

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

## ЖИВАЯ ПРИРОДА

Пятница, 27 января 2006 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 и Части В–1 экзамена. Согните последнюю страницу вдоль перфорированной линии, а затем медленно и осторожно оторвите страницу для ответов на вопросы. Затем заполните заголовок своей страницы для ответов на вопросы.

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

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

Строго запрещено использование каких-либо средств связи во время экзамена. Если Вы пользуетесь каким-либо средством связи, не зависимо от длительности использования, Ваш экзамен будет считаться недействительным, и результаты не будут подведены.

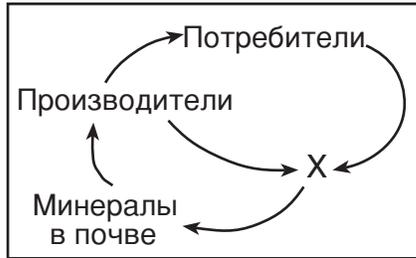
**НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭТОТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ, ПОКА НЕ БУДЕТ ПОДАН СИГНАЛ.**

## Часть А

Ответьте на все вопросы этой части. [30]

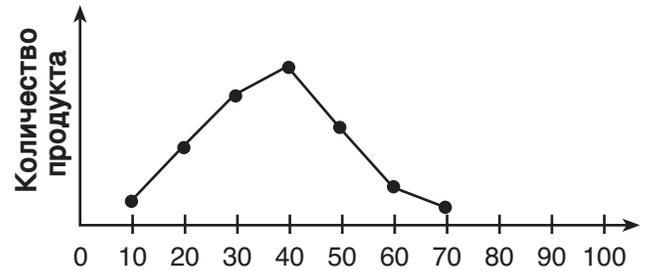
Указания (1–30): Для ответа на *каждый* вопрос или утверждение проставьте на отдельной странице для ответов на вопросы *номер* того слова или выражения из предлагаемых на выбор, которое наилучшим образом завершает данное утверждение или отвечает на данный вопрос.

- 1 На приведенном ниже рисунке что, скорее всего, представляет X?



- (1) автотрофные организмы (2) травоядных (3) редуценты (4) плотоядных
- 2 Два близкородственных вида птиц живут на одном и том же дереве. Вид А питается муравьями и термитами, в то время как вид В питается гусеницами. Два вида успешно сосуществуют, так как
- (1) каждый занимает отдельную нишу (2) они скрещиваются (3) они используют разные методы размножения (4) птицы конкурируют за еду
- 3 После того, как гормон попадает в поток крови, он разносится по всему телу, но гормон влияет только на некоторые клетки. Причина того, что только некоторые клетки попадают под влияние, в том, что мембраны этих клеток имеют особые
- (1) рецепторы (2) ткани (3) антитела (4) углеводы
- 4 Свойство молекулы ДНК, которое *не* характерно для молекулы белка, состоит в том, что молекула ДНК
- (1) может воспроизводить себя (2) может быть очень большой (3) находится в ядре (4) состоит из субъединиц

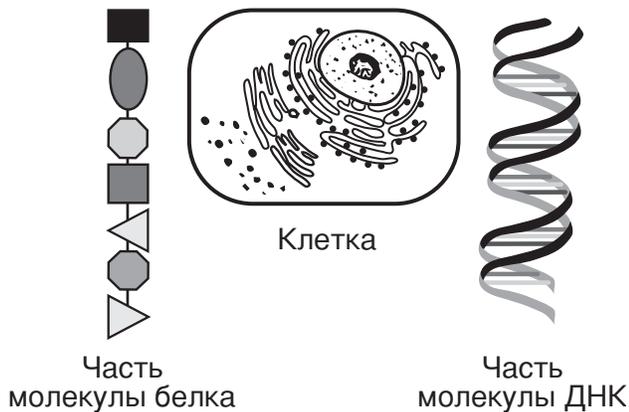
- 5 График, приведенный ниже, иллюстрирует относительные количества продукта, произведенного действием фермента в растворе с уровнем кислотности (рН) 6 при семи различных температурах.



