

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

ЖИВАЯ ПРИРОДА

Четверг, 29 января, 2004 г. — Время строго ограничено: 9:15 – 12:15

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.

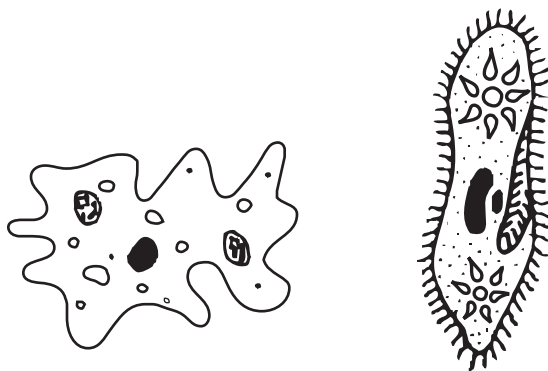
Часть А

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.

- Анализ данных, полученных во время конкретного эксперимента, необходим для того, чтобы
 - сформулировать гипотезу для этого эксперимента
 - разработать план исследований для этого эксперимента
 - спланировать контрольный опыт для этого эксперимента
 - сделать правильные выводы из этого эксперимента
- Наилучший способ демонстрации учащимся своих знаний о прохождении энергии через экосистему — это
 - изображение пищевой сети, включающее конкретные организмы, обитающие в пруду
 - проведение эксперимента, демонстрирующего процесс фотосинтеза
 - нанесение надписей на схему, иллюстрирующую процесс экологической сукцессии
 - составление диаграммы, показывающей роль бактерий в окружающей среде
- Устранение хищников в большинстве местообитаний окажет самое непосредственное воздействие на популяцию
 - продуцентов
 - редуцентов
 - травоядных
 - микробов
- Гормоны и выделения нервной системы являются химическими переносчиками, которые
 - хранят генетическую информацию
 - осуществляют циркуляцию веществ
 - извлекают энергию из питательных веществ
 - координируют взаимодействия в системе
- Какое из утверждений о простых сахарах и аминокислотах верно?
 - И те, и другие являются отходами синтеза белка.
 - И те, и другие являются строительными элементами крахмала.
 - И те, и другие необходимы для синтеза более крупных молекул.
 - И те, и другие откладываются в печени в виде молекул жира.

- На приведенном ниже рисунке показаны два одноклеточных организма.



Эти организмы осуществляют деятельность, необходимую для поддержания гомеостаза, используя специализированные внутренние

- ткани
 - оргanelлы
 - системы
 - органы
- Последовательность элементарных единиц в белке наиболее непосредственно зависит от
 - той области в клетке, где синтезируются ферменты
 - ДНК в хромосомах клетки
 - типа клетки, в которой находится крахмал
 - видов веществ в клеточной мембране
 - У дрозофил, обладающих признаком изогнутых крыльев, будут развиваться прямые крылья, если в период развития содержать дрозофил при температуре 16°C, и изогнутые крылья, если содержать их при 25°C. Наилучшим объяснением этого изменения формы крыльев является то, что
 - гены, отвечающие за изогнутые крылья, и гены, отвечающие за прямые крылья, находятся в разных хромосомах
 - тип генов, представленных у дрозофилы, зависит от температуры окружающей среды
 - окружающая среда оказывает влияние на экспрессию гена данного признака
 - более высокая температура вызывает мутацию гена

9 Генетический код молекулы ДНК определяется специфической последовательностью

- (1) молекул АТФ (3) химических связей
- (2) молекул сахаров (4) молекулярных оснований

10 Для выведения крупных помидоров, устойчивых к растрескиванию и раздавливанию, некоторые компании, производящие семена, используют пыльцу от одного сорта помидоров для опыления помидоров другого сорта. Этот процесс является примером

- (1) селективного разведения (3) прямого заимствования отдельных клеток
- (2) секвенирования ДНК (4) клонирования

11 Клетки, составляющие кожу человека, имеют ряд функций, отличных от функций клеток, составляющих печень, потому что

- (1) все клетки имеют общего предка
- (2) разные клетки содержат разный генетический материал
- (3) окружающая среда и предыстория не влияют на функцию клетки
- (4) в разных типах клеток используются разные части генетической программы

