

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

ЖИВАЯ ПРИРОДА

Четверг, 19 июня 2003 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 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.

Этот экзамен состоит из трех частей. Вам необходимо ответить на все вопросы экзамена. Ответы на вопросы с альтернативными вариантами ответов, предлагаемые в части А, запишите на отдельной странице для ответов на вопросы. Впишите свои ответы на вопросы части В и части С непосредственно в эту тетрадь. 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 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. [35]

Инструкция (к вопросам 1 – 35): 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.

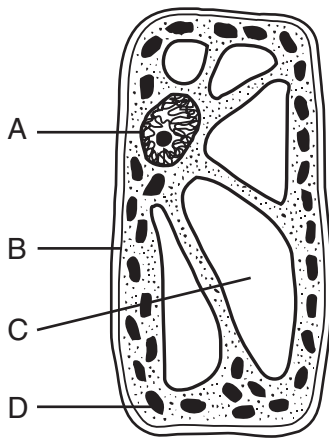
1 Учащийся обнаружил, что некий организм зеленый. Можно ли сделать из этого наблюдения вывод о том, что

- (1) этот организм является растением
- (2) этот организм не является одноклеточным
- (3) этот организм является животным
- (4) данной информации недостаточно, чтобы определить, является ли этот организм животным или растением

2 Почему ученые считают любую гипотезу ценной?

- (1) Гипотеза не нуждается в дальнейших исследованиях.
- (2) Гипотеза может стать причиной проведения дальнейших исследований, даже если она опровергается экспериментом.
- (3) Гипотеза не требует дальнейших исследований, если она подтверждена экспериментом.
- (4) Гипотеза может быть использована для объяснения результата, даже если она опровергается экспериментом.

3 Какая из букв обозначает клеточную структуру, которая непосредственно управляет движением молекул в клетку и из клетки?



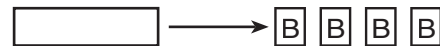
- | | |
|-------|-------|
| (1) A | (3) C |
| (2) B | (4) D |

4 Большой объем информации о здоровье людей в будущем может быть получен сегодня путем изучения генетического состава их клеток. Существуют опасения, что эта информация может быть использована для отказа в медицинском страховании или приеме на работу отдельных лиц. Эти опасения наилучшим образом демонстрируют, что

- (1) научные объяснения зависят от доказательств, собранных из одного источника
- (2) научные исследования включают в себя сбор информации из большого количества источников
- (3) приобретение слишком обширных знаний о генетике человека будет препятствовать дальнейшим исследованиям в этой области
- (4) хотя наука предоставляет знания, принятие нравственных решений с использованием этих знаний основано на моральных ценностях.

5 На приведенной ниже схеме представлен один из процессов обмена веществ у человека.

Процесс А обмена веществ



Белок

Какая строка таблицы наилучшим образом представлена буквами А и В?

Номер строки	Процесс А обмена веществ	В
(1)	дыхание	молекулы кислорода
(2)	размножение	молекулы гормонов
(3)	выделение	молекулы простых сахаров
(4)	пищеварение	молекулы аминокислот

6 Мелкие кровеносные сосуды (капилляры) вблизи поверхности кожи человека увеличиваются в диаметре при тяжелой физической нагрузке. Это изменение позволяет телу оставаться охлажденным. Данное утверждение лучше всего иллюстрирует

- | | |
|---------------|------------------|
| (1) синтез | (3) выделение |
| (2) гомеостаз | (4) передвижение |

7 Какой из экологических терминов включает в себя все, что изображено на приведенном ниже рисунке?



- (1) экосистема
- (2) сообщество

- (3) популяция
- (4) вид

8 Какая последовательность обозначает правильный порядок уровней организации, представленных в сложном организме?

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

9 Научные исследования показывают, что однояйцевые близнецы, которых разлучили при рождении и растили в разных семьях, могут различаться по показателям роста, веса и интеллектуальных способностей. Наиболее вероятным объяснением этих различий является то, что

- (1) гены каждого из близнецов увеличиваются в количестве по мере их развития
- (2) один из близнецов получил гены только от матери, в то время как другой получил гены только от отца
- (3) условия окружающей среды, в которых они росли, различались достаточно для того, чтобы оказать влияние на экспрессию их генов
- (4) условия окружающей среды, в которых они росли, различались достаточно для того, чтобы изменить генетический состав обоих близнецов

10 Когда ДНК разделяется на две цепочки, она, вероятнее всего, будет вскоре вовлечена в

- (1) репликацию
- (2) оплодотворение
- (3) модификацию
- (4) эволюцию

11 Команды, которые определяют характерные особенности организма, закодированы в порядке

- (1) остатков глюкозы в молекулах углеводов
- (2) оснований в молекуле ДНК в ядре
- (3) молекул жиров в клеточной мембране
- (4) отличающихся высокой энергией связей в молекулах крахмала

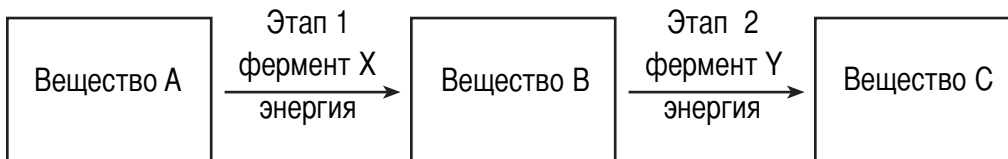
12 Какое из утверждений является верным применительно к перестройке или изменению в ДНК?

