

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

Среда, 16 июня 2010 г. — Время строго ограничено с 13:15 до 16:15

Имя учащегося _____

Название учебного заведения _____

Укажите ваше имя и название учебного заведения в строках выше. Затем откройте последнюю страницу этой брошюры, которая представляет собой лист с ответами на вопросы, содержащиеся в разделах А и В–1. Сложите последнюю страницу по линии перфорации и аккуратно оторвите лист с ответами. После этого заполните заголовок листа с ответами.

Необходимо ответить на все вопросы всех частей этого экзамена. Ответы на вопросы с различными вариантами выбора в разделах А и В–1 записывайте на отдельный лист ответов. Ответы на вопросы разделов В–2, С и D записывайте непосредственно в данной экзаменационной брошюре. Все ответы следует записывать ручкой, исключая схемы и рисунки, которые следует выполнять простым карандашом. Для подготовки ответов на вопросы можно использовать черновик, но обязательно следует записать все ответы на листе ответов и в данную экзаменационную брошюру.

По завершении экзамена необходимо подписать заявление, напечатанное на отдельном листе ответов, в котором утверждается, что вы не имели неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и что вы не принимали от посторонних и не предоставляли посторонним помощь при ответе на любые вопросы экзамена. Лист с ответами не будет принят, если заявление не будет подписано вами.

Примечание

При сдаче этого экзамена вы должны иметь возможность пользоваться обычным или научным микрокалькулятором.

Использование любых устройств связи при сдаче этого экзамена строго воспрещено. Использование каких-либо устройств связи даже на очень короткое время повлечет аннулирование результатов экзамена и оценки.

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННУЮ БРОШЮРУ ДО НАЧАЛА СИГНАЛА.

Раздел А

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [30]

Указания (1–30): Для каждого утверждения или вопроса запишите на отдельном листе ответов номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос.

1 Гриб считается гетеротрофным организмом, потому что он:

- (1) сам воспроизводит пищу для себя;
- (2) размножается митозом;
- (3) преобразует световую энергию в химическую энергию;
- (4) получает питательные вещества из окружающей среды.

2 Через три дня после того, как организм съел мясо, большинство органических молекул, содержащихся в мясе, можно обнаружить в новообразовавшихся молекулах:

- (1) глюкозы
- (2) белка
- (3) крахмала
- (4) кислорода

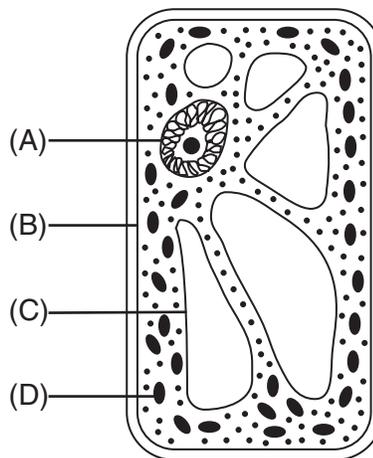
3 Какая из систем организма верно сопоставлена со своей функцией?

- (1) Выделительная система производит антитела для борьбы с болезнетворными бактериями.
- (2) Пищеварительная система производит гормоны для хранения и изолирования.
- (3) Система циркуляции доставляет вещества в клетки тела для выделения энергии.
- (4) Дыхательная система собирает отходы для пищеварения.

4 Какое из утверждений наилучшим образом объясняет, почему некоторые клетки в репродуктивной системе реагируют лишь на определенные гормоны?

- (1) ДНК этих клеток отличается от ДНК клеток в остальных системах организма.
- (2) Эти клетки имеют особый тип рецепторов на своей оболочке.
- (3) Клетки репродуктивной системы могут быть повреждены при контакте с гормонами других систем организма.
- (4) Клетки, связанные с женской репродуктивной системой, реагируют только на тестостерон.

5 Какая из отмеченных буквами структур клетки, представленной ниже, отвечает за выведение отходов жизнедеятельности клетки?



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

6 Какова основная функция вакуоли в клетке?

- (1) Хранение
- (2) Координирование
- (3) Образование молекул
- (4) Выделение энергии

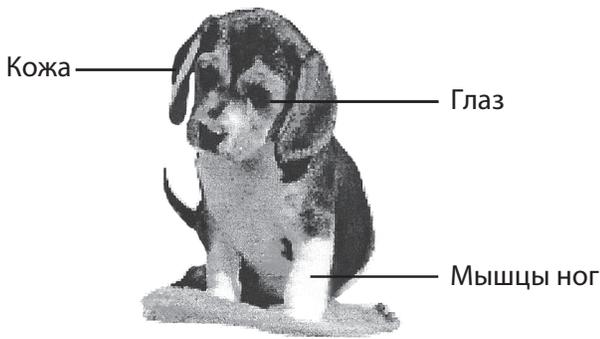
7 Если 15% образца ДНК состоит из тимина (Т), то сколько процентов образца ДНК составляет цитозин (С)?

- (1) 15%
- (2) 35%
- (3) 70%
- (4) 85%

8 Глобальное потепление связывается с уменьшением:

- (1) толщины покрова полярных льдов;
- (2) температуры Земли;
- (3) скорости вымирания видов;
- (4) скорости образования углекислого газа.

9 На изображении щенка, представленном ниже, отмечено несколько структур.



Каждая клетка каждой из этих структур содержит:

- (1) равное количество АТФ;
- (2) идентичную генетическую информацию;
- (3) одинаковые белки;
- (4) органеллы для образования глюкозы.

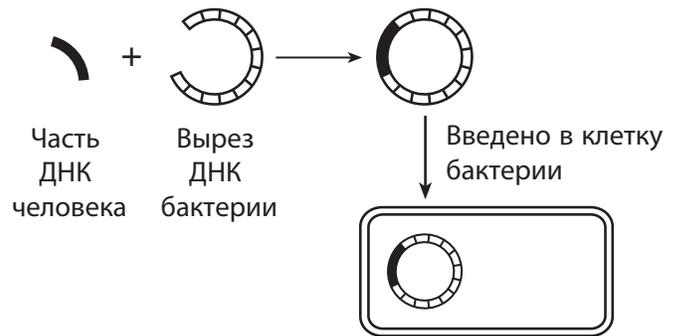
10 Признак, который проявляет организм в течение своей жизни, повлияет на эволюцию вида этого организма только в том случае, если данный признак:

- (1) является результатом изоляции организма от остальной популяции;
- (2) существует благодаря генетическому коду, присутствующему в гаметках организма;
- (3) уменьшает число генов в клетках тела организма;
- (4) вызывает изменение окружающей среды организма.