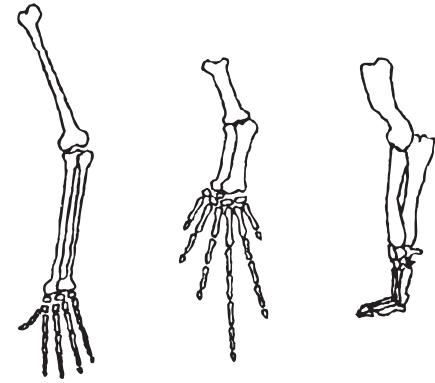
12 Выработка некоторых человеческих гормонов бактериями, полученными с помощью методов геной инженерии, происходит в результате

- (1) вставки определенной группы аминокислот в бактерии
- (2) объединения части человеческой ДНК с бактериальной ДНК и вставки ее в бактерию
- (3) скрещивания двух разных видов бактерий
- (4) удаления определенной аминокислоты из человеческой ДНК и вставки ее в бактериальную ДНК

13 Какое из утверждений лучше всего описывает современное понимание естественного отбора?

- (1) Естественный отбор воздействует на частоту адаптации в популяции.
- (2) Естественный отбор как важная эволюционная концепция был отвергнут.
- (3) Изменения в частотах генов под действием естественного отбора оказывают слабое влияние на эволюцию видов.
- (4) Новые мутации генетического материала возникают под действием естественного отбора.

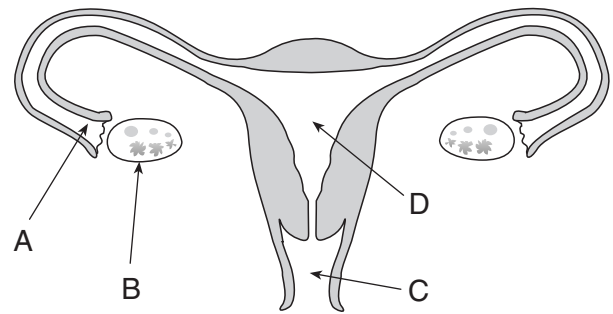
14 Ниже помещены рисунки костей верхних конечностей трех млекопитающих.



Для этих млекопитающих число, расположение и форма костей, вероятно всего, отражает то, что, возможно, они

- (1) развились в одинаковых условиях окружающей среды
- (2) развились от одного общего предка
- (3) имеют одинаковую генетическую структуру
- (4) добывают пищу одинаковыми способами

При ответах на вопросы 15 и 16 используйте приведенный ниже рисунок, на котором изображены органы размножения женщины.



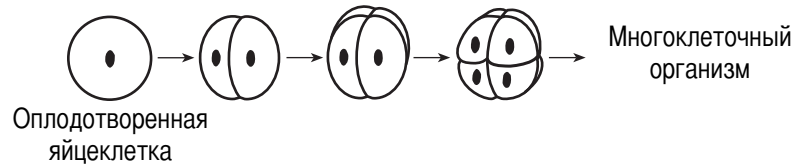
15 Новые наследственные характеристики могут проявляться в потомстве в результате новых комбинаций существующих генов или в результате мутаций генов, содержащихся в клетках, вырабатываемых органом:

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

16 В какой части этой системы обычно развивается плод?

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

17 Какая фраза лучше всего описывает процесс, представленный на приведенной ниже схеме?



- (1) зигота, делящаяся митозом
 (2) зигота, делящаяся мейозом
 (3) гамета, делящаяся митозом
 (4) гамета, делящаяся мейозом

18 Какой вид, вероятнее всего, выживет при изменении условий окружающей среды?

- (1) вид, у которого низкая изменчивость
 (2) вид, который размножается половым путем
 (3) вид, который конкурирует со схожими видами
 (4) вид, у которого ограниченная продолжительность жизни

19 Организмы, которые способны использовать атмосферный газ для производства органических питательных веществ, известны как

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

20 Какая фраза *не* описывает клетки, клонированные из моркови?

- (1) Они генетически идентичны.
 (2) Они произведены половым путем.
 (3) Они содержат одинаковые коды ДНК.
 (4) Они имеют идентичные хромосомы.

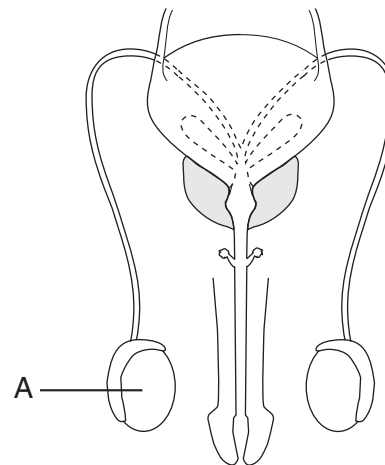
21 Наибольшее сходство между человеческими яйцеклетками и сперматозоидами заключается в

- (1) степени подвижности
 (2) объеме запасов питательных веществ
 (3) числе хромосом
 (4) форме и размере

22 Одна из арктических пищевых цепей состоит из белых медведей, рыбы, морских водорослей и тюленей. Какая последовательность правильно демонстрирует поток энергии между этими организмами?

