

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# ЖИВАЯ ПРИРОДА

Пятница, 18 июня 2004 г. — Время строго ограничено: 13:15 – 16:15

Имя и фамилия ученика \_\_\_\_\_

Название школы \_\_\_\_\_

На соответствующей строке наверху напишите свое имя и название школы печатными буквами. Затем откройте последнюю страницу этого буклета; это страница для ответов на вопросы Части А и Части В–1 экзамена. Согните последнюю страницу вдоль перфорированной линии, а затем медленно и осторожно оторвите страницу для ответов на вопросы. Затем заполните заголовок своей страницы для ответов на вопросы.

Вам необходимо ответить на все вопросы каждой части этого экзамена. Ответы на вопросы с альтернативными вариантами ответов, предлагаемые в Части А и Части В–1, запишите на отдельной странице для ответов на вопросы. Впишите свои ответы на вопросы Частей В–2, С и D непосредственно в этот экзаменационный буклет. Все ответы должны быть написаны ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые следует выполнять карандашом. Вы можете пользоваться черновиками для подготовки ответов на вопросы, однако Вы должны убедиться в том, что все ваши ответы занесены на страницу для ответов на вопросы и в этот экзаменационный буклет.

Закончив отвечать на вопросы экзамена, Вы должны подписать заявление, напечатанное на вашей отдельной странице для ответов на вопросы Части А, о том, что до начала экзамена Вам не были незаконно известны ни экзаменационные вопросы, ни ответы на них, и что в ходе экзамена Вы никому не оказывали и ни от кого не получали помощь в ответе ни на один экзаменационный вопрос. Если Вы не подпишете это заявление, ваша страница с ответами на вопросы не будет принята для проверки.

**НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭТОТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ, ПОКА НЕ БУДЕТ ПОДАН СИГНАЛ.**

## Часть А

Ответьте на все вопросы этой части. [30]

Указания (к вопросам 1 – 30): Для ответа на *каждый* вопрос или утверждение проставьте на отдельной странице для ответов на вопросы *номер* того слова или выражения из предлагаемых на выбор, которое наилучшим образом завершает данное утверждение или отвечает на данный вопрос.

1 При клонировании особи обычно получается организм, который

- (1) содержит опасные мутации
- (2) содержит те же самые гены
- (3) имеет те же внешний вид и поведение
- (4) вырабатывает ферменты, отличные от ферментов родительской особи

2 Какое утверждение наиболее точно соответствует значению термина *теория*, употребляемого в словосочетании «генно-хромосомная теория»?

- (1) Теория никогда не изменяется по мере появления новых научных данных.
- (2) Теория — это предположение, выдвинутое учеными и подразумевающее недостаток определенности.
- (3) Теория — это научное объяснение, которое весьма обосновано множеством экспериментальных данных.
- (4) Теория — это гипотеза, которая подтверждена одним экспериментом, проведенным двумя или несколькими учеными.

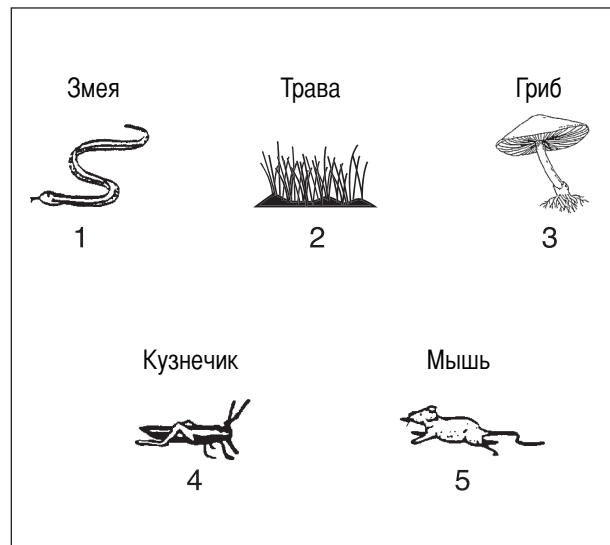
3 Какие две системы наиболее непосредственно участвуют в создании молекул, необходимых для синтеза жиров в клетках тела человека?

- (1) пищеварительная и кровеносная
- (2) выделительная и пищеварительная
- (3) иммунная и мышечная
- (4) репродуктивная и кровеносная

4 Какие утверждения наилучшим образом описывают соотношения между понятиями *хромосомы, гены и ядра*?

- (1) Хромосомы находятся на генах. Гены находятся в ядрах.
- (2) Хромосомы находятся в ядрах. Ядра находятся в генах.
- (3) Гены находятся на хромосомах. Хромосомы находятся в ядрах.
- (4) Гены находятся в ядрах. Ядра находятся в хромосомах.

5 Ниже показаны организмы из некоторой экосистемы.



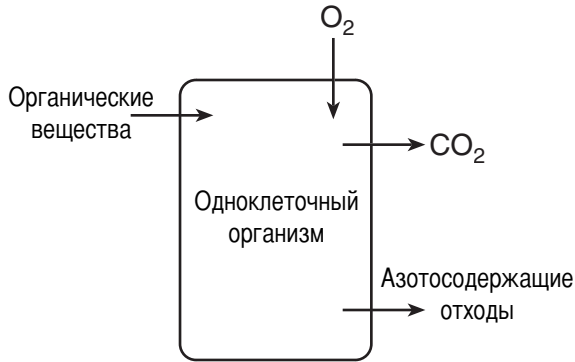
Какое утверждение об организме в этой экосистеме является верным?

- (1) Организм 2 — это гетеротроф.
- (2) Организм 3 способствует повторному использованию материалов.
- (3) Организм 4 получает все питательные вещества из неживой природы.
- (4) Организм 5 должен получать энергию от организма 1.

6 Информация, которая управляет образованием белков в клетке, должна поступать от ядра к

- (1) клеточной мембране
- (2) хлоропластам
- (3) митохондриям
- (4) рибосомам

- 7 Стрелками на приведенной ниже диаграмме показано перемещение веществ внутрь одноклеточного организма и из него.



