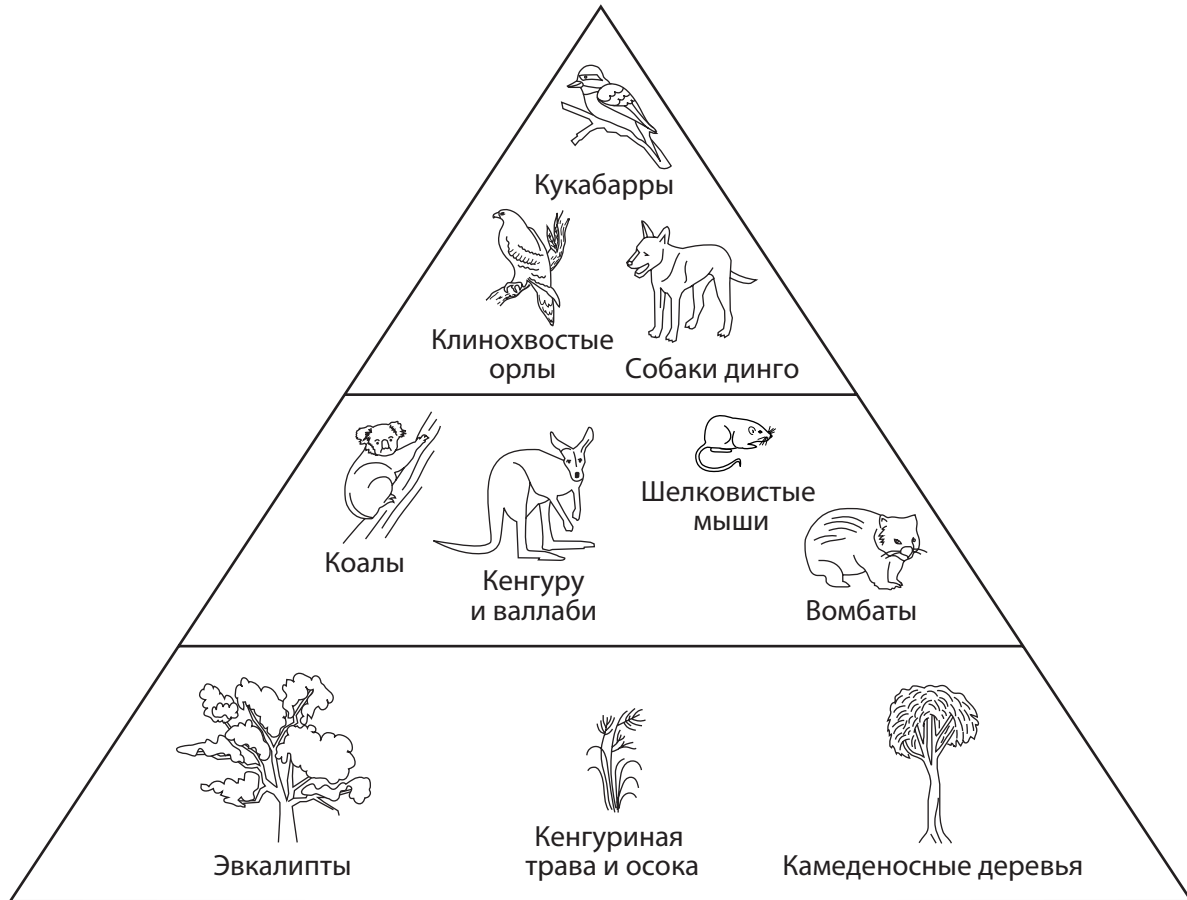
40 У четырех представителей разных видов живых организмов были взяты клетки тела и образцы половых клеток с целью выявления мутации определенного гена.

Вид	Тип клеток и результат (+ = мутация имеет место, - = мутация отсутствует)		
	Клетки тела	Сперматозоид	Яйцеклетка
1	+		+
2	+	+	
3	-		+
4	+	-	

Потомки какого вида, вероятнее всего, не унаследуют мутацию от предков?

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

Для ответа на вопросы с 41 по 43 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии. На схеме представлена энергетическая пирамида в экосистеме малонаселенного австралийского региона.