- (1) тюлени → морские водоросли → рыба → белые медведи
 (2) рыба → морские водоросли → белые медведи → тюлени
 (3) морские водоросли → рыба → тюлени → белые медведи
 (4) белые медведи → рыба → тюлени → морские водоросли

23 На приведенном ниже рисунке представлена система размножения млекопитающего.



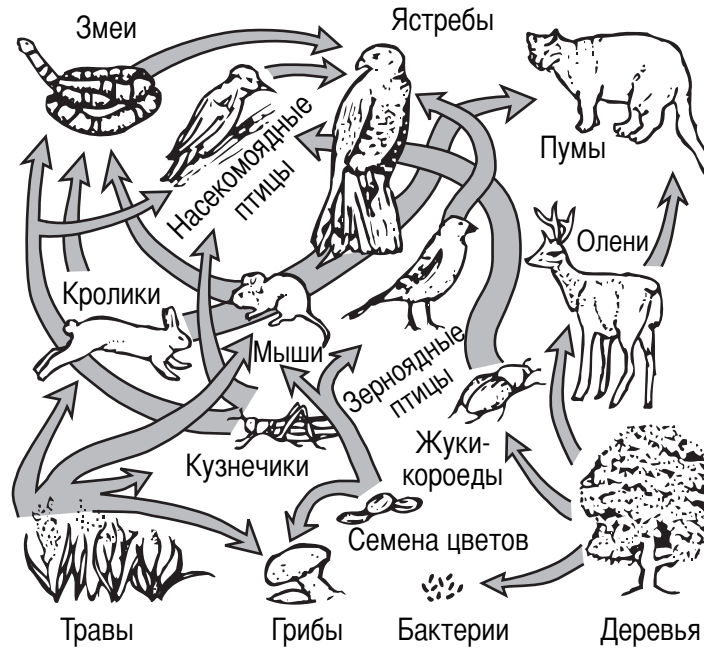
Гормон, выделяемый в органе А, самым непосредственным образом приводит к изменениям в

- (1) концентрации сахара в крови
 (2) физических характеристиках
 (3) темпах пищеварения
 (4) способности дышать

24 Листья зеленых растений содержат отверстия, известные как устьица, которые открываются и закрываются специализированными клетками, что создает возможность газообмена между листом и окружающей средой. Какая фраза лучше всего описывает результирующий поток участвующих в процессе фотосинтеза газов, направленный через эти отверстия внутрь листа и из него в солнечный день?

- (1) Углекислый газ проходит внутрь, кислород выходит наружу.
 (2) Углекислый газ и кислород проходят внутрь, озон выходит наружу.
 (3) Кислород проходит внутрь, азот выходит наружу.
 (4) Вода и озон проходят внутрь, углекислый газ выходит наружу.

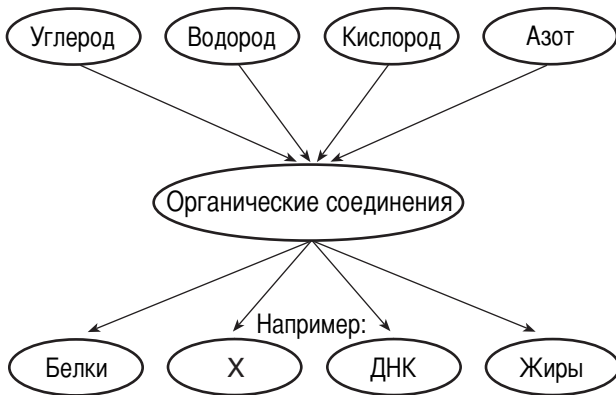
25 На приведенном ниже рисунке показаны пищевые цепи.



Какие организмов правильно сгруппированы в пары в соответствии с их ролями в пищевой сети?

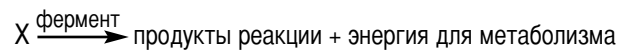
- | | |
|---|---|
| (1) пумы, жуки-короеды — продуценты;
ястребы, мыши — гетеротрофы | (3) все птицы, олени — консументы;
травы, деревья — продуценты |
| (2) змеи, кузнечики — консументы;
грибы, кролики — автотрофы | (4) семена, бактерии — редуценты;
мыши, травы — гетеротрофы |

26 Какое вещество может быть обозначено буквой X на помещенном ниже рисунке?