11 Агрономы вывели несколько сортов зелени из одних и тех же растений дикой горчицы, размножающихся половым способом. Какое из утверждений наилучшим образом объясняет происхождение различных сортов зелени?

- (1) Различные виды могут быть выведены из одного и того же вида в результате рекомбинации генетической информации.
- (2) Различные виды могут быть выведены из одного и того же вида в результате влияния сходных условий окружающей среды.
- (3) Мутации в генах вида происходят только при изменении окружающей среды.
- (4) Количество изменений вида увеличивается при уменьшении скорости митоза.

12 На рисунке ниже представлена методика, применяемая в некоторых лабораториях молекулярной биологии.



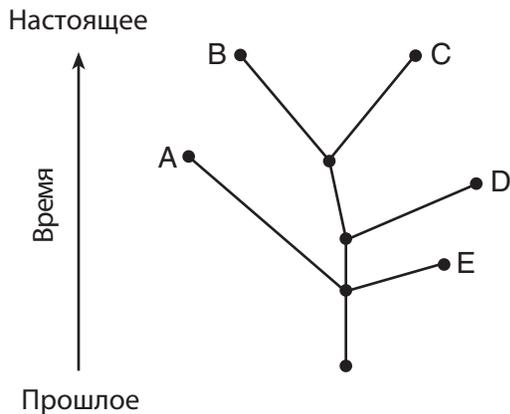
Данная методика является разновидностью:

- (1) хроматографии;
- (2) гель-электрофореза;
- (3) прямой уборки;
- (4) генной инженерии.

13 Вид птицы, известной как «райская птица», наблюдается в джунглях Новой Гвинеи. Самцы трясут телом и иногда висят вниз головой, демонстрируя яркий окрас и длинное оперение, чтобы привлечь самок. Самки обычно спариваются с самыми «яркими» самцами. Данные наблюдения можно использовать для подтверждения гипотезы о том, что:

- (1) необычное ухаживание приводит к вымиранию;
- (2) некоторые организмы более приспособлены к бесполому размножению;
- (3) гомеостаз в организме вызывается физическими характеристиками;
- (4) поведения, приводящие к успешному воспроизводству, эволюционировали.

14 Какое утверждение, касающееся эволюции видов *A*, *B*, *C*, *D* и *E*, соответствует диаграмме, приведенной ниже?



- (1) Виды *B* и *C* можно обнаружить в современной окружающей среде.
- (2) Виды *A* и *D* произошли от вида *E*.
- (3) Виды *A* и *C* все еще могут скрещиваться.
- (4) Виды *A*, *B* и *E* произошли от общего предка и на сегодняшний день успешно продуктивны.

15 На диаграмме, представленной ниже, показан процесс, происходящий при размножении человека.



Процесс, указанный стрелкой, гарантирует, что:

- (1) зигота содержит полный набор генетической информации;
- (2) гаметы содержат полный набор генетической информации;
- (3) зигота содержит половину генетической информации;
- (4) гаметы содержат половину генетической информации.

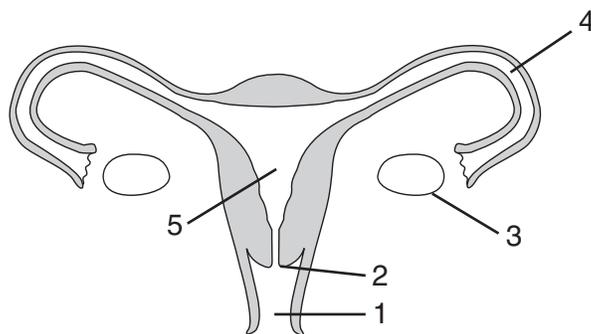
16 Несмотря на то что близнецы имеют один и тот же генетический материал, они могут приобрести слегка отличающиеся признаки, потому что:

- (1) каждый близнец получает разные хромосомы из яйца;
- (2) один из близнецов может получить гены только от отца;
- (3) проявление генотипа может быть вызвано факторами, которые включают и выключают гены;
- (4) мутация гена может произойти до разделения зиготы.

17 Что обычно происходит сразу же после оплодотворения при половом размножении?

- (1) Специализация клеток для формирования плода из яйца.
- (2) Производство дочерних клеток, имеющих в два раза больше хромосом, чем у родительской клетки.
- (3) Производство дочерних клеток, имеющих в два раза меньше хромосом, чем у родительской клетки.
- (4) Деление клеток, приводящее к развитию эмбриона из зиготы.

18 На диаграмме ниже представлена репродуктивная система женщины.

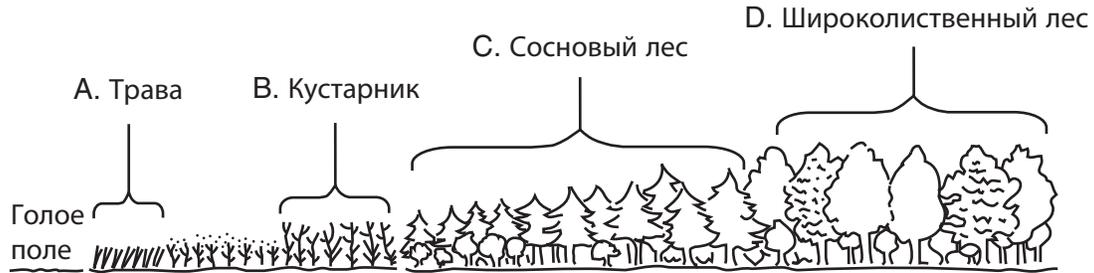


Выработка гамет и поддержание плода обычно происходит в структурах:

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) 1 и 2 | (3) 3 и 5 |
| (2) 2 и 4 | (4) 4 и 5 |