- (1) Они всегда известны как мутация
- (2) Они всегда выгодны для организма
- (3) Они всегда передаются потомству
- (4) Они всегда обнаруживаются с помощью хроматографии

13 У гетеротрофных организмов энергия для процессов жизнедеятельности образуется из химической энергии, заключенной в химических связях

- (1) молекул воды
- (2) молекул кислорода
- (3) органических соединений
- (4) неорганических соединений

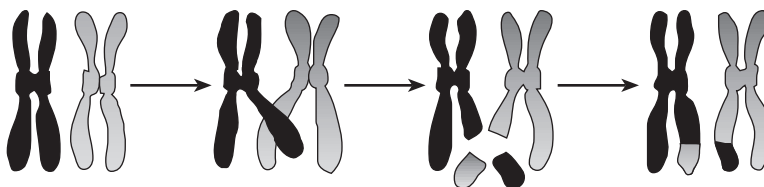
14 На приведенной ниже схеме представлен химический путь процесса, происходящего в клетке печени человека



Некая клетка печени не способна синтезировать вещество С. Одно из возможных объяснений неспособности этой клетки синтезировать вещество С заключается в том, что

- (1) избыток энергии, требующейся для этапа 2, не допускает превращения вещества В в вещество С
- (2) наблюдался избыток фермента X, приводящий к снижению образования вещества В
- (3) ядерные ДНК видоизменились, в результате чего в клетке стало невозможно синтезировать фермент Y
- (4) произошедшие мутации явились причиной изменения в способности клетки использовать вещество С

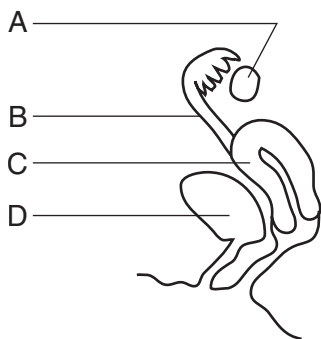
15 На приведенной ниже схеме показаны процессы, которые могут происходить во время мейоза.



Наиболее вероятным результатом этого процесса является

- (1) новая комбинация наследственной информации, которая может проявиться в потомстве
- (2) неспособность передать какую-либо из этих хромосом потомству
- (3) потеря генетической информации, которая будет служить причиной наследственного заболевания потомства
- (4) увеличение числа хромосом в организме, в котором наблюдается данный процесс

16 На приведенной ниже диаграмме представлены органы женского организма.



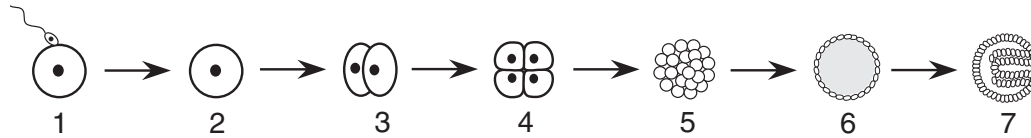
Серьезная доза излучения оказала бы наибольшее влияние на генотип будущего потомства, если бы она достигла гамет, развивающихся в органе

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

17 Организм X появился на Земле гораздо раньше, чем организм Y. Большинство ученых полагают, что организм X появился от 3 до 4 миллиардов лет назад, а организм Y появился приблизительно 1 миллиард лет назад. В какой из строк приведенной ниже таблицы, вероятнее всего, описаны организмы X и Y?

Номер строки	Организм X	Организм Y
(1)	простой многоклеточный	одноклеточный
(2)	сложный многоклеточный	простой многоклеточный
(3)	одноклеточный	простой многоклеточный
(4)	сложный многоклеточный	одноклеточный

18 Последовательность, представленная на приведенной ниже схеме, описывает некоторые события в репродуктивном процессе.



Какие адаптации необходимы для регуляции сходных событий в размножении человека?

- (1) присутствие генов и химических веществ в каждой клетке на стадиях 1 — 7
- (2) увеличение количества генов в каждой клетке на стадиях 3 — 5
- (3) удаление всех ферментов из клеток на стадии 7
- (4) устранение мутаций в клетках после стадии 5

19 Какое утверждение наилучшим образом описывает человеческий инсулин, вырабатываемый бактериями, полученными методами генной инженерии?

- (1) Этот инсулин не может нормально функционировать в организме человека, поскольку он вырабатывается бактериями.
- (2) Этот инсулин вырабатывается в результате того, что человеческий инсулин встраивается в клетки бактерий.
- (3) Этот инсулин вырабатывается в результате радиоактивного облучения клеток бактерий, что вызывает мутацию.
- (4) Этот инсулин, возможно, оказывает меньшее побочное действие, чем инсулин, предварительно выделенный из поджелудочных желез других животных.