- | | |
|--------------|--------------------|
| (1) углеводы | (3) углекислый газ |
| (2) озон | (4) вода |

27 Ниже приведена информация, касающаяся метаболической активности



Вероятнее всего, вещество X — это

- | | |
|--------------|---------------|
| (1) ДНК | (3) АТФ |
| (2) кислород | (4) хлорофилл |

28 В лаборатории синтезируется часть вируса гепатита В. Эта вирусная частица может быть идентифицирована иммунной системой как инородное вещество, но вирусная частица не способна вызывать болезнь. Сразу после того, как эта вирусная частица вводится в человеческий организм, она

- (1) стимулирует выработку ферментов, которые способны разлагать вирус гепатита В
- (2) инициирует образование антител, которые защищают от вируса гепатита В
- (3) синтезирует специфические гормоны, которые обеспечивают иммунитет к вирусу гепатита В
- (4) расщепляет молекулы основного рецептора, так что вирус гепатита В может проникать в клетки тела

29 Какая фраза подходит для клетки А в приведенной ниже таблице?

Технологическое оборудование	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Атомная электростанция	Обеспечивает выгодную, дешевую энергию	А

- (1) Производит радиоактивные отходы
 (2) Приводит к большому биоразнообразию
 (3) Вырабатывает свет из радиоактивных веществ
 (4) Сокращает зависимость от ископаемого топлива

30 Какая ситуация *не* является примером сохранения динамического равновесия в организме?

- (1) Защитные клетки способствуют регулированию содержания воды в герани.
 (2) Вода поступает в клетку животного, вызывая ее разбухание.
 (3) Выделение инсулина снижает уровень сахара в крови человека после принятия большого количества пищи.
 (4) Бегун потеет, пробегая дистанцию в жаркий летний день.

31 Какое из утверждений лучше всего описывает процесс, происходящий с энергией и молекулами в стабильной экосистеме?

- (1) И энергия, и молекулы повторно используются в экосистеме.
 (2) Ни энергия, ни молекулы не используются повторно в экосистеме.
 (3) Энергия используется повторно, а молекулы постоянно поступают в экосистему.
 (4) Энергия постоянно поступает в экосистему, а молекулы используются повторно.

32 Методы, применяемые для уменьшения выделения двуокиси серы из дымовых труб, являются попыткой людей

- (1) уменьшить количество инсектицидов в окружающей среде
 (2) устранить разнообразие в живой природе
 (3) ослабить воздействие кислотных дождей на окружающую среду
 (4) использовать нехимические средства борьбы с видами вредителей

33 Вырубка леса, скорее всего, приведет к быстрому увеличению

- (1) содержания углекислого газа в атмосфере
 (2) содержания озона в атмосфере
 (3) природных популяций
 (4) возобновляемых ресурсов

34 Какое утверждение, относящееся к экосистемам, верно?

- (1) Стабильные экосистемы, которые изменяются в результате стихийного бедствия, будут медленно восстанавливаться и снова станут стабильными, если воздействие на них прекратится на длительный срок.
 (2) Конкуренция не оказывает влияния на количество организмов, присутствующих в экосистеме.
 (3) В последние пятьдесят лет климатические изменения являются основной причиной уничтожения местообитаний в экосистемах.
 (4) Стабильные экосистемы, однажды измененные в результате стихийного бедствия, никогда не придут в исходное состояние и не станут снова стабильными, даже если воздействие на них прекратится на длительный срок.

35 Какая деятельность человека *наименее* вероятно нарушит стабильность экосистемы?

- (1) выброс отходов в мировой океан
 (2) использование ископаемого топлива
 (3) рост численности человечества
 (4) утилизация бутылок и консервных банок

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.

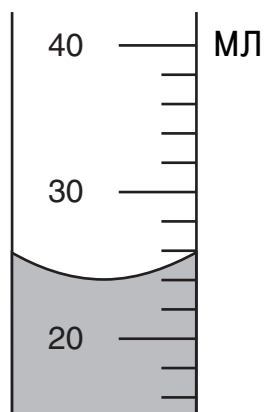
36 После замены более мощного объектива в световом микроскопе проходящего света на менее мощный область маломощного поля будет казаться

- (1) больше и ярче
- (2) меньше и ярче
- (3) больше и темнее
- (4) меньше и темнее

For Teacher
Use Only

36

37 На помещенном ниже рисунке показан фрагмент мерного цилиндра.