Перемещение веществ, показанное всеми стрелками, непосредственно участвует в

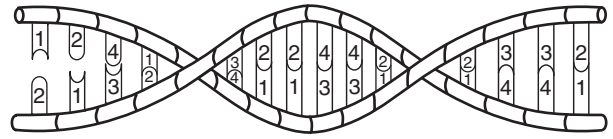
- (1) поддержании гомеостаза
  - (2) только в фотосинтезе
  - (3) только в выделении
  - (4) усвоении минеральных веществ
- 8 В расположенной ниже таблице показана взаимосвязь между генами, условиями окружающей среды и окраской рассады томатов

Унаследованный ген	Условия окружающей среды	Окончательная окраска
A	Свет	Зеленый
B	Свет	Белый
A	Темнота	Белый
B	Темнота	Белый

Какое утверждение наилучшим образом объясняет наличие той или иной окончательной окраски этой рассады томатов?

- (1) Экспрессия гена *A* не зависит от освещенности.
- (2) Экспрессия гена *B* изменяется при свете.
- (3) Экспрессия гена *A* изменяется в зависимости от условий окружающей среды.
- (4) Ген *B* экспрессируется только в темноте.

- 9 На расположенном ниже рисунке представлен участок молекулы, которая является носителем генетической информации.

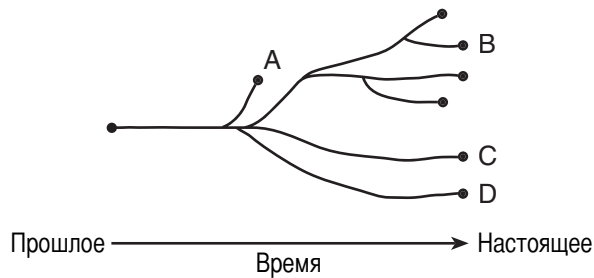


Совокупности чисел на рисунке представляют

- (1) последовательность спаренных оснований
  - (2) порядок следования белков в гене
  - (3) изгибы аминокислоты
  - (4) места мутаций в гене
- 10 В поджелудочной железе человека есть ацинарные клетки, которые вырабатывают пищеварительные ферменты, и бета-клетки, которые вырабатывают инсулин. Лучше всего это объясняется тем, что
- (1) в бета-клетках происходит мутация, приводящая к выработке инсулина при увеличении уровня сахара в крови
  - (2) различные участки ДНК индивидуума используются для управления синтезом различных белков в клетках разных типов
  - (3) пониженный уровень сахара в крови вызывает выработку инсулина в ацинарных клетках, содействующую поддержанию гомеостаза
  - (4) гены в ацинарных клетках произошли от одного из родителей, а гены в бета-клетках — от другого
- 11 Учитывая, что митотическое деление клетки — это единственный путь, которым может размножаться отдельный вид одноклеточных организмов, наиболее вероятно, что
- (1) этот вид *не* может мутировать
  - (2) этот вид эволюционирует медленнее, чем вид, который размножается половым путем
  - (3) число особей этого вида в ареале остается постоянным
  - (4) этот вид является представителем царства животных
- 12 Для того чтобы новые виды развивались, *должны* произойти изменения
- (1) температуры окружающей среды
  - (2) схем миграции внутри популяции
  - (3) генетической структуры популяции
  - (4) темпов преемственности в окружающей среде

- 13 Какое из утверждений *не* является частью концепции естественного отбора?
- (1) Особи, обладающие наиболее благоприятными изменениями, имеют наилучший шанс оставить потомство.
  - (2) Среди особей в популяции происходит изменение.
  - (3) Рождается больше особей, чем выживет.
  - (4) Гены отдельной особи адаптируются к изменениям окружающей среды.

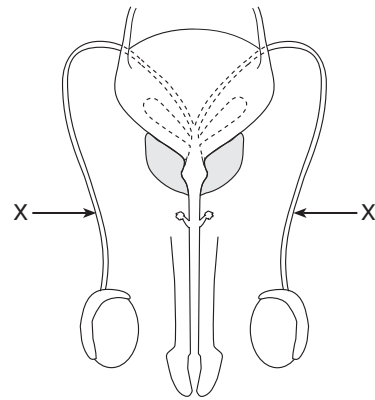
- 14 На представленной ниже диаграмме показан путь эволюции некоторых видов цветов.



Какое утверждение об этих видах является верным?

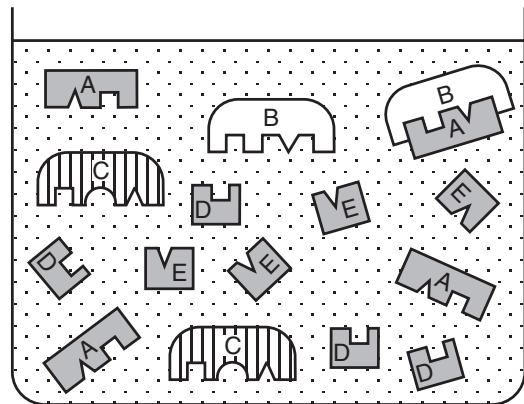
- (1) Виды A, B, C и D произошли от разных предков.
  - (2) Вид C произошел от вида B.
  - (3) Виды A, B и C могут удачно скрещиваться.
  - (4) Вид A вымер.
- 15 Постоянство числа хромосом в каждой клетке организмов последовательных поколений видов, размножающихся половым путем, является прямым результатом
- (1) мейоза и оплодотворения
  - (2) митоза и мутации
  - (3) дифференциации и старения
  - (4) гомеостаза и динамического равновесия
- 16 Одна из функций плаценты человека заключается в том, чтобы
- (1) окружать эмбрион и защищать его от толчков
  - (2) позволять смешиваться крови матери и ребенка
  - (3) работать вместо сердца у плода, перекачивая кровь, пока ребенок не родится
  - (4) допускать доставку питательных веществ и кислорода из материнского организма плоду

- 17 Некоторые органы тела мужчины представлены на расположенной ниже схеме.



Закупорка органа, обозначенного на рисунке буквой X, непосредственно препятствовала бы

- (1) переносу спермы в организм женщины
  - (2) производству спермы
  - (3) производству мочи
  - (4) переносу мочи в окружающую среду
- 18 На расположенной ниже диаграмме представлен лабораторный стакан, содержащий раствор различных веществ, участвующих в пищеварении.