- 41 Вомбаты классифицируются как травоядные животные, поскольку они
- | | |
|--|---|
| (1) получают солнечную энергию | (3) питаются злаковыми и осоковыми |
| (2) являются источником энергии для кукабарр | (4) являются источником питания для кенгуру |
- 42 Какие два организма связаны отношениями «хищник — добыча»?
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) кенгуру и шелковистые мыши | (3) собаки динго и кенгуриная трава |
| (2) кенгуру и южноавстралийские мыши | (4) клинохвостые орлы и вомбаты |
- 43 Собаки динго были завезены в Австралию и вытеснили многие аборигенные виды. Какие современные экологические проблемы являются наиболее вероятным следствием распространения динго в Австралии?
- | | |
|-----------------------------------|--|
| (1) исчезновение кенгуриной травы | (3) чрезмерный рост популяции коал в лесах |
| (2) угроза исчезновения валлаби | (4) увеличение популяции кукабарр |

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 ответа на вопросы с 44 по 48 используйте нижеприведенные информацию и таблицу, а также свои знания по биологии.

Дафнии (водяные блохи) чувствительны ко многим изменениям экосистемы пруда. По этой причине их часто используют в биологических тестах, подвергая воздействию различных химических веществ для установления предела выносливости. По результатам теста определяется, влияет ли химическое вещество на других обитателей прудов.

Был проведен эксперимент с целью выяснить, насколько солевые растворы различной концентрации токсичны для дафний. Пять аквариумов были заполнены водой в одинаковом объеме, но с разной концентрацией соли. В каждый аквариум поместили по 10 дафний. По прошествии 48 часов было зафиксировано количество выживших и погибших дафний в каждом аквариуме. На основе этих данных был рассчитан уровень смертности. Результаты эксперимента представлены в таблице ниже.

Результаты 48-часового воздействия концентрированного раствора соли на дафнию

Концентрация соли (/)	Количество выживших особей	Количество погибших особей	Уровень смертности (%)
0,63	8	2	20
1,25	7	3	30
2,5	10	0	0
5,0	3	7	70
10,0	0	10	100

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

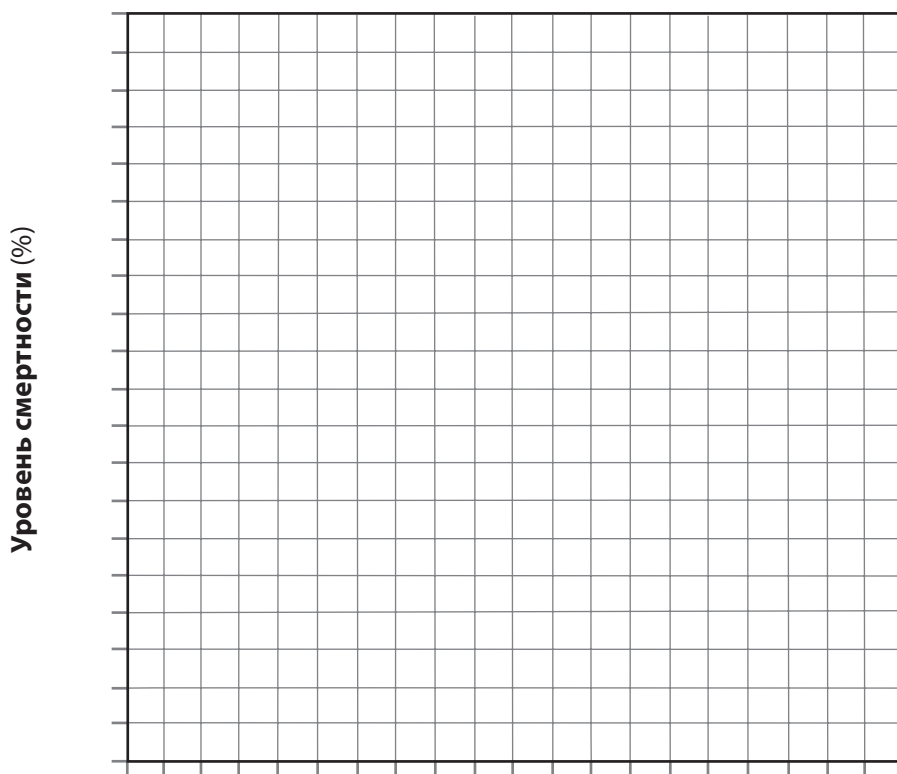
44 Отметьте ось x . Обязательно укажите единицы измерения. [1]