Какой объем жидкости содержится в этом цилиндре?

- (1) 22 мл
- (2) 24 мл
- (3) 25 мл
- (4) 26 мл

37

38 В клетке происходит мутация. Какая последовательность лучше всего отражает правильный порядок событий, которые должны происходить, если эта мутация влияет на признаки, проявляемые данной клеткой.

- (1) изменение последовательности оснований ДНК → последовательное присоединение аминокислот → появление признака
- (2) последовательное присоединение аминокислот → изменение последовательности оснований ДНК → появление признака
- (3) появление признака → последовательное присоединение аминокислот → изменение последовательности оснований ДНК
- (4) изменение последовательности оснований ДНК → появление признака → последовательное присоединение аминокислот

38

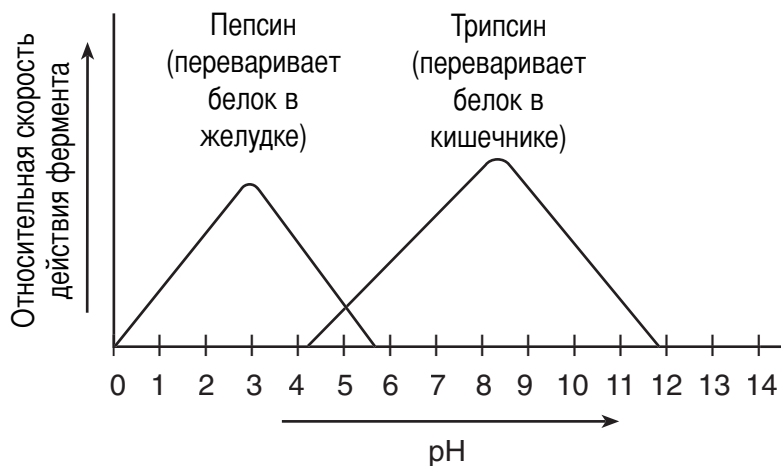
39 Недавно ученые заметили, что окрашенные хромосомы из быстро делящихся клеток, таких как раковые клетки человека, содержат многочисленные темные точечные структуры. Хромосомы из более старых клеток человека, прекративших делиться, либо содержат весьма немногочисленные темные точечные структуры, либо вовсе не содержат их. Наилучшее обобщение, касающееся этих точечных структур, заключается в том, что они

- (1) всегда будут присутствовать в клетках, которые делятся
- (2) могут увеличивать темпы митоза в клетках человека
- (3) определенно оказывают влияние на темпы деления во всех клетках
- (4) могут устранять все генетические нарушения

39

При ответах на вопросы 40 и 41 используйте приведенный ниже график и свое знание биологии.

For Teacher
Use Only



40 В какой среде лучше всего действует пепсин?

- (1) только в кислой
- (2) только в щелочной
- (3) в нейтральной
- (4) иногда в кислой, иногда в щелочной

40

41 Ни один из ферментов не действует при pH равном

- (1) 1
- (2) 5
- (3) 3
- (4) 13

41

При ответах на вопросы с 42 по 44 используйте приведенную ниже информацию и свое знание биологии.

**For Teacher
Use Only**

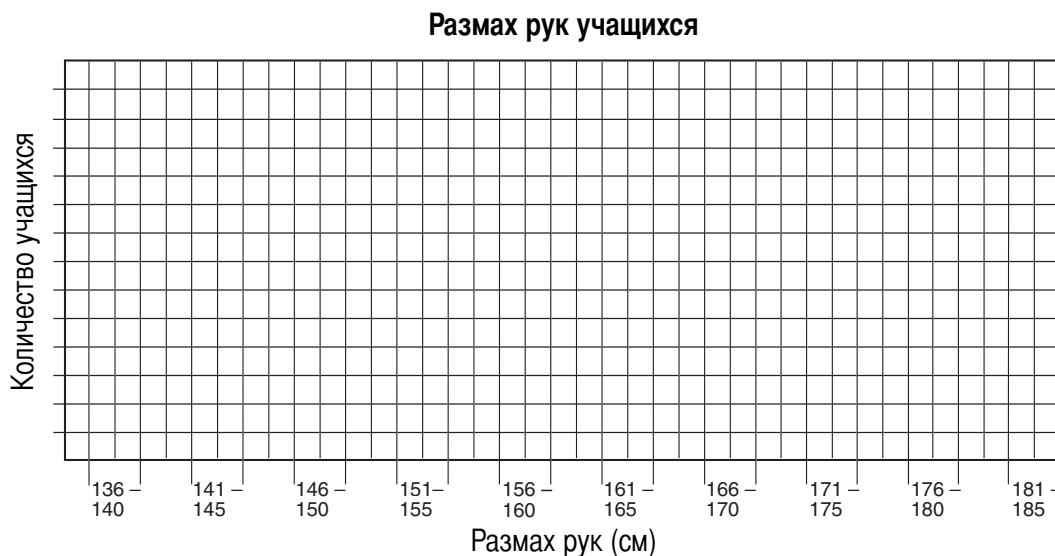
На занятиях по естественным наукам различные физические характеристики человека изучались в ходе исследований, проведенных для составления доклада по генетике человека. Как часть этого исследования, учащиеся измеряли размах рук одноклассников. В приведенной ниже таблицы указаны итоговые результаты, полученные классом.