Какие структуры являются продуктами пищеварения?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) A и D | (3) B и E |
| (2) B и C | (4) D и E |

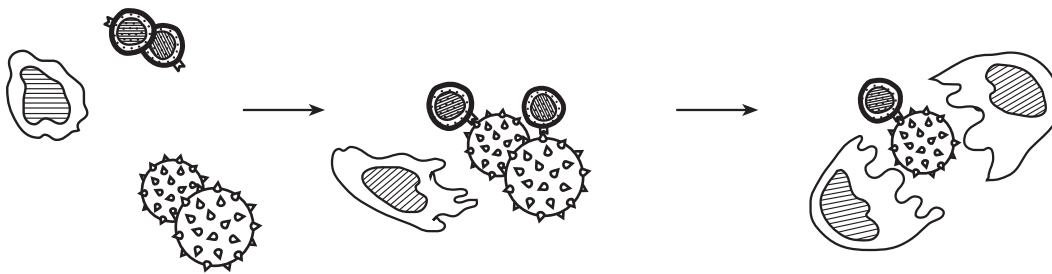
При ответе на вопрос 19 воспользуйтесь приведенной ниже таблицей и своими знаниями в области биологии.

А	В	С
Увеличивается разнообразие многоклеточных организмов.	Появляются простые одноклеточные организмы.	Многоклеточные организмы начинают эволюционировать.

19 Какая последовательность, по мнению большинства ученых, лучше всего отражает процесс биологической эволюции на Земле?

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

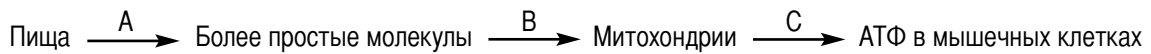
20 На расположенной ниже схеме показано, что может случиться, если гомеостаз организма находится под угрозой.



Какое утверждение представляет возможное объяснение этих событий?

- (1) Антибиотики разрушают вредные вещества, переваривая их.
- (2) Некоторые специализированные клетки помечают, а другие клетки поглощают микробы во время иммунных реакций.
- (3) Во время беременности происходит эмбриональное развитие важных органов.
- (4) Клонирование удаляет аномальные клетки, которые возникают в процессе дифференцирования.

21 Стрелками A, B и C на представленной ниже диаграмме обозначены процессы, необходимые для преобразования энергии, запасенной в пище, в доступную для мышечной деятельности форму.

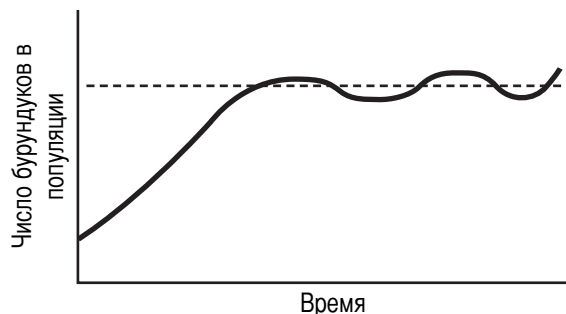


Процессы A, B и C, представленные на диаграмме, правильно описываются последовательностью:

- (1) диффузия → синтез → активный транспорт
- (2) пищеварение → диффузия → клеточное дыхание
- (3) пищеварение → выделение → клеточное дыхание
- (4) синтез → активный транспорт → выделение

- 22 Какое утверждение наиболее точно описывает наиболее вероятные изменения, происходящие с человеком после вакцинации ослабленным патогеном?
- (1) Способность бороться с болезнью увеличится благодаря антителам, полученным от патогена.
  - (2) Способность бороться с болезнью, вызванной патогеном, увеличится благодаря выработке антител.
  - (3) Способность вырабатывать антитела после вакцинации уменьшится.
  - (4) Увеличится сопротивляемость большинству различных заболеваний.
- 23 Когда какое растение долгое время находится без воды, защитные клетки закрывают щели в листьях растения. Это позволяет сохранить воду и демонстрирует
- (1) клеточное взаимодействие, которое включает в себя работу нервных клеток и рецепторных зон
  - (2) увеличение скорости роста благодаря низкой концентрации воды
  - (3) поддержание динамического равновесия посредством обнаружения стимула и ответа на него
  - (4) реакцию на один из биотических факторов окружающей среды
- 24 В каком процессе обычно участвует углекислый газ?
- (1) клеточное дыхание
  - (2) бесполое размножение
  - (3) активный транспорт
  - (4) автотрофное питание
- 25 Один из видов одноклеточных организмов живет в кишечнике термитов, где одноклеточные организмы защищены от хищников. Древесина, проглатываемая термитами, переваривается одноклеточными организмами, образуя пищу для термитов. Взаимоотношения между этими двумя видами можно описать как
- (1) вредные для обоих видов
  - (2) паразит/хозяин
  - (3) выгодные для обоих видов
  - (4) хищник/жертва

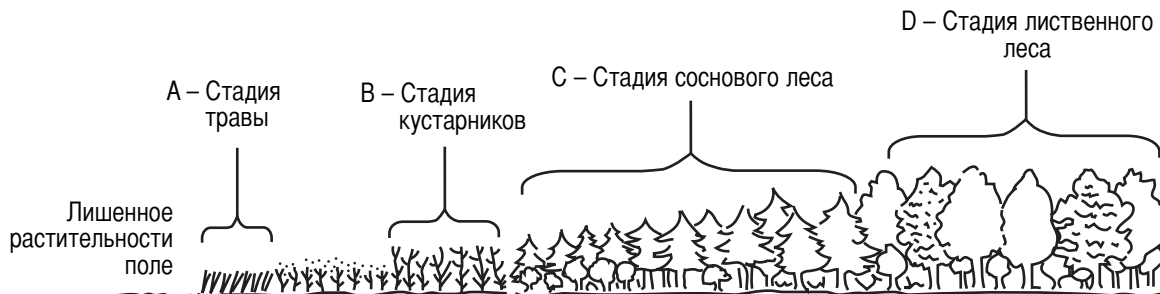
- 26 Популяция бурндуков переселилась на новое место, где у них почти не оказалось конкурентов. Численность популяции быстро возросла, но со временем стабилизировалась, как показано на рисунке.



Какое утверждение наилучшим образом объясняет причину стабилизации популяции?

- (1) Скрещивание между членами популяции увеличивало скорость мутаций.
  - (2) Размер популяции оказался ограничен такими факторами как наличие пищи.
  - (3) Увеличение числа бурндуков в популяции вызвало рост количества продуцентов.
  - (4) Некий вид хищников переселился на эту территорию и занял ту же нишу, что и бурндуки.
- 27 Какой фактор является одной из главных причин глобального потепления?
- (1) увеличение количества сжигаемого топлива
  - (2) увеличение числа зеленых растений
  - (3) уменьшение ресурсов минеральных веществ
  - (4) снижение уровня углекислого газа в атмосфере
- 28 Если люди удалят из экосистемы плотоядных хищников, таких как волки и койоты, к какому заметному результату это приведет в первую очередь?
- (1) Вымрут естественные жертвы этих хищников.
  - (2) Увеличатся популяции некоторых растений.
  - (3) Количество некоторых травоядных животных превысит емкость среды.
  - (4) Редуценты займут нишу хищников.
- 29 Что оказало наиболее неблагоприятное воздействие на экосистему Земли?
- (1) использование средств контроля за уровнем загрязнения воздуха
  - (2) использование природных хищников для борьбы с насекомыми-паразитами
  - (3) повторное использование стекла, пластика и металла
  - (4) рост численности человечества

30 На представленном ниже рисунке стадия *D* происходит на участке земли, на котором ранее было лишнее растительности поле.