Температура (°C)

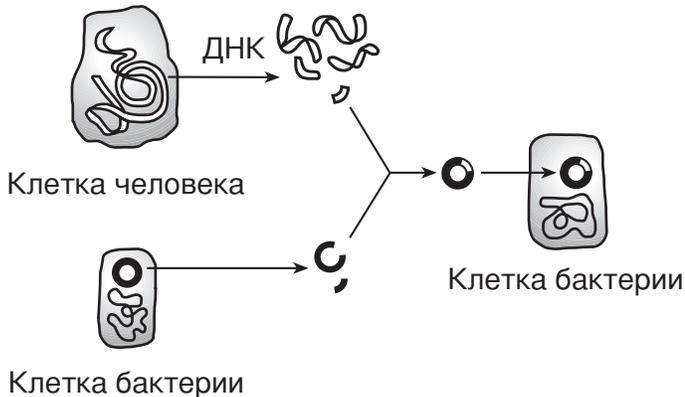
- Какое высказывание лучше всего выражает количество продукта, который будет получен при каждой из температур, если эксперимент будет повторен при уровне кислотности (рН) 4?
- (1) Количество полученного продукта будет равно количеству, полученному при уровне кислотности (рН) 6.  
(2) Количество полученного продукта будет больше, чем количество, полученное при уровне кислотности (рН) 6.  
(3) Количество полученного продукта будет меньше, чем количество, полученное при уровне кислотности (рН) 6.  
(4) Количество полученного продукта *нельзя* точно предсказать.
- 6 Какое из высказываний лучше всего объясняет факт, что некоторые идентичные близнецы оказываются отличными друг от друга?
- (1) Их ДНК по существу одинакова, и окружающая среда играет маленькую роль или не играет никакой роли в проявлении их генов.  
(2) Их ДНК сильно отличается, и окружающая среда играет значительную роль в проявлении их генов.  
(3) Их ДНК сильно отличается, и окружающая среда играет маленькую роль или не играет никакой роли в проявлении их генов.  
(4) Их ДНК по существу одинаково, и окружающая среда играет значительную роль в проявлении их генов.

7 Какое из высказываний лучше всего выражает взаимоотношение между тремя представленными ниже структурами?



- (1) ДНК производится из белка, поглощенного клеткой.
- (2) Белок состоит из ДНК, который производится в клетке.
- (3) ДНК контролирует производство белка в клетке.
- (4) Клетки производят ДНК, перерабатывая белок.

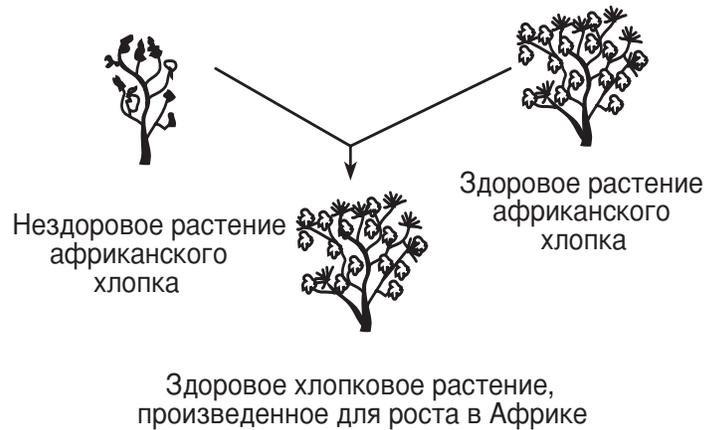
8 Приведенный ниже рисунок представляет распространенный лабораторный метод в молекулярной генетике.



Одно обыкновенное применение этой технологии – это

- (1) производство человеческого эмбриона, чтобы помочь женщинам, которые не могут иметь детей
- (2) превратить одноклеточные организмы в многоклеточные организмы
- (3) введение токсичного вещества для убийства бактериальных клеток
- (4) производство гормонов или ферментов, чтобы заменить отсутствующие в теле человека химические вещества

9 Какое из высказываний предоставляет точную информацию о технологии, проиллюстрированной ниже?



- (1) Эта технология приводит к созданию потомка, генетически идентичного родителям.
- (2) Новые разновидности организмов могут быть развиты путем этой технологии, известной как селекционное разведение.
- (3) Эта технология используется фермерами для уничтожения мутаций в последующих членах вида.
- (4) С развитием клонирования эта технология больше не используется в сельском хозяйстве.