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

46 Отметьте данные об уровне смертности точками на сетке. Обведите каждую точку кружком и соедините точки. [1]

Пример: 

**Результаты 48-часового воздействия
концентрированного раствора соли на дафнию**



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

47 Какая концентрация соли оказалась наиболее токсичной для дафний в ходе эксперимента?

- (1) 1,25 г/л
- (2) 2,5 г/л

- (3) 5,0 г/л
- (4) 10,0 г/л

48 Какая концентрация соли в наибольшей степени соответствует той, которая характерна для естественной среды обитания данного вида дафний? Обоснуйте свой ответ. [1]

Концентрация соли: _____ г/л

Для ответа на вопросы с 49 по 51 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Опасайтесь пылевых клещей



В матрасах и коврах, под диванами и кроватями живут мириады этих насекомых, слишком мелких для того, чтобы увидеть их невооруженным глазом. Пылевые клещи относятся к членистоногим наряду с пауками, скорпионами и другими видами клещей. Они питаются отмершими клетками кожи человека и домашних животных. В среднем у человека отшелушивается 10 г кожи в неделю. Еще больший «паек» получают пылевые клещи от собак и кошек. Кроме того, клещи питаются пылью, грибами и бактериями. Воду они не пьют, а абсорбируют из воздуха.

Пылевой клещ не является переносчиком заразы и безвреден для большинства людей. Однако отходы их жизнедеятельности порой заставляют нас чесаться и чихать. В результате у многих людей развивается сильная аллергия. Если вы лежите на пледе, в котором живут пылевые клещи, ваша кожа может покрыться красными прыщиками, вызывающими зуд. А если вы вдыхаете пыль, в которой присутствуют продукты жизнедеятельности клещей, могут появиться и более серьезные симптомы: например, затрудненное дыхание или острые приступы астмы.

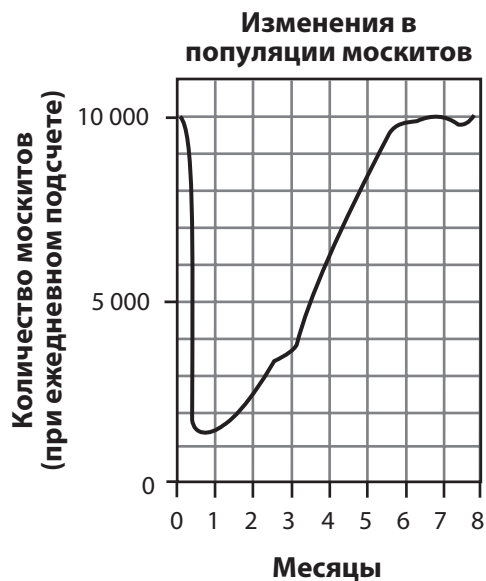
Для пылевых клещей особенно благоприятна теплая влажная среда. Они питаются и размножаются в местах, где собирается пыль: в постельном белье, текстильных и ковровых изделиях. Только вдумайтесь! В обычном матрасе скапливается от 100 тыс. до 10 млн пылевых клещей. На одном квадратном ярде домашнего ковра может жить около 100 тыс. пылевых клещей.

В процессе сенсибилизации иммунная система человека ошибочно воспринимает продукты жизнедеятельности клеща, попавшие в организм при вдохе, как вредоносные. При очередном контакте с продуктами жизнедеятельности клещей человеческий организм выдает аллергическую реакцию.

Примечание. Ответы на вопросы 49 и 50 должны быть записаны в отдельном буклете.