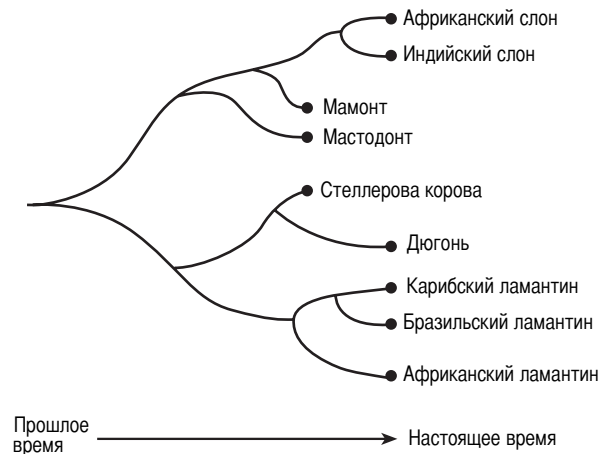
20 Какая из популяций организмов находится под наибольшей угрозой вымирания?

- (1) Популяция организмов, имеющая низкую изменчивость и живущая в стабильных условиях.
- (2) Популяция организмов, имеющая низкую изменчивость и живущая в нестабильных условиях.
- (3) Популяция организмов, имеющая высокую изменчивость и живущая в стабильных условиях.
- (4) Популяция организмов, имеющая высокую изменчивость и живущая в нестабильных условиях.

21 У животных нормальное развитие эмбриона зависит от

- (1) оплодотворения зрелой яйцеклетки множеством сперматозоидов
- (2) образования новых клеток, имеющих двойной набор хромосом в зиготе
- (3) образования соматических клеток, имеющих половинный набор хромосом в зиготе
- (4) прохождения митоза и дифференциации клеток после оплодотворения

22 Родственные связи между некоторыми животными отражены на приведенной ниже схеме



Прошлое время → Настоящее время

Какое из утверждений об африканском слоне верно?

- (1) Он находится в более близком родстве с мамонтом, чем с африканским ламантином.
- (2) Он находится в более близком родстве с карибским ламантином, чем с мастодонтом.
- (3) Он не находится в родстве ни с бразильским ламантином, ни с мамонтом.
- (4) Он является предком стеллеровой коровы.

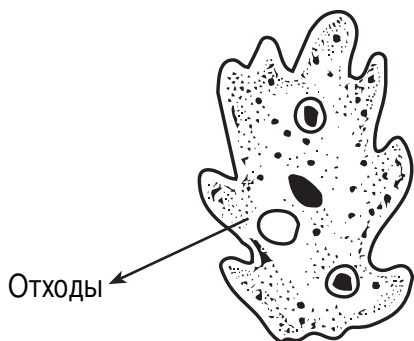
23 Какой процесс обычно протекает в плаценте?

- (1) Диффузия кислорода из крови плода в материнскую кровь.
- (2) Обмен веществ между кровью плода и материнской кровью.
- (3) Материнская кровь переходит в кровь плода.
- (4) Пищеварительные ферменты переходят из материнской крови в кровь плода.

24 Для получения нескольких генетически идентичных растений отдельные клетки могут выделяться из взрослого растения и выращиваться на специальной смеси гормонов роста. Этот процесс известен как

- (1) клонирование
- (2) мейотическое деление
- (3) технология рекомбинации ДНК
- (4) селекционное разведение

25 На представленном ниже рисунке изображен одноклеточный организм. Вид его деятельности обозначен стрелкой.



Если для этой деятельности требуется использование энергии, какое вещество будет использоваться в качестве источника этой энергии?

- | | |
|---------|--------------|
| (1) ДНК | (3) гормон |
| (2) АТФ | (4) антитело |

26 Какая деятельность будет стимулировать иммунную систему человека для обеспечения защиты от проникновения микроорганизма?

- (1) получение инъекций антибиотиков после хирургического вмешательства
- (2) выбор правильно сбалансированной диеты и следование ей в течение всей жизни
- (3) прививка против ветряной оспы
- (4) получение при грудном вскармливании гормонов, содержащихся в молоке матери

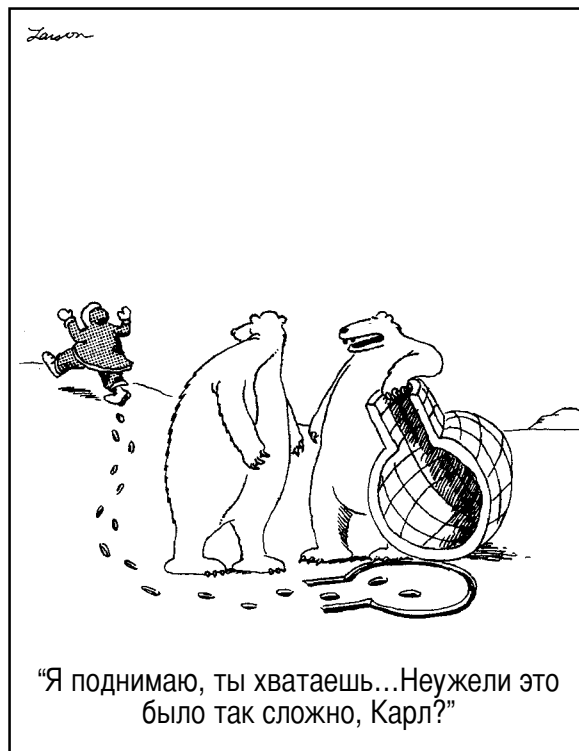
27 В экосистеме присутствие множества разных видов имеет решающее значение для выживания некоторых форм жизни в тех случаях, когда

- (1) экосистема остается стабильной на протяжении длительных периодов времени
- (2) в экосистеме происходят значительные изменения
- (3) не действует естественный отбор
- (4) возрастают ограниченные ресурсы Земли

28 Самой непосредственной реакцией на высокий уровень сахара в крови человека является повышение

- (1) мышечной активности рук
- (2) притока крови к пищеварительному тракту
- (3) активности всех клеточных органелл
- (4) выделения инсулина

29 Какой из экологических терминов наиболее применим к белым медведям, изображенным на приведенной ниже карикатуре?