10 Тысячи лет назад жирафы с короткими шеями были распространены среди популяций жирафов. Почти все популяции жирафов сегодня имеют длинные шеи. Это отличие, возможно, вызвано тем, что

- (1) жирафы вытянули шеи, чтобы держать головы в недосягаемости от хищников
- (2) жирафы вытянули шеи, чтобы достать еду выше на деревьях
- (3) мутация в генетическом материале, управляющем размером шеи, проявляется в некоторых кожных клетках жирафа
- (4) мутация в генетическом материале, управляющем размером шеи, проявляется в репродуктивных клетках жирафа

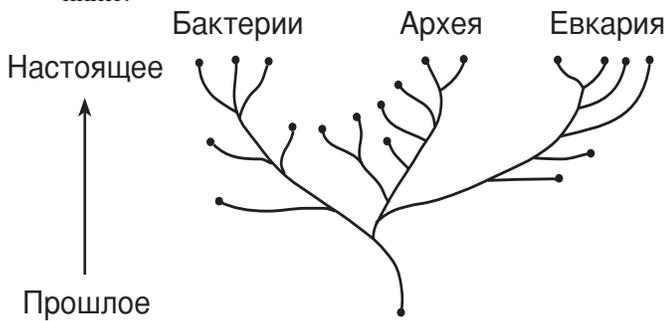
11 Эстроген имеет прямое воздействие на

- (1) формирование зиготы
- (2) изменения в матке
- (3) движение яйцеклетки к сперме
- (4) развитие плаценты внутри яичника

12 Новое химическое вещество было обнаружено и введено в культуру, содержащую один вид бактерий. В течение дня, большинство бактерий погибло, но некоторые выжили. Какое из утверждений лучше всего объясняет, почему некоторые бактерии выжили?

- (1) У них была генетическая вариация, давшая им сопротивляемость химическому веществу.
- (2) Они были подвержены действию химического вещества достаточно долго для того, чтобы развить сопротивляемость к нему.
- (3) Они мутировали и стали другим видом, после того, как подверглись воздействию химического вещества.
- (4) Они поглотили химическое вещество и разложили его в своей пищеварительной системе.

13 Текущее предположение в области классификации разделяет жизнь на три широкие категории, именуемые доменами. Эта мысль иллюстрируется ниже.



Какое понятие лучше всего подтверждается этим рисунком?

- (1) Эволюционные пути развиваются по одному установленному направлению на протяжении короткого промежутка времени.
- (2) Все эволюционные пути в конце концов приведут к современным организмам.
- (3) Все эволюционные пути одинаковой длины, и все они ведут к современным организмам.
- (4) Эволюционные пути могут развиваться в нескольких направлениях, причем только некоторые пути приведут к современным организмам.

14 После слияния сперматозоида и яйцеклетки, одноклеточная зигота развивается в многоклеточный организм со специализированными клетками при помощи процессов

- (1) мейоза и репликации
- (2) митоза и дифференциации
- (3) клонирования и роста
- (4) оплодотворения и производства гамет

15 Некоторый вид растений, найденный только в одной особой речной равнине во всем мире, имеет очень поверхностную корневую систему. Землетрясение вызывает изменение направления потока, так что равнина, на которой живет этот вид растения, становится очень сухой. В результате вид полностью вымирает. Воздействие такого изменения на этот вид растения известен как

- (1) эволюция
- (2) вымирание
- (3) мутация
- (4) смена сообществ

16 Когда планарию (тип червя) разрезают напополам, каждая из половинок обычно со временем вновь вырастает в полноценного червя. Эта ситуация наиболее близко напоминает

- (1) бесполое размножение, при котором произошла мутация
- (2) половое размножение, при котором каждая половинка представляет одного из родителей
- (3) бесполое размножение одноклеточного организма
- (4) половое размножение одноклеточного организма

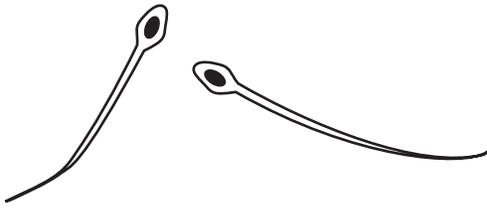
17 Какое из утверждений описывает репродуктивную систему мужчины?

- (1) Она производит сперматозоид, который может быть использован только для внешнего оплодотворения.
- (2) Она синтезирует прогестерон, который регулирует выработку спермы.
- (3) Она производит гаметы, которые переносят питание для формирования эмбриона.
- (4) Она имеет общие структуры с выделительной системой.

18 Иммунная система человека может реагировать на химические вещества на поверхности вторгающегося организма путем

- (1) высвобождения гормонов, которые разрушают эти химические вещества
- (2) синтеза антител, которые помечают эти микроорганизмы для уничтожения
- (3) секретиции антибиотиков, которые присоединяются к этим микроорганизмам
- (4) изменения последовательности ДНК в этих микроорганизмах

19 Какое из высказываний о гаметах, представленных ниже на рисунке, верно?