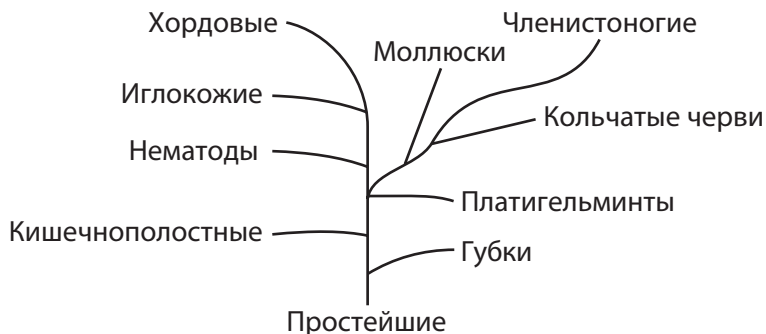
- 49 Иммунная система человека, у которого отмечается аллергия на продукты жизнедеятельности клещей, вырабатывает
- (1) химические вещества, которые способствуют распаду продуктов жизнедеятельности клещей
 - (2) вирусы, поражающие пылевых клещей
 - (3) белые кровяные клетки, атакующие клетки кожи человека
 - (4) белые кровяные клетки, атакующие клетки кожи кошек и собак
- 50 Аллергическая реакция проявляется, когда иммунная система
- (1) не реагирует на патогены
 - (2) поддерживает гомеостаз
 - (3) реагирует на внешние факторы, как правило, безвредные для организма
 - (4) провоцирует быстрый неконтролируемый процесс деления клеток
- 51 Укажите *один* способ сокращения количества пылевых клещей в домашней обстановке без использования пестицидов. [1]

52 В небольшой деревне, где отмечались большие скопления mosкитов, в течение нескольких месяцев применялась еженедельная обработка инсектицидом. На графике ниже представлены изменения в популяции mosкитов.



Укажите *одну* причину генетических изменений в популяции mosкитов через 7 месяцев после применения инсектицида. [1]

53 На схеме ниже представлены эволюционные «ветви» десяти различных групп организмов, обитающих на земле в наши дни.

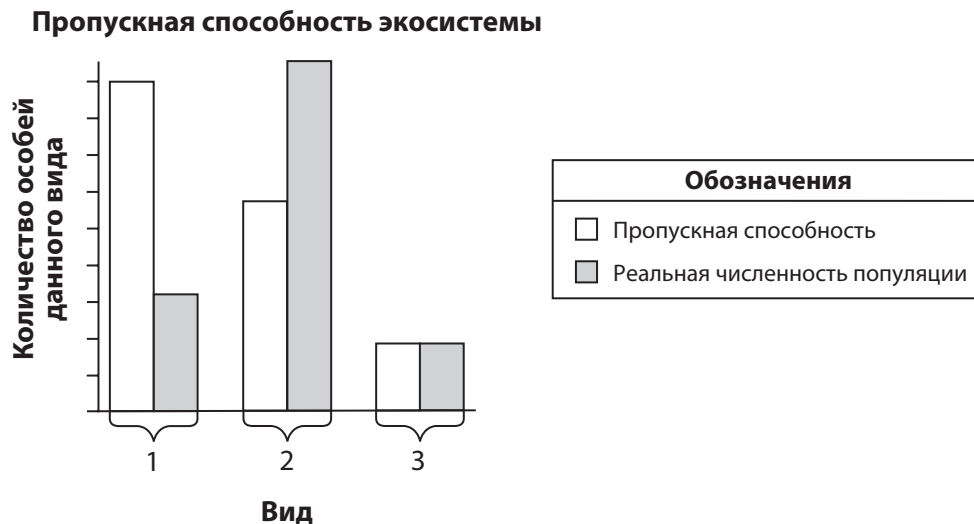


Определите группу организмов, наиболее близких к членистоногим. Обоснуйте свой ответ. [1]

Группа организмов: _____

Для ответа на вопросы 54 и 55 используйте информацию и схему ниже, а также свои знания по биологии. На диаграмме представлены характеристики некоторой экосистемы.

На диаграмме ниже представлена пропускная способность экосистемы в отношении трех различных видов (1, 2 и 3), обитающих в некотором регионе, а также реальная численность популяции этих трех видов.