Последовательность стадий, ведущих от лишнее растительности поля к стадии *D*, наилучшим образом иллюстрирует процесс, известный как

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| (1) репликация | (3) обратная связь |
| (2) круговорот | (4) сукцессия      |
-

## Часть В–1

Ответьте на все вопросы этой части. [10]

Указания (к вопросам 31 – 40): Для ответа на *каждый* вопрос или утверждение проставьте на отдельной странице для ответов на вопросы *номер* того слова или выражения из предлагаемых на выбор, которое наилучшим образом завершает данное утверждение или отвечает на данный вопрос.

При ответе на вопросы с 31 по 34 воспользуйтесь информацией, приведенной ниже, и своими знаниями в области биологии.

. . . Некоторые из наиболее распространенных и смертельно опасных бактерий наносят вред, формируя клейкий слой, который называется биопленка. Доктор Барбара Иглевски из Рочестерского университета заявила, что микробы легко контролируются по отдельности, но когда они организуются в биопленки, они могут стать смертельно опасными. . . .

Биопленка — это действительно сложно организованная колония, состоящая из миллиардов микробов, которые слаженно действуют, защищаясь от атак и выделяя токсины, который может быть смертельным.

Когда бактерии организованы подобным образом, они становятся чрезвычайно устойчивыми к антибиотикам и не смываются и не уничтожаются даже сильными моющими средствами.

Иглевски и ее коллеги из университета штата Монтана и университета штата Айова сообщили в журнале *Science* о том, что они выяснили, каким образом взаимодействуют микробы в колониях, и обнаружили, что если прервать это взаимодействие, то можно легко смыть смертельно опасные микробы.

Из *Pseudomonas aeruginosa*, обыкновенной бактерии, которая представляет серьезную угрозу для пациентов больниц и для больных кистозным фиброзом, исследователи выделили ген, используемый бактериями при производстве молекулы вещества, отвечающего за взаимодействие. Это вещество помогает микробам самоорганизовываться в биопленку, т.е. в сложную структуру, включающую каналы, по которым в колонию могут поступать питательные вещества и удаляться продукты жизнедеятельности, в число которых входят и смертельно опасные токсины.

В своем исследовании ученые показали, что если ген, с помощью которого производится молекула, отвечающая за взаимодействие, заблокировать, то *Pseudomonas aeruginosa* может формировать только ослабленные [слабые] и не имеющие структуры колонии, которые можно смыть просто с помощью мыла, не действующего на здоровые колонии. . . .

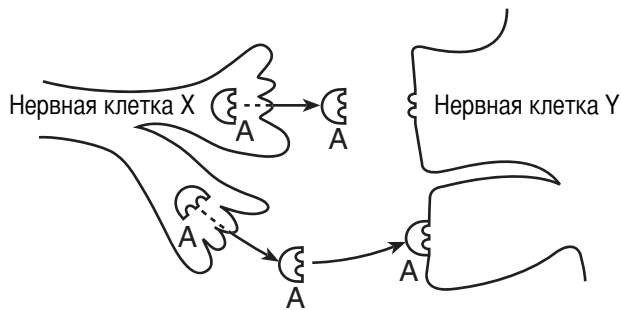
Поль Рисер «Ученые нашли новое средство для борьбы с микробами»  
*The Daily Gazette*, 26 апреля 1998 г. (адаптировано)

- 31 Что является одной из характерных особенностей биопленки?
- (1) наличие каналов для транспорта веществ внутрь колонии и из неё
  - (2) наличие нервной системы для взаимодействия внутри колонии
  - (3) легкость, с которой колонии можно разрушить моющими веществами
  - (4) неустойчивость бактериальной колонии к антибиотикам
- 32 Какое утверждение наилучшим образом описывает бактерии вида *Pseudomonas aeruginosa*?
- (1) Они вызывают мутации у людей.
  - (2) С ними можно легко бороться.
  - (3) Они являются причиной серьезных инфекций в больницах.
  - (4) Они смертельно опасны только для больных кистозным фиброзом.

- 33 Каналы биопленки выполняют функции сходные во многом с функциями, выполняемыми в организме человека
- (1) мышечной и нервной системами
  - (2) кровеносной и выделительной системами
  - (3) пищеварительной и эндокринной системами
  - (4) репродуктивной и дыхательной системами
- 34 С бактериями, которые формируют биопленки, наиболее эффективно можно бороться с помощью
- (1) антибиотиков
  - (2) моющих веществ
  - (3) разрушения каналов, через которые взаимодействуют бактерии
  - (4) блокировки экспрессии гена, который содействует организации колонии



При ответах на вопросы с 35 по 37 воспользуйтесь приведенной ниже схемой и своими знаниями в области биологии.



35 На рисунке показан процесс, наилучшим образом выражающий

- (1) клеточное взаимодействие
- (2) мышечное сокращение
- (3) извлечение энергии из питательных веществ
- (4) удаление отходов

36 Какое утверждение лучше всего описывает данную схему?

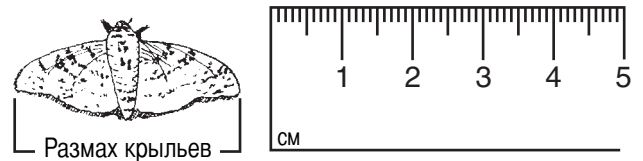
- (1) Нервная клетка X выделяет рецепторные молекулы.
- (2) Нервная клетка Y сигнализирует нервной клетке X.
- (3) Нервная клетка X присоединяется к нервной клетке Y.
- (4) Нервная клетка Y содержит рецепторные молекулы к веществу A.

37 Создано лекарство, молекулы которого имеют такую форму, что блокируют действие вещества A. На что, вероятнее всего, похожа по форме молекула этого лекарства?



- ( 1 )    ( 2 )    ( 3 )    ( 4 )

38 На представленном ниже рисунке изображены пяденица березовая и линейка.