(адаптировано)

- | | |
|----------------|----------------|
| (1) травоядные | (3) плотоядные |
| (2) паразиты | (4) продуценты |

30 Новый остров, возникший под действием вулканических сил, может со временем заселиться биотическими сообществами в результате

- (1) снижения количества имеющегося органического материала
- (2) уменьшения содержания углекислого газа в данной местности
- (3) отсутствия на данной территории абиотических факторов
- (4) процессов экологической сукцессии

31 Определенные микроорганизмы, инородные ткани и некоторые раковые клетки могут вызывать иммунный ответ у человека из-за того, что все они содержат

- (1) антигены
- (2) ферменты
- (3) жиры
- (4) цитоплазму

32 Редуценты важны для окружающей среды, потому что они

- (1) переводят сложные молекулы в более простые, которые затем могут быть повторно использованы
- (2) освобождают тепло, заключенное в больших молекулах, таким образом, что оно может быть повторно использовано во всей экосистеме
- (3) могут поглощать углекислый газ и превращать его в кислород
- (4) превращать молекулы мертвых организмов в постоянные биотические части экосистемы

33 Количество организмов, поддерживаемых окружающей средой, определяется содержанием в ней энергии, неорганических веществ и кислорода. Какой из терминов лучше всего подходит для этого утверждения?

- (1) биологические обратные связи
- (2) ассимилирующая способность
- (3) гомеостатический контроль
- (4) биологическое разнообразие

34 Население пыталось контролировать размер популяций комаров для того, чтобы предотвратить ряд болезней, таких как малярия и энцефалит. Какой из методов контроля, вероятнее всего, повлечет за собой *наименьший* экологический ущерб?

- (1) осушение болот, где размножаются комары
- (2) распыление на болотах химических пестицидов с целью уничтожения комаров
- (3) распыление масла на болотах, чтобы задушить личинок комаров
- (4) увеличение популяций местных рыб, питающихся личинками комаров на болотах

35 Какое из животных изменило экосистемы в большей степени, чем остальные животные, и оказывает самое большое негативное влияние на мировые экосистемы?

- (1) непарный шелкопряд
- (2) дрейсена
- (3) человек
- (4) акула

Часть В

Ответьте на все вопросы этой части. [30]

Инструкции (к вопросам 36 – 62): 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.

- 36 На приведенной ниже карте показано движение некоторых загрязняющих воздух примесей через часть территории Соединенных Штатов.

For Teacher
Use Only

Движение загрязняющих воздух примесей



(адаптировано)

Какое из утверждений представляет собой правильный вывод, сделанный на основе данной информации?

- (1) Иллинойс производит больше загрязняющих воздух примесей, чем остальные штаты.
- (2) Проблема загрязнения воздуха в Балтиморе усугубляется дополнительным загрязнением, приходящим из других районов.
- (3) В южных штатах не возникает проблемы загрязнения воздуха.
- (4) Проблема загрязнения воздуха в Вирджинии быстро разрешается, поскольку воздушные массы движутся по направлению к морю.

36



При ответе на 37 и 38 вопросы опирайтесь на приведенный ниже график и на свое знание биологии. На графике показано, как один из видов бактерий растет при различных значениях рН.



37 Наиболее вероятной причиной того, что колоний этого вида не было обнаружено в культуре при значениях рН = 4 и рН = 10, является тот факт, что

- (1) эти бактерии не могут успешно конкурировать с другими видами бактерий при этих значениях рН
- (2) при значениях рН = 4 и рН = 10 существует большее количество хищников, питающихся этими бактериями, чем при других значениях рН
- (3) при рН = 4 и рН = 10 окружающая среда слишком кислотная или слишком щелочная для роста бактерий
- (4) при рН = 4 или рН = 10 не может происходить оплодотворение этих бактерий

37

38 Какое из утверждений подтверждается данными, приведенными на этом графике?

- (1) Все виды бактерий могут успешно расти при рН = 7.
 - (2) Этот тип бактерий может успешно расти при рН = 7,5.
 - (3) Этот тип бактерий может успешно расти при рН = 2.
 - (4) Другие типы бактерий могут успешно расти при рН = 4.
-

38

39 В ходе эксперимента ДНК из мертвой патогенной бактерии была пересажена в живую бактерию, которая не вызывает болезнь. Эти измененные бактерии затем были введены инъекцией здоровым мышам. Эти мыши умерли от той же самой болезни, которую вызывают первичные патогены. Исходя из этой информации, какое утверждение является верным?

- (1) ДНК присутствует только в живых организмах.
- (2) ДНК функционирует только в тех исходных организмах, частью которых она являлась.
- (3) ДНК превращает организм, получивший инъекцию, в исходный организм.
- (4) ДНК из мертвого организма может активизироваться в другом организме.