- 19 Важные вещества, необходимые для развития человеческого плода, доставляются к нему через:
- (1) половые гормоны;
 - (2) яйцеклетку;
 - (3) плаценту;
 - (4) яичники.
- 20 Неспособность регулировать уровень рН крови может повлиять на активность:
- (1) ферментов, сворачивающих кровь;
 - (2) красных кровяных телец, вырабатывающих антитела;
 - (3) хлорофилла, переносящего кислород в крови;
 - (4) ДНК, контролирующей усвоение крахмала в крови.
- 21 Молодые птенцы, выращенные в изоляции от других представителей своего вида, вьют гнезда, характерные для этого вида. Это дает основание полагать, что гнездовое поведение:
- (1) генетически наследуется от родителей;
 - (2) было подсмотрено у других представителей того же вида;
 - (3) является недостатком для выживания вида;
 - (4) является прямым следствием типа пищи, потребляемой птицами.
- 22 Некоторые люди с повреждениями спинного мозга не могут потеть ниже области повреждения. Из-за невозможности потоотделения температура тела человека начинает повышаться. Какое из утверждений могло бы наилучшим образом описать ситуацию?
- (1) Механизмы обратной связи регулируют уровни сахара в крови.
 - (2) Генные мутации усиливаются.
 - (3) Энергия из молекул АТФ недоступна.
 - (4) Динамическое равновесие нарушено.
- 23 Редуценты необходимы в экосистеме, потому что они:
- (1) вырабатывают пищу для растений путем фотосинтеза;
 - (2) снабжают растения энергией с помощью процесса разложения;
 - (3) могут быстро размножаться и развиваться;
 - (4) делают неорганические вещества доступными для растений.
- 24 Ламантин — это травоядное животное, живущее в воде, которое занесено в список исчезающих биологических видов. Если ламантины вымрут, что с наибольшей вероятностью произойдет с местами их прежнего обитания?
- (1) Разнообразие форм жизни в этих местах не изменится.
 - (2) Определенные продуцентные организмы станут более распространенными в данных областях.
 - (3) Другие ламантины придут в эти места и восстановят популяцию.
 - (4) Хищники этих мест займут более высокие уровни энергетической пирамиды.
- 25 Серьезной угрозой для разнообразия форм жизни является:
- (1) уничтожение среды обитания;
 - (2) сохранение пищевых цепочек;
 - (3) конкуренция между видами;
 - (4) стабильный размер популяции.
- 26 Что может привести к сильнейшему ухудшению стабильности тропических лесов?
- (1) Уничтожение одного из видов растений для изготовления лекарств.
 - (2) Сбор орехов с некоторых деревьев.
 - (3) Вырубка всех деревьев на лесоматериалы.
 - (4) Снабжение всех домов электроэнергией, получаемой ветряками.
- 27 Одним из способов положительного влияния человека на местную окружающую среду является:
- (1) выработка отходов в результате технического прогресса;
 - (2) использование возобновляемых ресурсов;
 - (3) увеличение засеивания больших территорий одной культурой;
 - (4) увеличение использования пестицидов.
- 28 Какое из утверждений свидетельствует о том, что эволюция продолжается и в наши дни?
- (1) За последние 50 лет скорость вымирания видов уменьшилась.
 - (2) Многие виды птиц и некоторые виды бабочек ежегодно мигрируют.
 - (3) Новые разновидности растений чаще появляются в регионах, претерпевающих климатические изменения.
 - (4) С помощью клонирования можно прогнозировать генетическую структуру организма.

29 Диаграмма, представленная ниже, показывает различные этапы экологической последовательности в штате Нью-Йорк.



Если экосистема не изменяется, какой из этапов является наиболее устойчивым?

- (1) Травы
- (2) Кустарники
- (3) Сосновый лес
- (4) Широколиственный лес

30 Из-за привлекательных налоговых льгот домовладелец решил заменить систему обогрева на жидком топливе дорогими солнечными батареями. Компромисс, связанный с принятием данного решения, включает в себя:

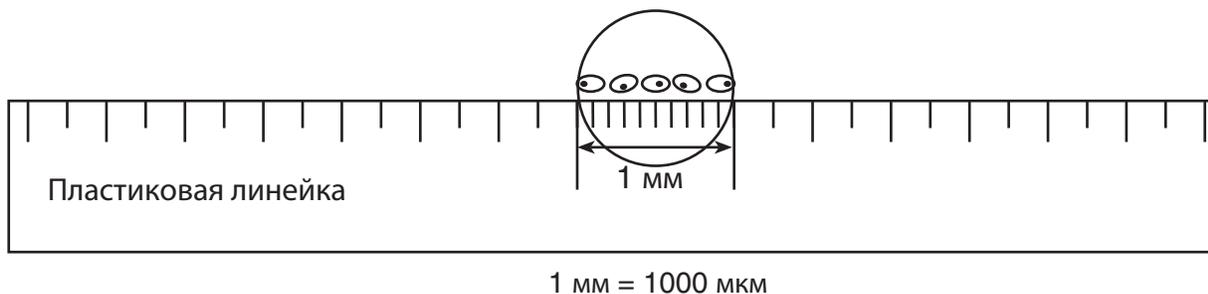
- (1) высокую стоимость солнечных батарей, уменьшенную стоимость топлива и более низкие налоги;
 - (2) низкую стоимость солнечных батарей, увеличенную стоимость топлива и более высокие налоги;
 - (3) повышенное использование топлива, более стабильные экосистемы и более низкую солнечную радиацию;
 - (4) повышенное загрязнение воздуха, усиленное использование солнечной энергии и увеличенное производство нефти.
-

Раздел В–1

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [13]

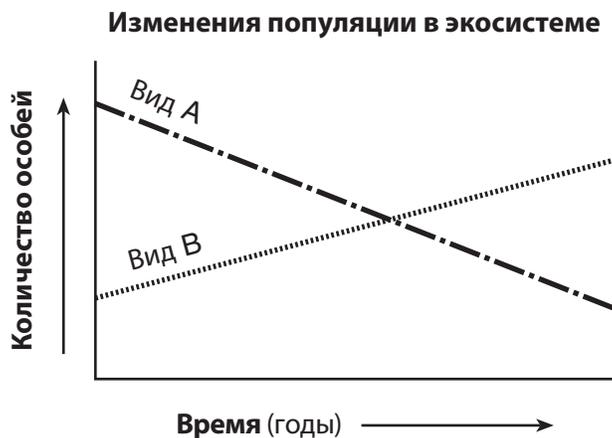
Указания (31–43): Для каждого утверждения или вопроса запишите на отдельном листе ответов номер слова или выражения, которое наилучшим образом дополняет утверждение или отвечает на вопрос.