Какая строка в представленной ниже таблице наиболее точно описывает соотношение между длиной тела и размахом крыльев пяденицы березовой?

Номер строки	Длина тела: Размах крыльев
(1)	1:1
(2)	2:1
(3)	1:2
(4)	2:2

39 С помощью ферментов фрагменты ДНК, кодирующие инсулин, переносятся из клеток поджелудочной железы человека в бактериальные клетки определенного типа. Размножаясь, эти бактериальные клетки дадут потомство, способное вырабатывать

- (1) инсулин человека
- (2) антитела к инсулину
- (3) ферменты, разлагающие инсулин
- (4) новый тип инсулина

40 Для того, чтобы определить, свет каких цветов наилучшим образом подходит для использования растениями при фотосинтезе, три разновидности подводных зеленых растений, массы которых были приблизительно равны, освещали в течение одинаковых промежутков времени светом различных цветов и одинаковой интенсивности. Все остальные окружающие условия были одинаковы. Через 15 минут с помощью видеокамеры определили число пузырьков газа, выделенных растением за 30 секунд. Опыт проводили по шесть раз для каждой разновидности растений. Осредненные данные для каждой разновидности показаны в приведенной ниже таблице.

**Среднее число пузырьков, выделяемое за 30 секунд**

<b>Разновидность растения</b>	<b>Красный свет</b>	<b>Желтый свет</b>	<b>Зеленый свет</b>	<b>Синий свет</b>
Elodea	35	11	5	47
Potamogeton	48	8	2	63
Utricularia	28	9	6	39

Какое утверждение является правомерным выводом, основанным на этих данных?

- (1) У каждого растения имеется свой цвет света, который наилучшим образом подходит для фотосинтеза.
  - (2) Красный свет лучше подходит для фотосинтеза, чем синий.
  - (3) Темпы выработки питательных веществ у этих разновидностей растений выше всего при красном и синем свете.
  - (4) Вода должна задерживать красный и зеленый свет.
-

Часть В–2

Ответьте на все вопросы этой части. [15]

For Teacher  
Use Only

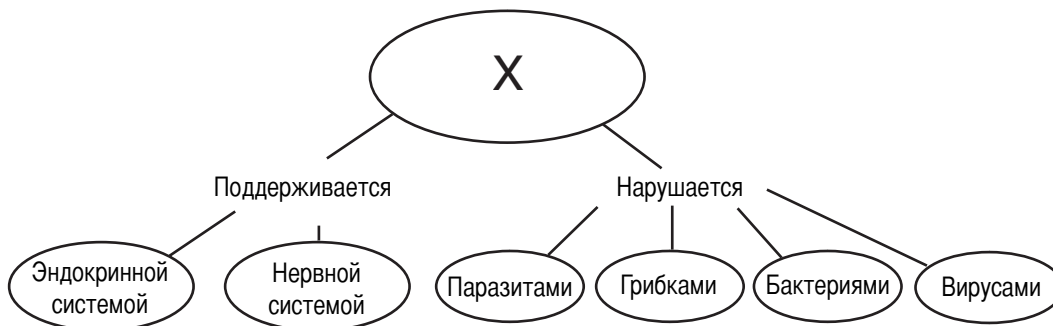
Указания (к вопросам 41 – 54): Для ответов на те вопросы, в которых предложены на выбор четыре варианта ответа, обведите номер того варианта, который наилучшим образом заканчивает данное утверждение или отвечает на данный вопрос. Для ответов на все остальные вопросы данной части следуйте приведенным в тексте каждого вопроса указаниям и запишите ответ на отведенном для этого месте.

- 41 Используя соответствующую информацию, заполните графы А и В приведенной ниже таблицы. В графе А укажите орган человеческого тела, в котором молекулы диффундируют в кровь. В графе В укажите конкретное название вещества, молекулы которого диффундируют в кровь в этом органе. [2]

Орган человеческого тела, в котором молекулы диффундируют в кровь	Конкретное вещество, молекулы которого диффундируют в кровь в этом органе
А	В

41

При ответе на вопрос 42 воспользуйтесь приведенной ниже диаграммой и своими знаниями в области биологии.



- 42 Какой термин или фразу, вероятнее всего, обозначает буква X? [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

42

При ответе на вопросы с 43 по 46 воспользуйтесь информацией, приведенной ниже, и своими знаниями в области биологии.

Каждый из трех учащихся добавил одинаковые объемы воды из пруда в четыре лабораторных стакана, и поставил по одному стакану в разные водяные бани. Каждый учащийся выдерживал водяные бани при температурах, указанных в таблице данных. Затем каждый учащийся добавил одинаковое количество дафний в каждый из своих четырех лабораторных стаканов. Через час при помощи микроскопа учащиеся определили среднюю частоту сердцебиения у дафний. Всего провели по три опыта для каждого значения температуры. Результаты исследования приведены ниже в таблице.

**Частота сердцебиения у дафний**

Температура воды (°C)	Средняя частота сердцебиения у дафний (удары в минуту)
5	40
15	119
25	205
35	280

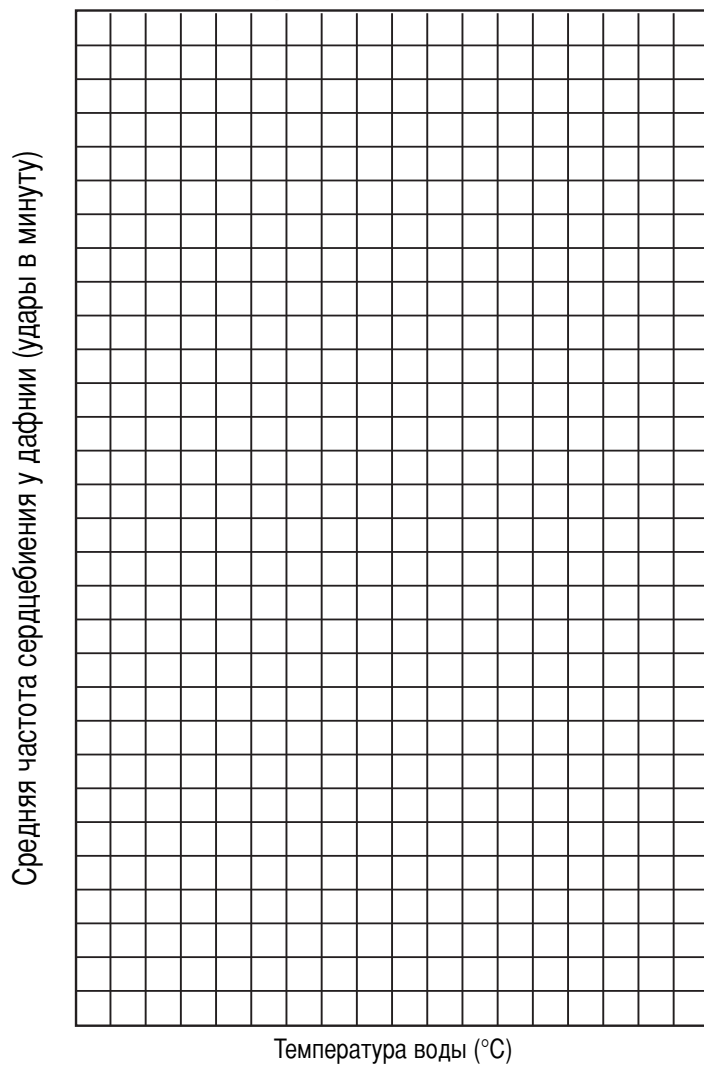
*Указания (43 – 44):* используя информацию, указанную в таблице данных, постройте линейный график на приведенной сетке, следуя представленным ниже указаниям.