54 Укажите, в популяции какого вида, вероятнее всего, существует наибольшая внутривидовая конкуренция. Обоснуйте свой ответ данными диаграммы. [1]

Вид номер: _____

55 Объясните, каким образом одна экосистема может характеризоваться тремя показателями пропускной способности. [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 с 56 по 60 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Фертекс — химическое вещество, влияющее на процесс наружного оплодотворения яйцеклеток морского ежа. Для изучения влияния фертекса был проведен эксперимент, в котором использовались три резервуара. Каждый резервуар был наполнен водой с определенным уровнем содержания фертекса: 1 %, 2 % и 3 %. В каждый из трех резервуаров были помещены десять яйцеклеток морского ежа и 2 мл спермы морского ежа. Четвертый резервуар использовался в качестве контрольного.

56 Назовите *одно* отличие содержимого контрольного резервуара от содержимого трех резервуаров, используемых в эксперименте. [1]

57 Укажите *два* параметра, которые должны быть одинаковыми во всех четырех резервуарах. [1]

Параметр 1: _____

Параметр 2: _____

58 Укажите *один* путь повышения достоверности результатов эксперимента. [1]

59 Назовите независимую переменную в данном эксперименте. [1]

60 Укажите *один* тип данных, которые должны быть собраны в ходе эксперимента. [1]

Для ответа на вопросы 61–63 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

61–63 Во многих школах учащихся обязывают делать прививки от определенных вирусных заболеваний, в частности свинки. Однако учащиеся, прошедшие вакцинацию, подвержены другим заболеваниям. Опишите воздействие вакцинации на организм и объясните, почему некоторые учащиеся подвержены другим инфекционным заболеваниям. В своем ответе:

- укажите, какая составляющая вакцины вызывает иммунный ответ [1]
- опишите, каким образом вакцина защищает организм от болезни [1]
- объясните, почему учащийся, перенесший прививку от свинки, тем не менее может быть инфицирован другими патогенами, вызывающими, например, такие заболевания, как ветряная оспа [1]

64 За последнее время популяция бизонов в Йеллоустонском национальном парке резко сократилась. Это произошло, в частности, по причине суровой зимы. Укажите *одну* причину, по которой суровая зима привела к сокращению популяции бизонов. [1]

65 Жители сельской местности часто используют септик для отстоя сточных вод. Обычно раз в месяц они смывают в канализацию специальное вещество, содержащее безвредные бактерии. Эти бактерии разлагают нечистоты, предотвращая их контакт с окружающей средой. Укажите *одну* причину, по которой такие действия оправданы с экологической точки зрения. [1]

Для ответа на вопросы 66–68 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Власти дают добро на использование насекомых в борьбе с вьющимися растениями

По сообщению газеты *Saipan Tribune*, Федеральное правительство США одобрило решение выпустить неаборигенные виды насекомых на острове Гуам и Северных Марианских островах с целью ограничения роста вьющихся растений, покрывающих леса густой сетью.

Министерство сельского хозяйства США разрешило разведение и ввоз на территорию островов насекомого *Heteropsylla spinulosa*, которое питается такими видами растений, как *Mimosa dilotricha* [*diplotricha*]. Этот быстро разрастающийся кустарник встречается на многих тихоокеанских островах; в особенности же он распространен на Северных Марианских островах и Гуаме. Обычно деревья и кустарники, которые обвивает это растение, обречены на гибель.

Собирать насекомых будут на острове Понпеи (Федеративные Штаты Микронезии), в Палау и Австралии.

Источник: "Officials OK Insect Release To Control Invasive Vine," 4/2/08, www.saipantribune.com

66–68 Опишите преимущества использования насекомых для ограничения бесконтрольного разрастания вьющегося кустарника *Mimosa diplotricha* на Гуаме и Северных Марианских островах. В своем ответе:

- укажите *одну* из вероятных причин, по которой гибнут деревья и кустарники, на которых произрастает *Mimosa diplotricha* [1]
- укажите *одну* местность, в которой предполагается собирать *Heteropsylla spinulosa* [1]
- объясните, почему запустить насекомых в лес безопаснее, чем опрыскивать кустарник химическими средствами [1]

Для ответа на вопросы 69–72 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Куры — живые «фармацевтические заводы»

Шотландские ученые успешно вывели пять поколений кур, несущих яйца, содержащие определенные вещества на белковой основе, используемые в медицине. Благодаря тому что ученые изменили ДНК кур, в яичном белке теперь содержатся лекарственные вещества: одно из них используется в лечении рака кожи, а другое — в лечении рассеянного склероза. Аналогичные изменения у коров, овец и коз привели к тому, что в их молоке теперь тоже содержатся лекарственные вещества на белковой основе. Кур охотно используют в качестве «живых фармацевтических заводов», поскольку они не требуют дорогостоящего ухода и быстро растут. К тому же цыплята наследуют способность к выработыванию лекарственных веществ.