39

40 Повилика — ползучее растение, которое паразитирует на других растениях. Какие особенности являются общими для повилики и всех других гетеротрофных организмов?

- (1) Она производит питательные вещества путем фотосинтеза.
- (2) Она должна расти в хорошо освещенном месте.
- (3) Она поглощает уже готовые органические молекулы.
- (4) Она остается на одном и том же месте в течение всей жизни.

40

41 В лесном сообществе древесный гриб и слизень живут на боковой поверхности разлагающегося ствола дерева. Этот гриб переваривает и абсорбирует вещества из древесины, в то время как слизень питается водорослями, растущими на наружной поверхности ствола. Эти организмы не конкурируют друг с другом, поскольку они занимают

- (1) одни и те же места обитания, но разные экологические ниши
- (2) одни и те же экологические ниши, но разные места обитания
- (3) одни и те же экологические ниши и одни и те же места обитания
- (4) разные места обитания и разные экологические ниши

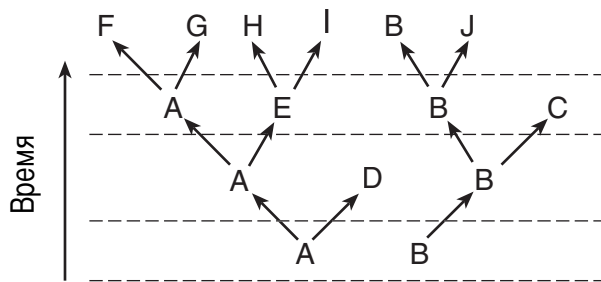
41

42 Изучение жировых клеток и клеток щитовидной железы показывает, что жировые клетки имеют меньше митохондрий, чем клетки щитовидной железы. Биолог, вероятнее всего, может сделать вывод, что жировая ткань

- (1) не нуждается в энергии
- (2) требует столько же энергии, сколько ткань щитовидной железы
- (3) требует меньше энергии, чем ткань щитовидной железы
- (4) требует больше энергии, чем ткань щитовидной железы

42

При ответе на вопросы 43 и 44 пользуйтесь схемой, приведенной ниже, и своими знаниями биологии. Буквы от *A* до *J* обозначают разные виды организмов. Расстояния по вертикали между пунктирными линиями соответствуют длительным периодам времени, в течение которых происходят значительные изменения в условиях окружающей среды.



43 Какой из видов вымер первым?

- (1) *E*
- (2) *J*
- (3) *C*
- (4) *D*

43

44 Какой из видов оказался, по-видимому, наиболее успешным в выживании при изменяющихся с течением времени условий окружающей среды?

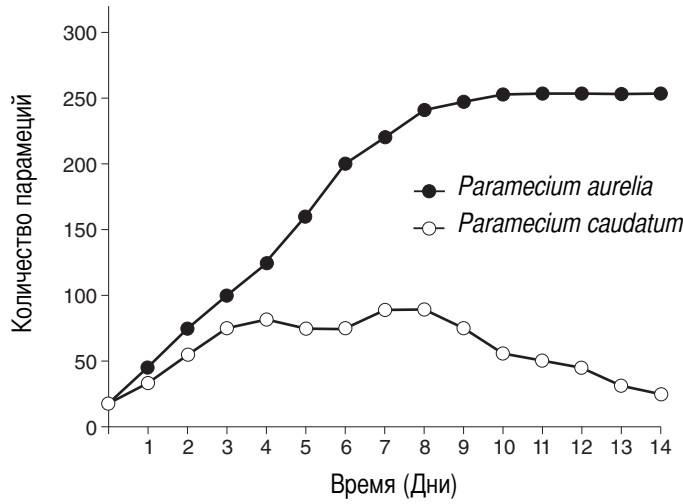
- (1) *A*
- (2) *B*
- (3) *C*
- (4) *H*

44

**For Teacher
Use Only**

45 На приведенном ниже графике показан рост двух популяций парамеций, растущих в одной и той же чашке для культивирования в течение 14 дней.

For Teacher
Use Only

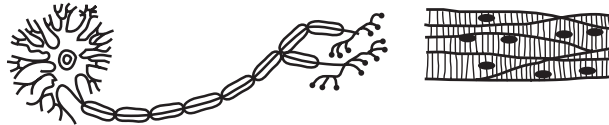


Какое экологическое понятие лучше всего иллюстрирует данный график?

- (1) утилизация
- (2) равновесие
- (3) конкуренция
- (4) разложение

45

46 Ниже показаны два различных типа клеток одного организма.

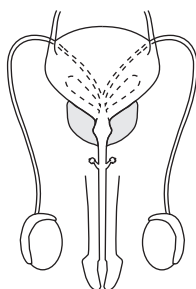


Объясните, как эти два различных типа клеток могут по-разному функционировать в одном и том же организме, хотя оба они содержат одинаковые генетические команды. [1]

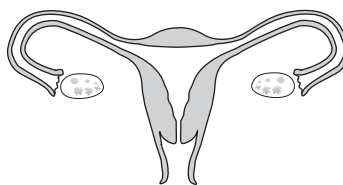
46

Указания (47–49): На приведенных ниже схемах представлены органы двух особей. После схем приведен список предложений. Для каждого утверждения в вопросах с 47 по 49 выберите предложение из приведенного ниже списка, которое наиболее подходит к этому утверждению. Затем отметьте его номер в предусмотренном месте.