- 31 Прозрачная пластиковая линейка расположена посередине области обзора сложного оптического микроскопа. Ряд клеток можно увидеть при небольшом увеличении (100×).



Какова средняя длина одной клетки в микронах (мкм)?

- (1) 10 мкм (2) 100 мкм (3) 200 мкм (4) 2000 мкм
- 32 График, представленный ниже, отражает изменения популяций двух различных видов в экосистеме за несколько лет.



Какое из утверждений является возможным объяснением показанных изменений?

- (1) Вид А более приспособлен к данной окружающей среде.
(2) Вид А является хищником по отношению к виду В.
(3) Вид В более приспособлен к данной окружающей среде.
(4) Вид В является паразитом, который приносит пользу виду А.

33 Во время научного исследования двум группам людей давали минеральную добавку к пище, созданную для предотвращения гриппа. Дозы добавки измерялись миллиграммами в день, как показано в таблице ниже.

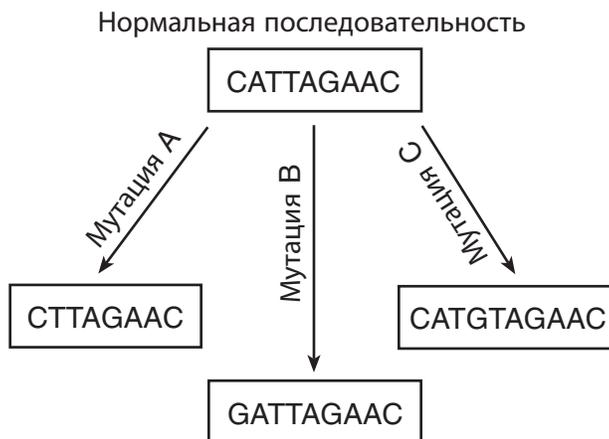
Дозы добавки

Группа	Доза (мг/день)
A	100
B	200

После 10 недель ни в одной из групп не было выявлено случаев гриппа. Какая процедура могла бы сделать результат данного исследования более обоснованным?

- (1) Протестировать только одну группу с дозой 200 мг.
- (2) Протестировать добавку на обеих группах в течение 5 недель вместо 10 недель.
- (3) Протестировать третью группу, которая получала бы 150 мг добавки.
- (4) Протестировать третью группу, которая не получала бы добавки совсем.

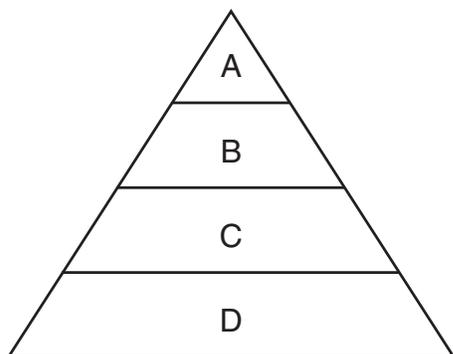
34 На диаграмме, представленной ниже, показана нормальная последовательность генов сегмента ДНК и три мутировавшие последовательности.



В какой строке таблицы, представленной ниже, точно указана причина, вызвавшая каждый тип мутации?

Строка	Мутация А	Мутация В	Мутация С
(1)	Удаление	Замещение	Вставка
(2)	Вставка	Замещение	Удаление
(3)	Вставка	Удаление	Замещение
(4)	Удаление	Вставка	Замещение

Для ответов на вопросы 35 и 36 используйте энергетическую пирамиду, представленную ниже, и свои знания по биологии.



35 Какой уровень пирамиды включает в себя организмы, получающие энергию из уровня B?

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

36 Какой уровень пирамиды включает в себя организмы, получающие энергию исключительно из источников, отличных от организмов данной экосистемы?

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

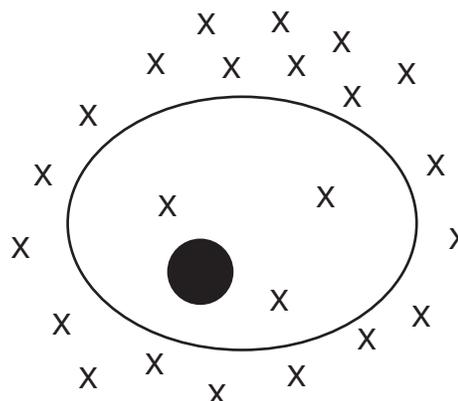
37 В таблице, представленной ниже, сравниваются размеры трех структур: гена, ядра и хромосомы.

Размер	Структура
Наименьший размер	A
↓	B
Наибольший размер	C

Исходя из этих данных, структура A, вероятнее всего, является:

- (1) хромосомой, являющейся частью структуры C;
(2) хромосомой, содержащей структуры B и C;
(3) ядром, содержащим как структуру B, так и структуру A;
(4) геном, являющимся частью структуры B.

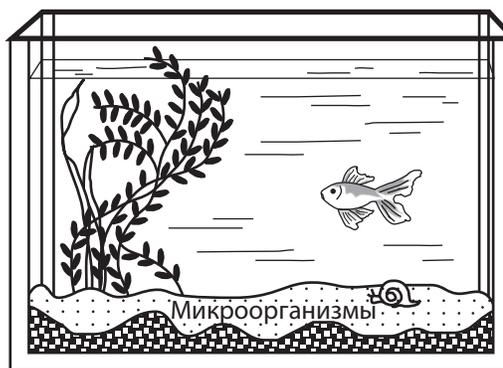
38 На диаграмме, представленной ниже, показаны молекулы, отмеченные символами X снаружи и внутри клетки.



Для процесса, который заставил бы молекулы выйти из клетки, необходимо использование:

- (1) ДНК (3) антигенов
(2) АТФ (4) антител

39 Какое из утверждений наиболее точно прогнозирует то, что может случиться в аквариуме, показанном ниже, если его плотно накрыть крышкой и освещать только естественным светом в течение одного месяца?