Размах рук учащихся	
Размах рук учащихся (см)	Количество учащихся
136 – 140	1
141 – 145	2
146 – 150	0
151 – 155	4
156 – 160	5
161 – 165	8
166 – 170	5
171 – 175	5
176 – 180	3
181 – 185	1

Указания (42–43): Используя информацию, содержащуюся в данных таблицы, постройте гистограмму на подготовленной сетке, следуя следующим указаниям.

42 Отметьте подходящую шкалу на оси, помеченной «Количество учащихся». [1]

43 Постройте вертикальные столбики, чтобы изобразить данные. Заштрихуйте каждый столбик. [1]



42

43

44 Что следует сделать для обеспечения дополнительного подтверждения общего правила, согласно которому размах рук человека является характеристикой, которая принимает значения в пределах определенного диапазона длин, причем большинство этих значений попадает в середину диапазона? [1]

44

45 Чтобы определить фактор, воздействующий на рост крыс, учащийся поместил 100 крыс одного возраста и вида в одинаковые условия, за исключением объема жизненного пространства и количества еды, получаемой каждой крысой. Каждый день учащийся измерял и записывал вес каждой крысы. Укажите *одну* существенную ошибку, допущенную учащимся в этом исследовании. [1]

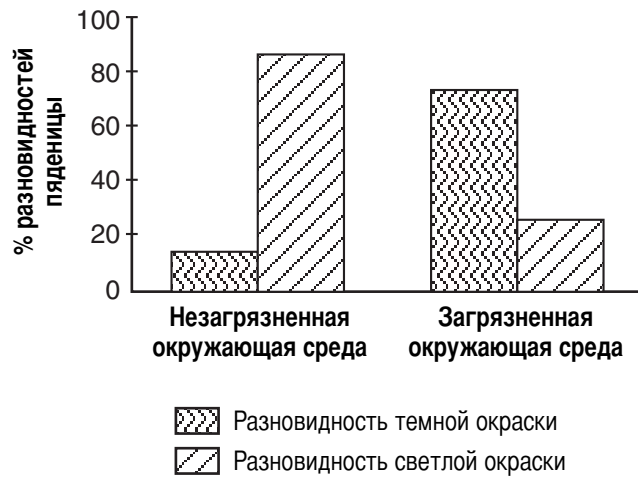
45

При ответах на вопросы с 46 по 50 используйте приведенную ниже информацию и свое знание биологии.

For Teacher
Use Only

Цвет березовой пяденицы определяется генами. В природе существуют разновидности березовой пяденицы светлой и темной окраски. Пяденицы часто отдыхают на стволах деревьев, и несколько различных видов птиц охотятся за ними.

До индустриализации в Англии разновидность светлой окраски была гораздо многочисленней разновидности темной окраски, и этот факт свидетельствует, что многие стволы деревьев в то время были покрыты лишайниками светлой окраски. Позже развитие индустриализации привело к появлению загрязнений, которые уничтожили лишайники, оставив стволы деревьев покрытыми темной сажой. Результаты исследования, проведенного в Англии, показаны ниже.



46 Приведите *одну* возможную причину того, что в загрязненной окружающей среде обитает большее количество пядениц темной окраски. [1]

46

47 Приведите *одну* возможную причину того, что пяденицы светлой окраски не исчезли полностью из загрязненной окружающей среды. [1]

47

48 В течение нескольких последних десятилетий во многих областях Англии законы, контролирующие загрязнение воздуха, сильно ограничили содержание в воздухе сажи и других загрязнителей, образующихся в результате сжигания угля. Приведите *один* пример, когда снижение содержания сажи и других загрязнителей воздуха, вероятнее всего, повлияет на выживание разновидности березовой пяденицы светлой окраски. [1]

48

49 Процент березовой пяденицы светлой окраски в загрязненной окружающей среде был ближе всего к:

- (1) 16
- (2) 24
- (3) 42
- (4) 76

49

50 Какое наилучшее заключение можно сделать из приведенной информации?