43 Укажите соответствующий масштаб на каждой из подписанных осей. [1]

44 Укажите на сетке значения средней частоты сердцебиений. Каждую точку обведите небольшим кружком и соедините точки. [1]



**Влияние температуры на частоту  
сердцебиения дафний**



**For Teacher  
Use Only**

43

44

45 Независимая переменная в этом исследовании — это

- (1) число опытов
- (2) число дафний
- (3) температура воды
- (4) средняя частота сердцебиения

45

46 Укажите, каким образом связаны температура и частота сердцебиения дафний. [1]

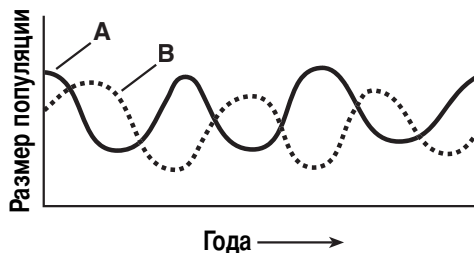
---

---

---

46

При ответах на вопросы с 47 по 49 воспользуйтесь представленными ниже пищевой сетью и графиком, а также своими знаниями в области биологии. На графике показано взаимодействие в пищевой сети между двумя различными популяциями *A* и *B*.



47 Популяция *A* состоит из живых особей. Члены популяции *B* питаются этими живыми особями. Члены популяции *B* — это, скорее всего

- (1) падальщики
- (2) автотрофы
- (3) хищники
- (4) паразиты

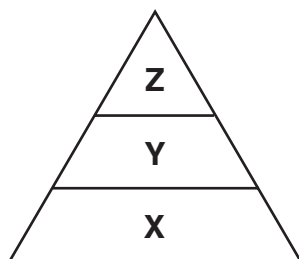
47

48 Укажите какого-либо гетеротрофа, изображенного в пищевой сети, который мог бы быть членом популяции *A*. [1]

\_\_\_\_\_

48

49 Ниже показана энергетическая пирамида.



Укажите какой-либо организм, изображенный в пищевой сети, который мог бы находиться на уровне *X*. [1]

\_\_\_\_\_

49

При ответах на вопросы с 50 по 52 воспользуйтесь информацией и таблицей, приведенными ниже, и своими знаниями в области биологии.

**For Teacher  
Use Only**

Последовательность из трех оснований в ДНК кодирует расположение определенной аминокислоты в белковой цепочке. В представленной ниже таблице показаны некоторые аминокислоты, их аббревиатуры и соответствующие им коды ДНК.

Аминокислота	Аббревиатура	Триплет ДНК
Фенилаланин	Фен	ААА, ААГ
Триптофан	Три	АЦЦ
Серин	Сер	АГА, АГГ, АГТ, АГЦ, ТЦА, ТЦГ
Валин	Вал	ЦАА, ЦАГ, ЦАТ, ЦАЦ
Пролин	Про	ГГА, ГГГ, ГГТ, ГГЦ
Глутамин	Глн	ГТТ, ГТЦ
Треонин	Тре	ТГА, ТГГ, ТГТ, ТГЦ
Аспарагин	Асн	ТТА, ТТЦ

50 Какая цепочка аминокислот будет синтезирована с последовательности оснований ДНК, указанной ниже?

**Ц-А-А-Г-Т-Т-А-А-А-Т-Т-А-Т-Т-Г-Т-Г-А**

- (1) Вал — Глн — Фен — Асн — Тре — Асн
- (2) Вал — Про — Фен — Асн — Асн — Тре
- (3) Вал — Глн — Фен — Асн — Асн — Тре
- (4) Вал — Глн — Фен — Тре — Асн — Асн

50

51 Назовите один из факторов окружающей среды, который может вызвать замену одной последовательности оснований в ДНК на другую. [1]

\_\_\_\_\_

51

52 Опишите, как изменится белок, если последовательность оснований мутирует с заменой ГГА на ТГА. [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

52

53 На представленном ниже графике не подписана одна из осей.



Какой надписью можно правильно заменить букву Z на оси? [1]

---

53

54 Некий фермер в течение нескольких лет выращивал у себя на полях только кукурузу. Каждый год он срезал стебли кукурузы под корень и перерабатывал их на корм скоту. Фермер заметил, что с каждым годом на его полях снижается урожайность. Объясните, почему удаление мертвых стеблей кукурузы понижало урожайность на этих полях. [1]

---

---

---

54

**For Teacher  
Use Only**



## Часть С

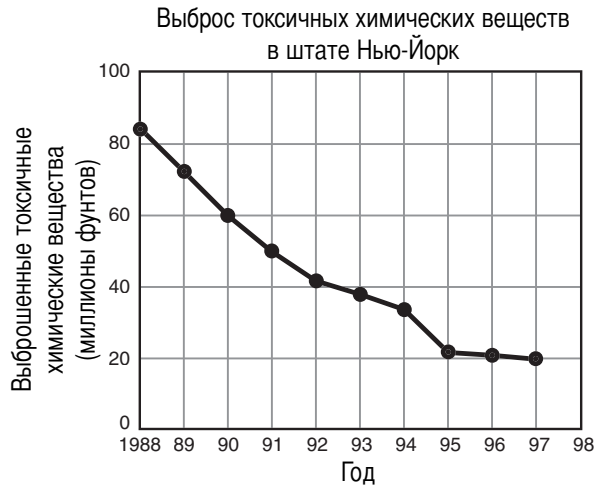
Ответьте на все вопросы этой части. [17]

Указания (вопросы 55 – 60): Запишите свои ответы в отведенном для этого месте в экзаменационном буклете.