69–72 Объясните, почему ученые изменили ДНК кур, вместо того чтобы непосредственно изменить белок, присутствующий в их организме. В своем ответе:

- назовите технологию, использованную для изменения ДНК [1]
- укажите *одну* причину, по которой специалисты изменили ДНК кур, а не белок, имеющийся в их организме [1]
- назовите *одно* преимущество использования кур в этом процессе [1]
- назовите *одну* причину, по которой многие люди могут *не* поддержать такой способ производства медикаментов [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.

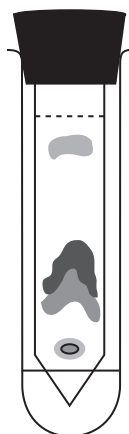
Примечание. Ответ на вопрос 73 должен быть записан в отдельном буклете.

73 Некоторые химические вещества, такие как цитохром С, присутствуют в клетках всех живых организмов. Земляные и древесные вьюрки обладают сходной биохимической структурой цитохрома С. Это свидетельствует о том, что

- | | |
|--|--|
| (1) структура ДНК древесных и земляных вьюрков одинакова | (3) оба вида появились одновременно |
| (2) у этих видов вьюрков есть общий предок | (4) древесные и земляные вьюрки гнездятся в одних местах |

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

74 На схеме ниже представлены результаты лабораторной работы.



Цель работы заключалась в том, чтобы

- | | |
|--|---|
| (1) разделить молекулы разных веществ в составе жидкой смеси | (3) определить наличие глюкозы в растворе |
| (2) определить скорость фотосинтеза растений | (4) изучить последовательности генов в организмах |

Для ответа на вопросы с 75 по 77 используйте схему ниже, а также свои знания по биологии.

Разновидности клювов у вьюрков галапагосских островов



Источник: *Galapagos: A Natural History Guide*

Примечание. Ответы на вопросы 75 и 76 должны быть записаны в отдельном буклете.

75 Какие виды вьюрков характеризуются откалывающим клювом, с помощью которого вьюрок определяет наличие пищи в растении?

- (1) кактусовый вьюрок
- (2) остроклювый земляной вьюрок
- (3) славковый вьюрок
- (4) большой земляной вьюрок

76 Какой вид вьюрков в наибольшей степени составляет конкуренцию славковому вьюрку в борьбе за пищу?

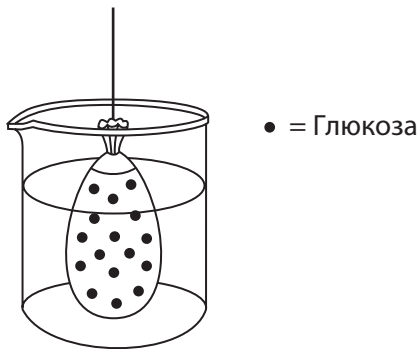
- (1) дятловый вьюрок
- (2) кактусовый вьюрок
- (3) остроклювый земляной вьюрок
- (4) вьюрок- вегетарианец

77 На острове обитают большие земляные вьюрки, остроклювые земляные вьюрки и малые древесные вьюрки. На какую популяцию вьюрков больше всего повлияет уменьшение количества насекомых на острове? Обоснуйте свой ответ. [1]

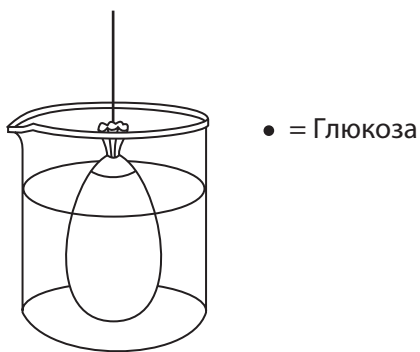
Вид вьюрка: _____

Для ответа на вопросы 78 и 79 используйте информацию ниже, а также свои знания по биологии.