- (1) Признак темной окраски способствует выживанию березовой пяденицы в незагрязненной среде.
- (2) Признак светлой окраски способствует выживанию березовой пяденицы в загрязненной среде.
- (3) Изменчивость окраски березовой пяденицы не оказывает влияния на выживание.
- (4) В одной окружающей среде данный признак может быть выгодной адаптацией, а в другой — нет.

50

51 Люди нуждаются во множестве систем для обеспечения различных жизненных функций. Две жизненно важные системы — это кровеносная и дыхательная системы. Выберите *одну* из этих систем, запишите ее название в приведенной ниже таблице, затем назовите *два* органа, являющихся частью этой системы, и сформулируйте, как каждый из названных вами органов функционирует как часть этой системы. [2]

Система:	
Орган	Функция
(1)	
(2)	

51

52 Какова роль бактерий и грибов в экосистеме? [1]

For Teacher
Use Only

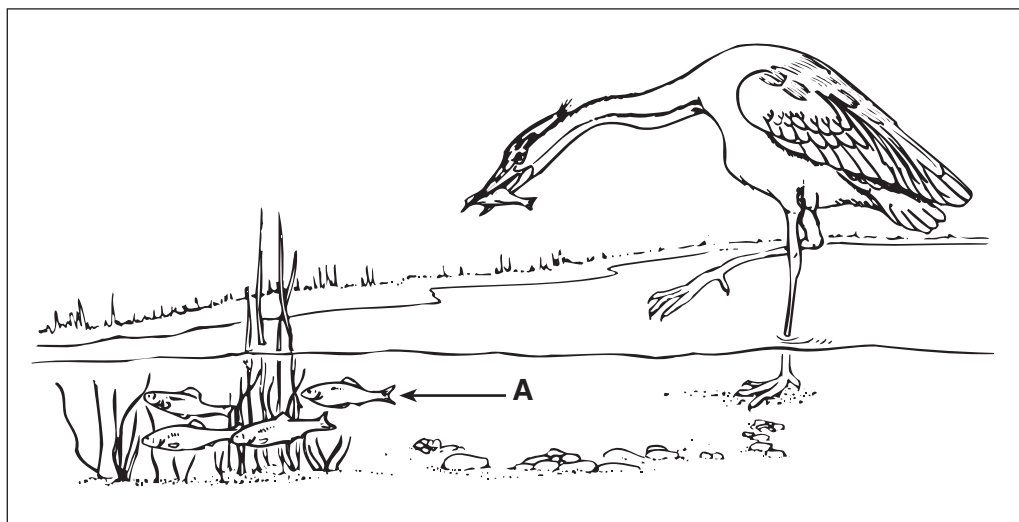
52

53 Расположите следующие структуры по порядку от наибольшей к наименьшей:
[1]

хромосома
ядро
ген

Наибольший _____
↓
Наименьший _____

54 Укажите *один* абиотический фактор, который бы оказывал прямое влияние на выживание организма A на помещенном ниже рисунке. [1]



53

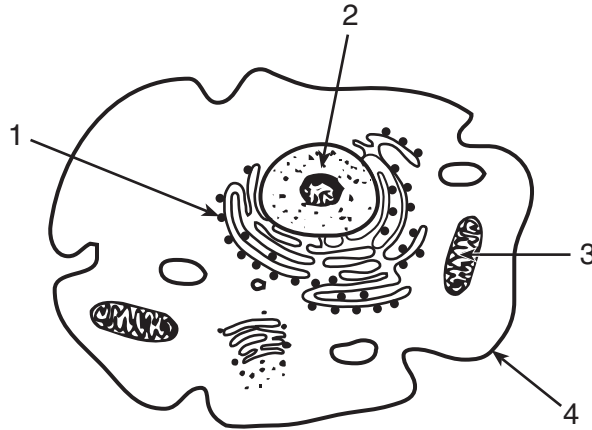
54

55 Объясните, почему большинство экологов согласились бы с утверждением «Экосистема леса является более стабильной, чем экосистема кукурузного поля». [1]

For Teacher
Use Only

55

При ответах на вопросы 56 и 57 используйте приведенную ниже схему клетки.