При ответах на вопросы с 55 по 57 воспользуйтесь информацией и таблицей, приведенными ниже.

Законы часто необходимы для сокращения выброса токсичных химикатов в окружающую среду. Когда принимаются решения о том, стоит ли или нет поддерживать принятие таких законов, людям следует сравнить выгоды и потенциальный риск в том случае, если закон не будет принят.

Количество токсичных химических веществ, выброшенных в окружающую среду штата Нью-Йорк за десятилетний период, показано на расположенном ниже графике.



55 Укажите одно из возможных *отрицательных* последствий принятия закона о сокращении выброса токсичных химикатов. [1]

---

---

55

56 Дайте одно возможное объяснение причин того, что количество выбрасываемых токсичных химикатов оставалось приблизительно на одном уровне между 1995 и 1997 годами. [1]

---

---

56

57 Укажите какую-либо другую экологическую проблему, острота которой была смягчена принятыми законами. [1]

---

---

57

For Teacher  
Use Only

58 Человек — это сложный организм, который развивается из зиготы. Кратко объясните некоторые стадии этого процесса развития. В вашем ответе необходимо:

- объяснить, как формируется зигота [1]
- сравнить между собой генетическое содержание зиготы и соматической клетки родительских особей [1]
- указать какой-либо процесс развития, участвующий в преобразовании зиготы в эмбрион [1]
- указать орган, в котором обычно происходит развитие плода [1]
- указать два фактора, которые могут влиять на развитие плода, и объяснить, каким образом каждый из факторов на него воздействует [2]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**For Teacher  
Use Only**

58

59 СПИД — это инфекционное заболевание, которое приняло характер эпидемии. Опишите природу этого заболевания и укажите *два* способа, с помощью которых можно предотвратить или сдержать распространение инфекционных заболеваний, таких как СПИД. В ваш ответ необходимо включить:

- тип патогена, вызывающего СПИД [1]
- систему организма, которую атакует этот патоген [1]
- реакцию организма на ослабление данной системы из-за СПИД [1]
- *два* способа, с помощью которых можно предотвратить или сдержать распространение инфекционных заболеваний, таких как СПИД [2]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

59

60 Деятельность человека продолжает оказывать неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Одним из серьезных неблагоприятных воздействий на окружающую среду является уменьшение биоразнообразия. Объясните, в чем заключается эта проблема, и приведите несколько примеров того, как человечество способствует как созданию данной проблемы, так и ее решению. В вашем ответе необходимо:

- указать значение термина *биоразнообразие* [1]
- указать один *негативный* для человечества результат дальнейшего уменьшения биоразнообразия [1]
- предложить одну практическую меру, которая могла бы использоваться для сохранения биоразнообразия в штате Нью-Йорк [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

60

### Часть D

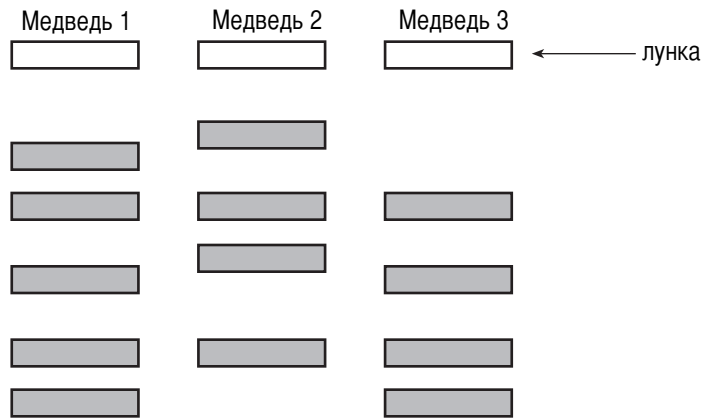
Ответьте на все вопросы этой части. [13]

For Teacher  
Use Only

*Указания* (к вопросам 61 – 67): Для ответов на те вопросы, в которых предложены на выбор четыре варианта ответа, обведите номер того варианта, который наилучшим образом заканчивает данное утверждение или отвечает на данный вопрос. Для ответов на все остальные вопросы данной части следуйте приведенным в тексте каждого вопроса указаниям и запишите ответ на отведенном для этого месте.

При ответах на вопросы с 61 по 64 воспользуйтесь информацией и схемой, приведенными ниже, и своими знаниями в области биологии.

На представленном ниже рисунке показаны результаты теста, проведенного с использованием образцов ДНК трех различных видов медведей. Каждый образец ДНК был разрезан на фрагменты специфическими ферментами и помещен в лунки, как показано ниже. Затем фрагменты ДНК были разделены с помощью гель-электрофореза.



61 Какие два медведя являются наиболее близкими родственниками? Обоснуйте свой ответ результатами теста. [2]

---

---

61

62 Укажите один дополнительный метод, с помощью которого можно определить степень эволюционного родства этих медведей. [1]

---

---

62

63 Гель-электрофорез используют для разделения фрагментов ДНК по

- (1) размеру
- (2) цвету
- (3) функциям
- (4) хромосомам

**For Teacher  
Use Only**

63

64 Укажите один метод, кроме электрофореза, который используют в лаборатории для разделения различных типов молекул в жидкой смеси. [1]

---

64

65 Гость одной телевизионной передачи утверждает, что люди, которые делают интенсивные физические упражнения не менее 15 минут каждый день, способны решать математические задачи быстрее, чем люди, которые не делают интенсивных физических упражнений ежедневно.