- (1) Температура воды быстро понизится.
(2) Дыхательный процесс улитки замедлится.
(3) Будет снижена скорость воспроизводства у рыб.
(4) Вероятно, организмы выживут из-за циркуляции веществ.

40 Таблица, представленная ниже, показывает влияние пассивного курения на вес новорожденных у мужей и жен, живших вместе во время беременности.

Влияние пассивного курения на вес новорожденного

	Жена: не курит Муж: не курит	Жена: не курит Муж: курит
Количество супружеских пар	837	529
Средний вес новорожденного	3,2 кг	2,9 кг

Исходя из этих данных, можно справедливо заключить, что пассивное курение во время беременности:

- (1) не передается от матери к плоду
- (2) замедляет рост плода
- (3) вызывает мутацию в клетках яичников
- (4) блокирует рецепторы в клетках антител

41 Ограничивающим фактором для поля, засеваемого из года в год кукурузой, вероятнее всего, является:

- (1) температура
- (2) солнечный свет
- (3) вода
- (4) питательные вещества в почве

Для ответов на вопросы 42 и 43 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

После построения на реке Нил Асуанской верхней плотины число случаев паразитических инфекций у населения рядом с плотиной удвоилось. В результате построения плотины течение Нила изменилось. Среда обитания изменилась, что привело к увеличению популяции определенного вида водяной улитки. Инфицированные улитки распространяли личинки трематод. Затем эти личинки заражали людей.

42 Данная ситуация наилучшим образом показывает, что:

- (1) влияние человека на естественную среду всегда негативно в долгосрочной перспективе
- (2) влияние человека на естественную среду может иметь непредсказуемые негативные последствия
- (3) нет необходимости изучать изменение человеком экосистемы, чтобы избежать экологической катастрофы
- (4) изменение человеком экосистемы вызовет загрязнение и потерю невозобновляемых ресурсов

43 Роль улитки можно описать как роль:

- (1) хозяина
 - (2) паразита
 - (3) продуцента
 - (4) редуцента
-

Раздел В–2

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [12]

Указания (44–55): В вопросах, имеющих четыре варианта ответа, отметьте кружком номер, стоящий перед вариантом, который наилучшим образом (из всех представленных) дополняет утверждение или отвечает на вопрос. Во всех остальных вопросах данного раздела следуйте указаниям, приведенным в вопросе, и запишите ответы в пустых областях.

44 Таблица, представленная ниже, показывает содержание некоторых парниковых газов в атмосфере.

Содержание некоторых парниковых газов в атмосфере

Парниковые газы	Содержание (%)
Углекислый газ (CO ₂)	99,438
Метан (CH ₄)	0,471
Закись азота (N ₂ O)	0,084
Другие газы (CFC, фреоны и пр.)	0,007
Всего	100,000

Укажите наиболее распространенный парниковый газ и назовите один вид деятельности человека, являющийся источником этого газа. [1]

Парниковый газ: _____

44

45 Правительство США запрещает людям, прибывшим из других стран, привозить с собой растения, фрукты, овощи, животных и другие живые организмы. Назовите одну биологическую причину для такого запрета в США. [1]

45

Только для
преподавателя

Для ответов на вопросы с 46 по 49 используйте данные и таблицу, приведенные ниже, а также свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Птицы, сталкивающиеся с самолетами на земле или в воздухе, создают проблемы для военно-воздушных сил. Организация, известная как BASH, изучила ущерб от столкновений птиц с самолетами. В 2001 году было отмечено 3854 столкновения с птицами, что обошлось военно-воздушным силам США более чем в 31 миллион долларов (примерно 8000 долларов на каждое столкновение). Август, сентябрь и октябрь оказались самыми напряженными месяцами, собравшими 1442 столкновения. Почти 50% этих столкновений произошли в районе аэродрома, т. е. в области, которую проще всего контролировать.

Пять видов птиц, которые чаще всего оказывались причастны к столкновениям, перечислены в таблице, представленной ниже.

Пять видов птиц, которые чаще всего оказывались причастны к столкновениям в 2001 г.

Тип птиц	Количество столкновений
Американская плачущая горлица (вид А)	123
Рогатый жаворонок (вид В)	100
Деревенская ласточка (вид С)	83
Американская горная ласточка (вид D)	55
Американский дрозд (вид E)	55

Источник: Bird Aircraft Strike Hazard por Matt Granger, <http://www.find.articles.com>

Указания (46–47): Используя данные, приведенные в таблице выше, постройте на решетке гистограмму, следуя инструкциям.

46 Отметьте подходящий масштаб на оси, отмеченной как «Количество столкновений». [1]

47 Постройте вертикальные столбцы, отражающие данные из таблицы. Заштрихуйте каждый столбец. [1]



46

47

48 Ограничивается ли проблема столкновений птиц с самолетами только птицами, живущими на аэродромах или поблизости от них? Обоснуйте ответ, используя данные из текста, приведенного выше. [1]

48

49 Укажите одну возможную причину того, что наибольшее число столкновений птиц с самолетами приходится на август, сентябрь и октябрь. [1]

49

Для ответов на вопросы с 50 по 53 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Контролирование испарения

Обычно растения испаряют влагу через поры листьев. Потеря влаги, как правило, происходит в дневные часы, когда растения обращены к солнцу. Такая потеря воды, как испарение, и полезна, и губительна для растений.

Ученые считают, что ветер и высокая температура ускоряют темп испарения, однако размер каждой поры можно регулировать. Уменьшение размера пор во время засухи может помочь сократить обезвоживание и увядание растений.

Лист в течение дня может потерять влаги больше своего веса. Испарение также понижает внутреннюю температуру листа. В жаркие дни температура листа может быть от 3 до 15°C ниже, чем окружающий воздух. При открытых порах может происходить обмен жизненно важными газами между тканью листа и внешней окружающей средой.

Исследователи также обнаружили множество растений, которые иначе реагируют на повышение температуры листа. Клетки таких растений вырабатывают специальные молекулы, известные как белки теплового шока, которые помогают удержать ферменты в их функциональной структуре.