**For Teacher
Use Only**



Особь А



Особь В

Предложения

1. Утверждение верно для обеих особей — и для особи А и для особи В.
2. Утверждение неверно ни для особи А, ни для особи В.
3. Утверждение верно только для особи А.
4. Утверждение верно только для особи В.

47 Содержит органы, которые производят гаметы [1]

47

48 Содержит органы, участвующие во внутреннем оплодотворении [1]

48

49 Содержит структуру, в которой зигота делится посредством митоза [1]

49

При ответе на вопросы 50 и 51 используйте приведенную ниже информацию и свое знание биологии.

**For Teacher
Use Only**

В течение долгого времени амфибии считались индикатором процветания жизни на Земле. Ученые озабочены тем, что популяции амфибий сокращаются во всем мире, начиная с 1980-х годов. Фактически за последнее десятилетие двадцать видов амфибий вымерли, а многие другие находятся под угрозой исчезновения.

Ученые установили, что такое снижение численности амфибий связано с глобальными климатическими изменениями. Более теплая погода в течение последних тридцати лет явилась причиной уничтожения множества яиц, откладываемых западной жабой. Более теплая погода также привела к уменьшению количества дождей и снега в Каскадных горах в штате Орегон, уменьшая уровень воды в озерах и прудах, которые являлись местами размножения западной жабы. Из-за этого яйца подвергались большему воздействию ультрафиолетового света. Это делало яйца более восприимчивыми к водяной плесени, которая убивала эмбрионы сотнями тысяч.

50 Термин, применяемый для обозначения всемирных климатических изменений, описанных в данном отрывке, это —

- (1) глобальное потепление
- (2) вырубка лесов
- (3) истощение природных ресурсов
- (4) индустриализация

50

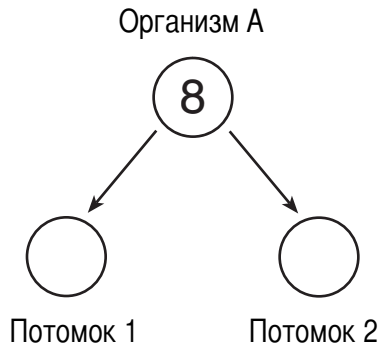
51 Сформулируйте *два* пути нарушения стабильности экосистем, в которых обитают популяции амфибий, за счет уменьшения этих популяций. [2]

- 1. _____

- 2. _____

51

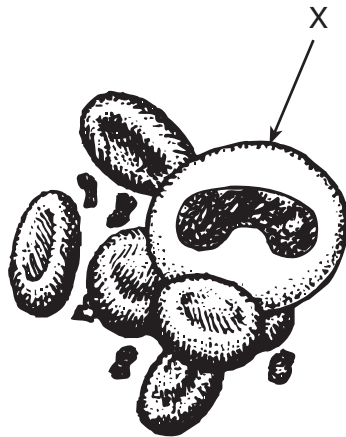
52 На представленной ниже схеме изображено размножение одноклеточного организма А, обычное число хромосом которого — 8.



В кружках, изображающих потомка 1 и потомка 2, напишите количество хромосом, которое получится в результате нормального бесполого размножения организма А. [1]

52

При ответе на вопросы 53 и 54 используйте приведенную ниже схему человеческой крови, которая помогает поддерживать гомеостаз человеческого организма.



53 Определите клетку, помеченную X. [1]

53

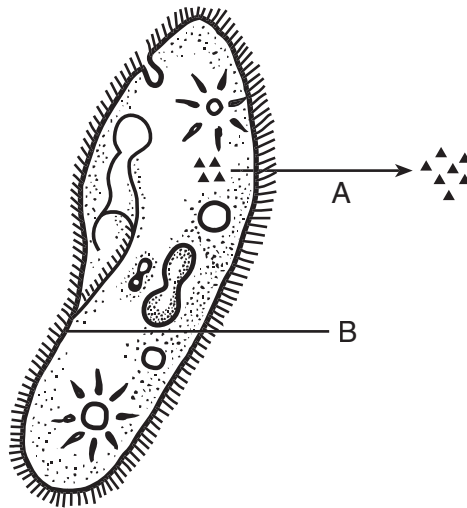
54 Укажите *один* способ, которым клетки, подобные клетке X, способствуют поддержанию постоянства внутренней среды организма. [1]

54

**For Teacher
Use Only**

При ответе на вопросы 55 и 56 используйте приведенную ниже схему, на которой показан одноклеточный организм, обитающий в воде. Треугольниками обозначены молекулы определенного вещества.

**For Teacher
Use Only**



55 Стрелка *A* обозначает активный перенос. Укажите *два* отличия активного переноса от диффузии. [2]

1. _____

2. _____

55

56 В клетках многоклеточных организмов структура *B* часто содержит молекулы, участвующие в клеточных взаимодействиях. Какой специальный термин используется для обозначения этих молекул? [1]

56

57 На приведенной ниже схеме А представлено микроскопическое строение нижней поверхности листа. На рисунке В представлена часть человеческого тела.