56 Опишите, каким образом структуры 1 и 2 взаимодействуют в процессе синтеза белка. [1]

56

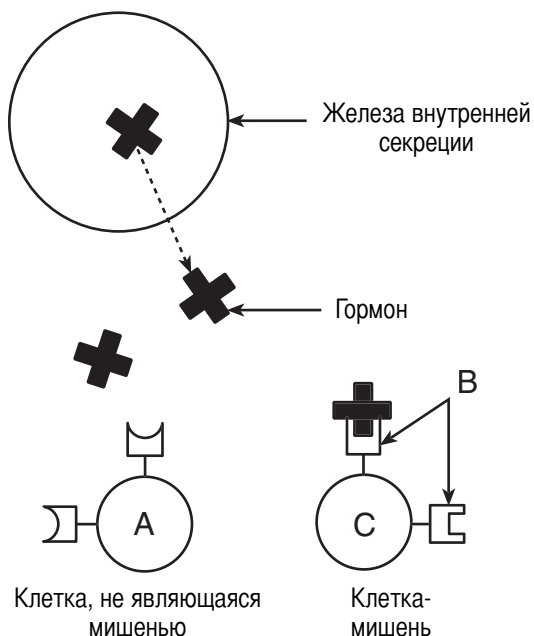
57 Выберите структуру 3 или 4, запишите номер структуры на следующей строчке и опишите, как она способствует процессу синтеза белка. [1]

Структура: _____

57

При ответах на вопросы 58 и 59 используйте приведенную ниже схему, на которой показана роль гормонов.

**For Teacher
Use Only**



58 Буква *B* обозначает

- (1) рибосомы
- (2) рецепторные молекулы
- (3) ткани
- (4) неорганические вещества

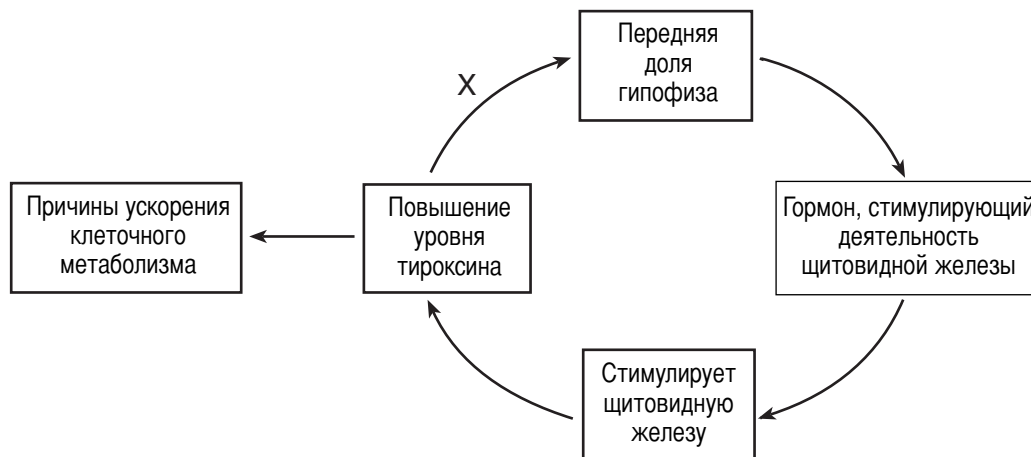
58

59 Объясните, почему клетка *A* не является мишенью для гормона, показанного на схеме. [1]

59

При ответах на вопросы с 60 по 62 используйте приведенную ниже схему, на которой изображены процессы, происходящие в организме человека.

**For Teacher
Use Only**



60 На этой схеме показана часть

- (1) механизма обратной связи
- (2) пути фермента
- (3) пищеварительного механизма
- (4) модели приобретенного поведения

60

61 Опишите действие, изображенное стрелкой, помеченной буквой X на рисунке, и назовите *одну* причину, по которой это действие является важным. [2]

61

62 Назовите *один* гормон, участвующий в других биологических связях, и орган, подверженный непосредственному воздействию этого гормона. [2]

62

64 Сравните бесполое размножение с половым. В вашем сравнении вам необходимо указать:

- при каком из типов размножения потомство, как правило, генетически идентично особям предыдущего поколения, и объяснить, почему это происходит [2]
- еще *одно* отличие этих видов размножения друг от друга [1]

**For Teacher
Use Only**

64

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

ЖИВАЯ ПРИРОДА

Четверг, 29 июня 2004 г. — Время строго ограничено: 9:15 – 12:15

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