50 Назовите *одну* причину, по которой испарение полезно для растений. [1]

50

51 Укажите *два* «жизненно важных газа», обмен которыми происходит между тканью листа и внешней окружающей средой. [1]

51

52 Укажите специфичные структуры листа, регулирующие открытие и закрытие пор. [1]

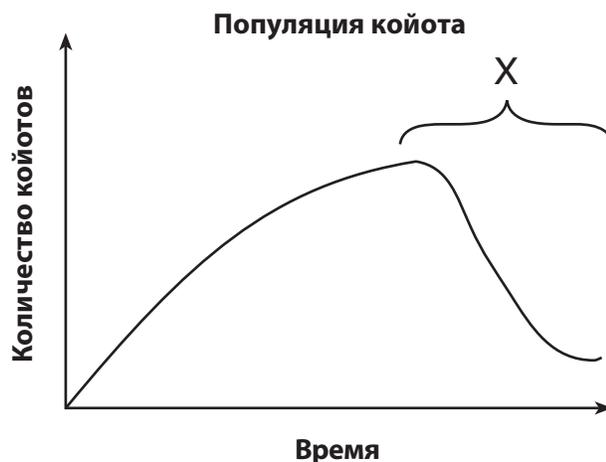
52

53 Объясните, почему растениям важно «удержать ферменты в их функциональной структуре». [1]

53

54 График, представленный ниже, отражает рост популяции койотов в природном заповеднике.

Только для преподавателя



Назовите *одну* возможную причину уменьшения популяции в период X. [1]

54



55 Данные, представленные в следующей таблице, отражают сочетание половых хромосом у людей и птиц. Половые хромосомы содержат гены, отвечающие за определение пола.

Половые хромосомы животных

Животное	Самка	Самец
Люди	XX	XY
Птицы	ZW	ZZ

У людей мужская гамета отвечает за определение пола ребенка. Укажите, какой тип гамет определяет пол потомка у птиц. Обоснуйте свой ответ. [1]

Тип гаметы: _____

55



Раздел С

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [17]

Указания (56–64): Запишите свои ответы в пустых областях данной экзаменационной брошюры.

Для ответа на вопрос 56 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

**Только для
преподавателя**

Вспомнить все

При старении способность формирования воспоминаний начинает ухудшаться. Исследование показало, что увеличение выработки определенной молекулы, нейротрофического фактора головного мозга (НФГМ), позволяет восстановить процессы, отвечающие за воспоминания. НФГМ обнаружен в центральной нервной системе и считается важным элементом для поддержания здоровой работы нервных клеток. Ученые протестировали новое лекарство, которое, по-видимому, обеспечивает увеличение выработки НФГМ.

56 Разработайте эксперимент, чтобы проверить эффективность нового лекарства для увеличения выработки НФГМ в мозгу крыс. В своем ответе обязательно:

- укажите гипотезу, которую должен подтвердить или опровергнуть эксперимент [1]
- опишите, чем контрольная группа будет отличаться от экспериментальной [1]
- укажите *два* фактора, которые должны быть одинаковы для экспериментальной и контрольной групп [1]
- укажите зависимую переменную в эксперименте [1]

56



Для ответов на вопросы с 57 по 59 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Кролики едят растения, а их, в свою очередь, едят такие хищники, как лисы и волки. Найдена популяция кроликов, в которой несколько особей имеют генетическую особенность, дающую им силу ног выше средней.

57 Спрогнозируйте ожидаемое в популяции изменение частоты особенности, дающей силу ног выше средней. Объясните ваш прогноз. [1]

57

58 Укажите, что, вероятнее всего, произойдет с кроликами в популяции, *не* обладающими особенностью, дающей силу ног выше средней. [1]

58

59 Позднее обнаружилось, что кролики, рожденные с более сильными ногами, также унаследовали особенность слабого зрения. Принимая во внимание новые данные, объясните, как изменится ваш прогноз. Обоснуйте свой ответ. [1]

59

Для ответа на вопрос 60 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Соппротивление бактерий лечению антибиотиками становится все большей проблемой для медицины. Считается, что 70% бактерий, вызывающих инфекции, устойчивы по крайней мере к одному из лекарств, используемых для лечения. Появились опасные штаммы бактерии туберкулеза (ТБ), устойчивые к нескольким основным антибиотикам. И хотя туберкулез, устойчивый к лекарствам, все же излечим, он требует гораздо более долгого лечения различными очень дорогими антибиотиками.

60 Объясните снижение эффективности антибиотиков. В своем ответе обязательно:

- укажите генетическое событие, которое привело к устойчивости некоторых видов бактерий к антибиотикам [1]
- объясните, как злоупотребление антибиотиками может увеличить устойчивость бактерий [1]

60

Для ответов на вопросы 61 и 62 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Средняя ожидаемая продолжительность жизни человека в США увеличилась с 63,3 лет в 1943 г. до 77,6 лет в 2003 г. Это и другие факторы привели к увеличению популяции.

61 Назовите *один* фактор, повлиявший на увеличение продолжительности жизни в США. [1]

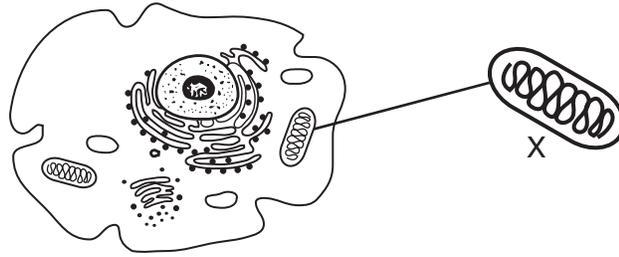
61

62 Назовите *одну* причину влияния увеличения популяции на другие виды. [1]

62

63 На рисунке, представленном ниже, показана клетка, обнаруженная в некоторых сложных организмах. Увеличенная область показывает органеллу, отмеченную символом X, обнаруженную в данной клетке.

Только для
преподавателя



Опишите функцию органеллы X и объясните, в чем состоит ее значение для выживания клетки. В своем ответе обязательно:

- определите органеллу X [1]
- назовите процесс, который выполняет эта органелла [1]
- укажите два исходных вещества, необходимых для этого процесса [1]
- укажите одну молекулу, производимую органеллой, и объясните, почему эта молекула важна для организма [2]

63



Для ответа на вопрос 64 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Только для
преподавателя

Арктический национальный заповедник дикой природы

Арктический национальный заповедник дикой природы на Аляске является крупнейшим заповедником Америки. Множество мигрирующих животных останавливаются здесь для питания и отдыха. Данный регион также поддерживает разнообразие дикой природы, включающей различные типы растительности, травоядных (например, овцебык и северный олень) и плотоядных животных (например, белые медведи и волки).