Схема А

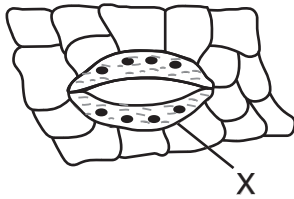
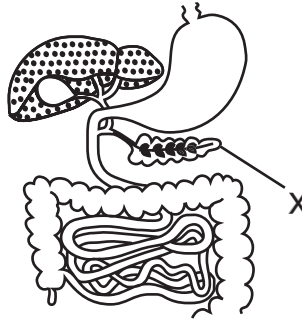


Схема В



a Выберите *одну* схему и напишите обозначающую ее букву (А или В) в отведенном месте.

Схема: _____

b Назовите структуру, обозначенную на выбранной вами схеме буквой X. [1]

c Укажите *одну* проблему, которая может возникнуть в результате выхода из строя названной вами структуры. [1]

For Teacher
Use Only

57



При ответе на вопросы с 58 по 62 используйте приведенную ниже информацию и свои знания биологии.

В эксперименте растения одного вида и одинаковой первоначальной высоты ежедневно выдерживались на свету в течение постоянных периодов времени. Продолжительности этих периодов различались друг от друга для всех растений, но все остальные параметры среды были одинаковыми. В конце эксперимента была измерена итоговая высота каждого растения. Были получены следующие данные:

8 часов, 25 см; 4 часа, 12 см; 2 часа, 5 см; 14 часов, 35 см;
12 часов, 35 см; 10 часов, 34 см; 6 часов, 18 см

58 Систематизируйте данные, заполнив оба столбца в приготовленной таблице данных так, чтобы количество часов, в течение которого растения ежедневно выдерживались на свету, возрастало сверху вниз. [1]

Таблица данных

Ежедневная продолжительность освещения (часы)	Итоговая высота (см)

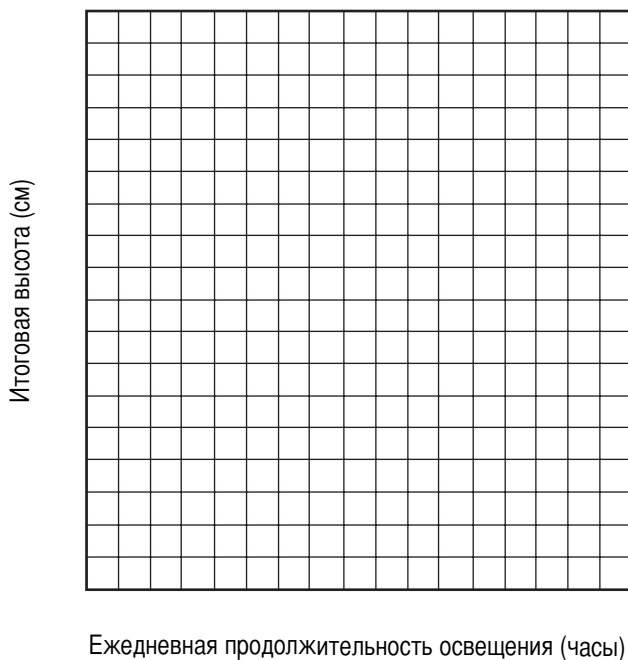
58

59 Назовите одну возможную причину, по которой растение, которое выдерживали на свету по 2 часа в день, было самым низким. [1]

59

Указания (60–61): Используя данную информацию, постройте линейный график на предоставленной координатной сетке, придерживаясь следующих указаний.

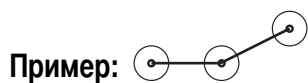
Влияние продолжительности освещения на рост растений



60 Отметьте подходящий масштаб на каждой оси. [1]

60

61 Нанесите данные по итоговой высоте на координатную сетку. Обведите каждую точку маленьким кружком и соедините все точки. [1]



61

62 Если бы другое растение того же вида было использовано в эксперименте и выдерживалось бы на свету по 16 часов в день, какой итоговой высоты, вероятно, могло бы достигнуть это растение? Обоснуйте свой ответ. [1]

62

For Teacher
Use Only

Часть С

Ответьте на все вопросы этой части. [20]

Инструкции (вопросы 63 – 72): Запишите свои ответы в отведенном для этого месте в экзаменационном буклете.

При ответе на вопросы с 63 по 65 используйте приведенную ниже статью, которая была написана в ответ на статью, озаглавленную “Пусть вымрут все хищники”.

Хищники способствуют поддержанию стабильности экосистемы

В природе энергия движется только в одном направлении. В экосистеме должен происходить перенос энергии, поскольку любая форма жизни требует энергии для своего существования, и только определенные организмы могут превращать солнечную энергию в энергию химических связей.

Продуцентов съедают консументы, которых, в свою очередь, съедают другие консументы. Стабильная экосистема должна включать хищников, которые помогают контролировать численность популяций консументов.

Поскольку экосистемы содержат множество хищников, истребление хищников потребовало бы больших усилий, для того чтобы уничтожить хищные виды животных от усонюгих раков до голубых китов. Без популяционного контроля, производимого хищниками, популяции многих животных вскоре стали бы перенаселенными.