Искусственная клетка, заполненная раствором глюкозы, была помещена в емкость с водой, как показано ниже. Емкость в течение 20 минут находилась в состоянии покоя.



78 На схеме ниже нарисуйте предположительное место, где находятся молекулы глюкозы по прошествии 20 минут. [1]



79 Если бы в искусственную клетку были введены глюкоза и крахмал, где через 20 минут располагался бы крахмал? [1]

80 Назовите *одно* из преимуществ использования красящих веществ для изучения клеток кожи лягушки под микроскопом. [1]

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

81 В ходе научного эксперимента предполагалось выяснить, в каком случае испытуемые будут чаще сжимать прищепку в течение одной минуты: после отдыха или после физических упражнений. Какая гипотеза лежит в основе данного эксперимента?

- (1) Испытуемые, выполнявшие физические упражнения, впоследствии будут чаще сжимать и разжимать прищепку в течение одной минуты.
- (2) Большинство испытуемых, которые отдыхали перед опытом с прищепкой, будут чаще сжимать и разжимать ее.
- (3) Десять испытуемых, которые выполняли физические упражнения, будут в течение минуты сжимать и разжимать прищепку чаще, чем десять испытуемых, которые перед этим отдыхали.
- (4) Испытуемые, которые отдыхали перед упражнением с прищепкой, за одну минуту сожмут и разожмут прищепку меньшее количество раз, чем испытуемые, которые перед этим выполняли физические упражнения.

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

82 Образцы ДНК можно разделить и сгруппировать по размеру, используя технику

- (1) хроматографии
- (2) электрофореза
- (3) копирования
- (4) вскрытия

Для ответа на вопросы с 83 по 85 используйте нижеприведенную таблицу универсального генетического кода и свои знания по биологии.

Универсальный генетический код. Таблица соответствий кодонов иРНК и последовательности аминокислот

ВТОРОЕ ОСНОВАНИЕ						
	U	C	A	G		
ПЕРВОЕ ОСНОВАНИЕ	U	UCU } UCC } UCA } UCG }	UCU } UCC } UCA } UCG }	UAU } UAC } UAA } UAG }	UGU } UGC } UGA } UGG }	ТРЕТЬЕ ОСНОВАНИЕ
	C	CUU } CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } CCA } CCG }	CAU } CAC } CAA } CAG }	CGU } CGC } CGA } CGG }	
	A	AUU } AUC } AUA } AUG }	ACU } ACC } ACA } ACG }	AAU } AAC } AAA } AAG }	AGU } AGC } AGA } AGG }	
	G	GUU } GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } GCA } GCG }	GAU } GAC } GAA } GAG }	GGU } GGC } GGA } GGG }	

83 Укажите отсутствующие последовательности аминокислот для вида растений А в таблице ниже. [1]

84 Укажите отсутствующие последовательности иРНК для вида растений В в таблице ниже. [1]

Виды растений

Виды растений под угрозой исчезновения	Базовая последовательность ДНК	AAT	CCG	AGT	GGA
	Базовая последовательность иРНК	UUA	GGC	UCA	CCU
	Последовательность аминокислот	LEU	GLY	SER	PRO
Виды растений А	Базовая последовательность ДНК	AAC	CCA	AGT	GGA
	Базовая последовательность иРНК	UUG	GGU	UCA	CCU
	Последовательность аминокислот	_____	_____	_____	_____
Виды растений В	Базовая последовательность ДНК	ATA	CCC	AGG	GGA
	Базовая последовательность иРНК	_____	_____	_____	_____
	Последовательность аминокислот	TYR	GLY	SER	PRO
Виды растений С	Базовая последовательность ДНК	CAT	CCT	ATA	GGA
	Базовая последовательность иРНК	GUA	GGA	UAU	CCU
	Последовательность аминокислот	VAL	GLY	TYR	PRO

85 Какие виды растений, с учетом данных заполненной таблицы, вероятнее всего, находятся под угрозой исчезновения? Обоснуйте свой ответ. [1]

Вид: _____