64 Волки часто охотятся на северных оленей. Назовите влияние на размер популяции волков неожиданного снижения количества растительности. Обоснуйте свой ответ. [1]

64

Раздел D

Необходимо ответить на все вопросы этого раздела. [13]

Указания (65–77): В вопросах, имеющих четыре варианта ответа, отметьте кружком номер варианта, который наилучшим образом (из всех представленных) завершает утверждение или отвечает на вопрос. Во всех остальных вопросах данного раздела следуйте указаниям, приведенным в вопросе, и запишите ответы, пользуясь чистыми полями страницы буклета.

65 Последовательности аминокислот трех видов, представленные ниже, были обнаружены в ходе исследования эволюционных взаимоотношений.

Вид А: Val His Leu Ser Pro Val Glu

Вид В: Val His Leu Cys Pro Val Glu

Вид С: Val His Thr Ser Pro Glu Glu

Используя эти данные, укажите, какие два вида наиболее тесно связаны. Обоснуйте свой ответ. [1]

Только для преподавателя

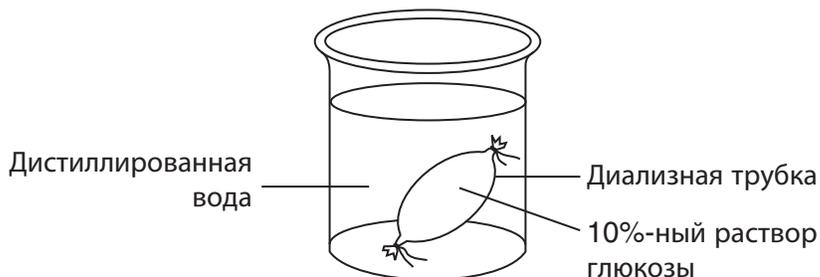
65

66 Учащаяся провела лабораторную работу, в которой ей требовалось за минуту сжать прищепку столько раз, сколько она могла, и записать результат. Она сразу же попыталась повторить эксперимент, полагая, что сможет во второй раз улучшить результат, однако количество сжатий уменьшилось. Она попыталась еще раз, но результат снова ухудшился.

Назовите одну причину, по которой результат ухудшался с каждым последующим экспериментом. [1]

66

67 На рисунке, приведенном ниже, показана лабораторная установка, использующая искусственную клетку, изготовленную из диализной трубки.



Укажите процесс, который, вероятнее всего, отвечает за перемещение глюкозы изнутри искусственной клетки в раствор снаружи клетки. [1]

67

Для ответов на вопросы с 68 по 71 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Только для преподавателя

Ученые попытались определить эволюционные взаимоотношения между тремя различными видами растений: А, В и С. Для этого они проверили стебли и ДНК данных видов. Диаграмма 1 показывает срезы стеблей всех трех видов под микроскопом. ДНК была получена из всех трех видов и проанализирована с использованием гель-электрофореза. Результаты показаны на диаграмме 2. Используя собранные данные, ученые нарисовали диаграмму 3, отражающую возможные эволюционные взаимоотношения.

Диаграмма 1

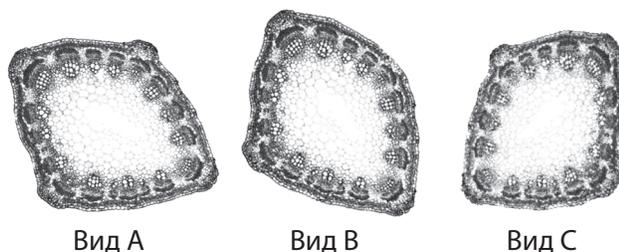


Диаграмма 2

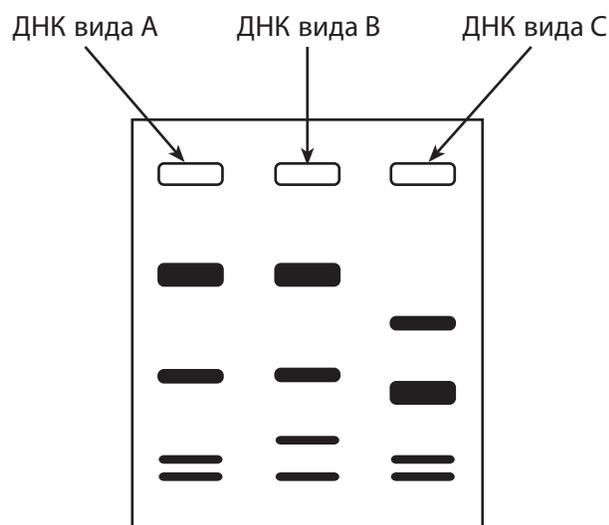
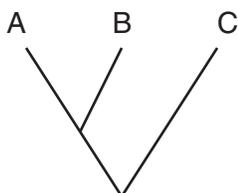


Диаграмма 3

Возможные эволюционные взаимоотношения между видами А, В и С



68 Укажите, почему эволюционные взаимоотношения, показанные на диаграмме 3, не подтверждаются данными, представленными на диаграмме 1. [1]

Только для
преподавателя

68

69 Объясните, почему характер исчерченности ДНК на диаграмме 2 подтверждает эволюционные взаимоотношения между видами, показанные на диаграмме 3. [1]

69

70 Метод, использованный для анализа ДНК, включает в себя:

- (1) синтез новых молекулярных цепочек ДНК из подгрупп
- (2) разделение фрагментов ДНК на основе размера
- (3) выработку генетически созданных молекул ДНК
- (4) удаление дефектных генов из ДНК