Опишите контролируемый эксперимент, с помощью которого можно проверить это высказывание. В вашем описании необходимо:

- указать цель эксперимента [1]
- указать, почему исследуемые группы должны быть многочисленными [1]
- описать обращение с контрольной и экспериментальной группами [2]
- указать конкретные данные, которые следует собирать во время эксперимента [1]
- указать один из методов для определения того, подтверждают ли результаты данное утверждение или нет [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

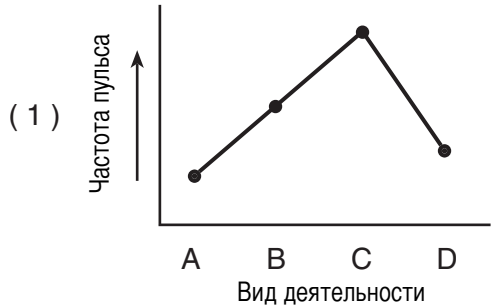
---

---

65

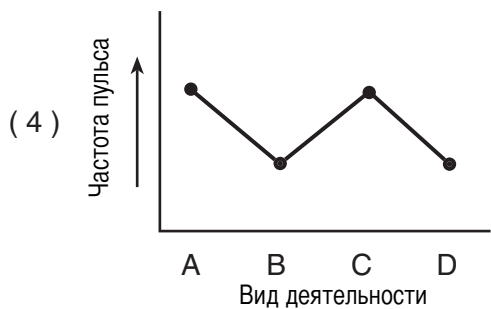
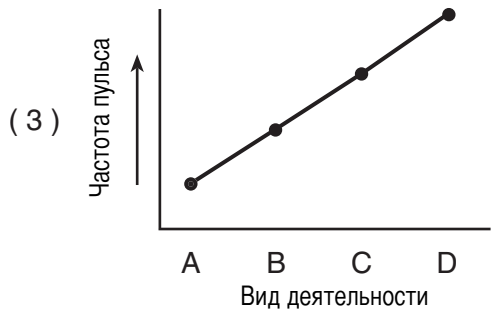
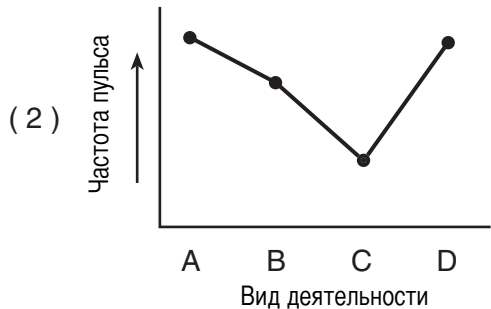
66 Учащийся измерил и записал частоту своего пульса во время просмотра телепередачи. Затем он прошел пешком до дома приятеля, живущего поблизости, и по приходе туда вновь измерил и записал частоту своего пульса. Учащийся и его приятель после этого решили пробежаться до торгового центра, расположенного в нескольких кварталах. Добежав до торгового центра, учащийся снова измерил и записал частоту своего пульса. Наконец, после того как они посидели и поболтали в течение получаса, учащийся измерил и записал частоту своего пульса в последний раз.

Какой из представленных ниже графиков иллюстрирует ожидаемые изменения частоты пульса учащегося, соответствующие вышеуказанным действиям?

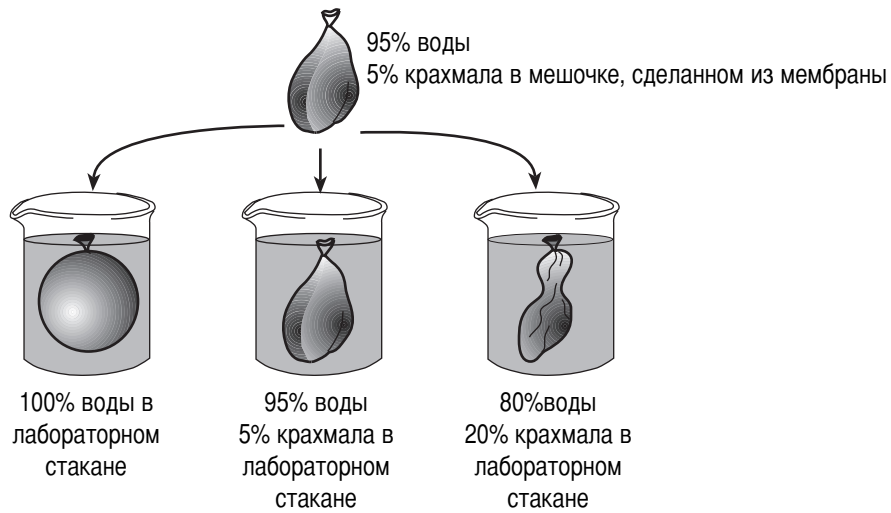


**Условное обозначение:  
Вид деятельности**

A = после просмотра телепередачи  
B = после прогулки до дома приятеля  
C = после пробежки до торгового центра  
D = после того, как они сидели и разговаривали



67 Было проведено исследование для изучения движения воды через мембрану. Результаты представлены ниже на схеме.



Основываясь на этих результатах, укажите, какое утверждение верно предсказывает то, что произойдет с красными кровяными тельцами, если их поместить в лабораторный стакан, содержащий водный раствор, концентрация солей в котором намного превышает концентрацию солей в красных кровяных тельцах.

- (1) Красные кровяные тельца поглотят воду и увеличатся в размере.
  - (2) Красные кровяные тельца утратят воду и уменьшатся в размере.
  - (3) Красные кровяные тельца вначале поглотят воду, а затем утратят ее и сохранят свой обычный размер.
  - (4) Красные кровяные тельца вначале утратят воду, а затем поглотят ее и, в конечном счете, в два раза увеличатся в размере.
- 

67









Линия отрыва

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# ЖИВАЯ ПРИРОДА

Пятница, 18 июня 2004 г. – Время строго ограничено: 13:15 – 16:15

## СТРАНИЦА ДЛЯ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ

Имя и фамилия ученика ..... Пол:  Жен.  Муж.

Преподаватель .....

Название школы ..... Класс .....

Part	Maximum Score	Student's Score
A	35	
B	30	
C	20	
<b>Total Raw Score</b> (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
<b>Final Score</b> (from conversion chart)		<input type="text"/>
<b>Raters' Initials</b>		
Rater 1 ..... Rater 2 .....		

Запишите свои ответы на вопросы Части А и Части В-1

### Часть 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

### Часть В-1

- |          |          |
|----------|----------|
| 31 ..... | 36 ..... |
| 32 ..... | 37 ..... |
| 33 ..... | 38 ..... |
| 34 ..... | 39 ..... |
| 35 ..... | 40 ..... |

Part B-1 Score

После того, как Вы закончите отвечать на вопросы экзамена, Вы должны подписать приводимое ниже заявление.

Настоящим, по завершении настоящего экзамена, я подтверждаю, что до начала экзамена мне не были незаконно известны ни экзаменационные вопросы, ни ответы на них, и что в ходе экзамена я никому не оказывал(-а) и ни от кого не получал(-а) помощь в ответе ни на один экзаменационный вопрос.

Линия отрыва

Подпись

Линия отръгна

Линия отръгна