- 63 Нарисуйте в оставленном ниже месте энергетическую пирамиду, иллюстрирующую информацию, подчеркнутую во втором абзаце. Включите *три* различных конкретных вида организмов в энергетическую пирамиду. [1]

**For Teacher
Use Only**

63



64 Объясните фразу “только определенные организмы могут превращать солнечную энергию в энергию химических связей” в подчеркнутой части первого абзаца. В вашем ответе обязательно укажите:

- тип питания, осуществляемый этими организмами [1]
- процесс, который осуществляется при данном типе питания [1]
- органеллы, представленные в клетках этих организмов, которые непосредственно связаны с превращением солнечной энергии в энергию химических связей [1]

64

65 Объясните, почему экосистема с большим разнообразием видов хищников будет более стабильной в течение длительного периода времени, чем экосистема только с одним видом хищников. [1]

65

При ответе на вопросы 66 и 67 используйте информацию из приведенной ниже таблицы данных и свои знания биологии.

Форель и черный окунь являются пресноводными рыбами, для выживания которых обычно требуется, чтобы содержание растворенного в воде кислорода (O_2) составляло, по крайней мере, 8 частей на миллион. Другие пресноводные рыбы, такие как карп, способны жить в воде, содержание O_2 в которой составляет 5 частей на миллион. Ни одна пресноводная рыба не способна существовать в воде, содержание O_2 в которой составляет 2 части на миллион или ниже.

Некоторые заводы или электростанции построены вдоль рек для того, чтобы использовать воду для охлаждения оборудования. Затем они сбрасывают воду (иногда нагретую на целых $8^\circ C$) обратно в ту же реку.

Река Горная на настоящий момент имеет среднегодовую летнюю температуру около $25^\circ C$ и содержит популяции форели, окуня и карпа. Подано предложение о строительстве новой электростанции на берегу реки Горной. Некоторые опасаются, что это отрицательно повлияет на экосистему реки.

В приведенной ниже таблицы показано количество кислорода, которое будет растворено в пресной воде при разных температурах. Количество кислорода выражено в частях на миллион.

Таблица данных

Температура ($^\circ C$)	Содержание кислорода в пресной воде (частей на миллион)
1	14,24
10	11,29
15	10,10
20	9,11
25	8,27
30	7,56

- 66 Назовите *одно* последствие изменения температуры для содержания кислорода в пресной воде. Обоснуйте свой ответ, используя конкретную информацию, приведенную в таблице данных. [2]



67 Объясните, как строительство новой электростанции на берегу реки Горной могло бы повлиять на экосистему этой реки ниже по течению от электростанции. Ваше объяснение должно включать влияние электростанции на:

- температуру воды [1]
- количество растворенного кислорода [1]
- виды рыб [1]

**For Teacher
Use Only**

67

68 Изменения условий внутри организмов влияют на молекулы ферментов.

Объясните, каким образом длительная, чрезмерно высокая температура тела в течение болезни может оказаться смертельной для человека. Ваш ответ должен описывать:

- роль ферментов в человеческом организме [1]
- влияние высокой температуры тела на активность ферментов [1]
- причины, по которым высокая температура тела может привести к смерти [1]

68

При ответе на вопросы с 69 по 71 используйте приведенные ниже цитату и свои знания биологии.

“Сегодня я посадил нечто новое в своем огороде — на самом деле, нечто совсем новое. Это —картофель, названный «Новый супер лист», полученный с помощью генетической инженерии (огромной химической компанией «Монсанто», недавно ставшей лидером в области науки о живой природе) для того, чтобы вырабатывать свой собственный инсектицид. Этот инсектицид может производиться в каждой клетке каждого листа, стебля, цветка, корня и (что особенно отвратительно!) клубня [картофелины].

Источник: Воскресное приложение к газете «Нью Йорк Таймс»
[*New York Times Sunday Magazine*] Майкл Поллан, 25.10.98

69 Назовите *две* причины, по которым огородник может выбрать для выращивания этот новый сорт растений. [2]

1. _____

2. _____

69

70 Назовите *один* возможный *недостаток* синтеза картофелем инсектицидов. [1]

70

71 Объясните, почему каждая клетка картофеля «Новый супер лист» способна производить свой собственный инсектицид. [1]

71

72 Выберите *одну* из следующих экологических проблем.

Экологические проблемы

- Кислотные дожди
- Возрастание содержания азота и фосфора в озере
- Потеря биологического разнообразия

Опишите кратко выбранную вами экологическую проблему и назовите *один* путь снижения ее остроты. В вашем ответе обязательно:

- назовите выбранную вами экологическую проблему
- укажите, каким образом люди вызвали выбранную вами проблему [1]
- опишите *один* конкретный пример влияния выбранной вами проблемы на экосистему. [1]
- укажите *одно* конкретное действие, которое могло бы быть выполнено людьми для снижения остроты выбранной вами проблемы [1]

**For Teacher
Use Only**

72

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

ЖИВАЯ ПРИРОДА

Четверг, 19 июня 2003 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	
Total Raw Score (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
Final Score (from conversion chart)		<input type="text"/>
Raters' Initials		
Rater 1 Rater 2		

Запишите свои ответы на вопросы части А на этой странице.

Часть А

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 | 13 | 25 |
| 2 | 14 | 26 |
| 3 | 15 | 27 |
| 4 | 16 | 28 |
| 5 | 17 | 29 |
| 6 | 18 | 30 |
| 7 | 19 | 31 |
| 8 | 20 | 32 |
| 9 | 21 | 33 |
| 10 | 22 | 34 |
| 11 | 23 | 35 |
| 12 | 24 | |

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.

Подпись

Линия отрыва

Линия отрыва