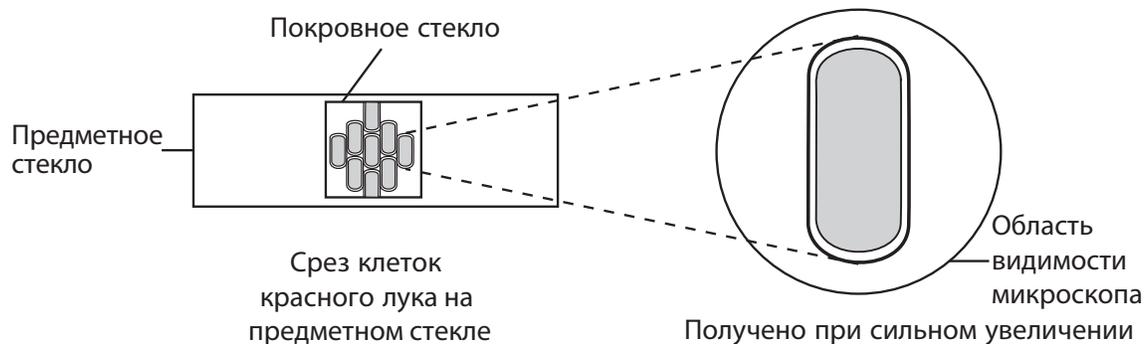
70

71 Объясните, почему данные, полученные при анализе ДНК, являются более надежными показателями эволюционных взаимоотношений, чем наблюдение срезов стеблей через микроскоп. [1]

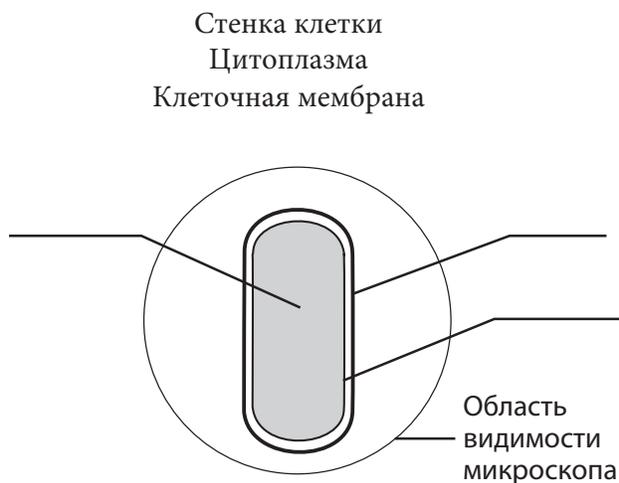
71

Для ответов на вопросы с 72 по 74 используйте текст, приведенный ниже, и свои знания по биологии.

Срез клеток красного лука изучается с помощью сложного оптического микроскопа. Ниже показан рисунок одной из клеток, как она видится под микроскопом при сильном увеличении.



72 Отметьте на рисунке, представленном ниже, расположение каждой из перечисленных структур клетки. [1]



72

73 Опишите правильный способ добавления к клеткам водно-солевого раствора без снятия покровного стекла. [1]

73

74 В пустом круге, показанном ниже, нарисуйте вид клетки после добавления водно-солевого раствора. [1]



Только для
преподавателя

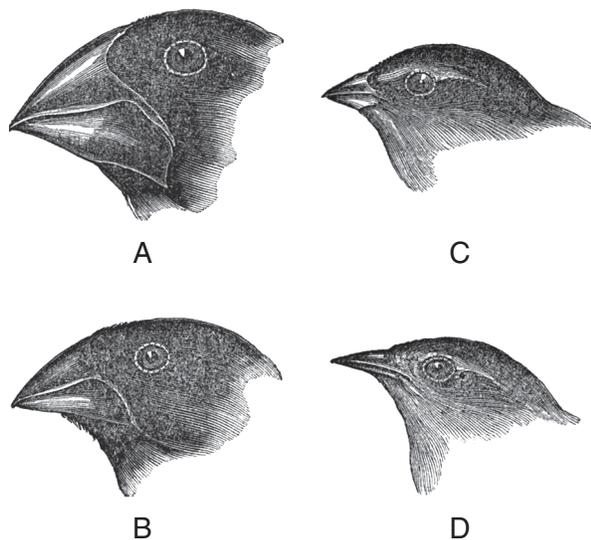
74

75 Учащийся ввел фермент в пробирку, содержащую образец ДНК. После некоторого времени анализ образца ДНК показал, что он был расщеплен на три сегмента. Назначением фермента, вероятнее всего, было:

- (1) разрезание ДНК в определенной области
- (2) перемещение ДНК в другой организм
- (3) копирование ДНК для синтеза белка
- (4) изменение последовательности ДНК в сегменте

75

Для ответов на вопросы 76 и 77 используйте рисунок, приведенный ниже, и свои знания по биологии. На рисунке изображены головы четырех различных видов зябликов на Галапагосских островах.



Источник: <http://Darwin-online.org>

76 Четыре различных типа клюва, показанных на рисунке, вероятнее всего, являются результатом:

- (1) генной инженерии
- (2) естественного отбора
- (3) неизменных условий окружающей среды
- (4) моделей поведения, полученных от родителей

76

77 Ученые обнаружили, что когда два близкородственных вида хищных птиц живут в различных областях, то они охотятся рано утром. Однако когда их территории частично совпадают, то один вид охотится ночью, а другой — утром. Когда оба этих вида живут на одной и той же территории, они, очевидно, изменяют:

- (1) среду обитания
- (2) экологическую нишу
- (3) экосистему
- (4) биологическое разнообразие

77

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

ЖИВАЯ ПРИРОДА

Среда, 16 июня 2010 г. — Время строго ограничено с 13:15 до 16:15

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Женский

Учащийся Пол: Мужской

Преподаватель

Учебное заведение Класс

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	13	
B-2	12	
C	17	
D	13	
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 ответы на вопросы разделов А и В-1 на данном листе ответов.

Раздел 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

Раздел В-1

- | | |
|----------|----------|
| 31 | 38 |
| 32 | 39 |
| 33 | 40 |
| 34 | 41 |
| 35 | 42 |
| 36 | 43 |
| 37 | |

Part B-1 Score

После завершения экзамена необходимо подписать приведенное ниже заявление.

Настоящим по завершении экзамена я подтверждаю, что у меня не было неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и что все мои ответы на вопросы экзамена были подготовлены без получения помощи от посторонних и без предоставления помощи посторонним.

Подпись

Напечатано на вторичной бумаге