- (1) Они производятся организмами женского пола.
- (2) Они оплодотворяются в яичнике.
- (3) Они переносят генетический материал.
- (4) Они производятся митозом.

20 Растворенный в озере углекислый газ напрямую используется

- (1) автотрофными организмами
- (2) паразитами
- (3) грибами
- (4) редуцентами

21 Какой из методов трансплантации предотвратит отторжение ткани после пересадки органа?

- (1) использование органов, клонированных из клеток пациента
- (2) использование органов, произведенных генетической инженерией, чтобы избавиться от всех белков в органах, предоставленных донорами
- (3) использование органов только свиней или обезьян
- (4) использование органа, взятого от донора близкого родственника, так как белки всегда будут идентичны белкам получателя

22 Десять отобранных для разведения пар кроликов поселены на остров, где нет ни одного природного хищника, и есть достаточное количество воды и пищи. Что, скорее всего, произойдет с популяцией кроликов?

- (1) Она останется довольно постоянной из-за равного уровня рождаемости и смертности.
- (2) Она вымрет из-за увеличения уровня мутаций.
- (3) Она будет увеличиваться до тех пор, пока не превзойдет переносимый объем.
- (4) Она сократится, а потом неограниченно увеличится.

23 Прививки помогают подготовить тело к борьбе против нападения определенного патогена путем

- (1) сдерживания производства антигена
- (2) стимуляции производства антигена
- (3) сдерживания производства белых кровяных клеток
- (4) стимуляции производства красных кровяных клеток

24 Все клетки организма участвуют во многих различных химических реакциях. Этот факт наилучшим образом подтверждается присутствием в каждой клетке тысяч различных видов

- (1) ферментов
- (2) ядер
- (3) хлоропластов
- (4) органелл

25 Пищевые связи между организмами показаны на приведенном ниже рисунке.



Популяция мышей, скорее всего, сократится, если произойдет

- (1) увеличение популяций лягушек и деревьев
- (2) уменьшение популяций змей и соколов
- (3) увеличение количества редуцентов в этой зоне
- (4) уменьшение количества доступного света

26 Еще до раскрытия бутона цветка, некие химические вещества растения окрашивают цветок в определенные узоры, особенно привлекательные для особых насекомых. Одновременно эти химические вещества защищают структуры размножения растения путем убийства или сдерживания патогенов и насекомых, которые смогли бы питаться растением. Какое из утверждений о растении и других упомянутых организмах правильно?

- (1) Химические вещества влияют на растения, но не на животных.
- (2) Организмы каждой ниши могут быть добычей для травоядных.
- (3) Любое химическое вещество, произведенное в растении, может защитить от насекомых.
- (4) Организмы могут воздействовать друг на друга как позитивно, так и негативно.

27 При пожаре дубовая роща сгорает до тла. Через 150 последующих лет, если климат останется постоянным, эта область, скорее всего,

- (1) останется голой землей
- (2) вернется к дубовой роще
- (3) станет джунглями
- (4) станет болотом

28 Продолжительное истощение озонового слоя, скорее всего, приведет к

- (1) повышению в распространении рака кожи среди людей
- (2) снижению загрязнителей атмосферы
- (3) повышению стабильности морской экосистемы
- (4) уменьшению климатических изменений

29 Изменение кислотности горных озер, скорее всего, является результатом

- (1) экологической сукцессии на вершине горы
- (2) введения новых видов в озера
- (3) загрязнения воздуха из далеко расположенных дымовых труб
- (4) посадки трав и кустарника вокруг озер

30 Лес вырублен и заменен кукурузным полем. *Негативное* последствие этого действия заключается в

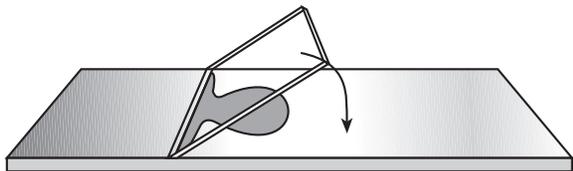
- (1) увеличении объема углекислого газа, выпускаемого в атмосферу
- (2) увеличении размера хищников
- (3) снижении биологического разнообразия
- (4) снижении количества почвы, смываемой во время ливней

## Часть В-1

Ответьте на все вопросы этой части. [8]

*Указания (31–38):* 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.

- 31 Приведенный ниже рисунок показывает, как покровное стекло должно быть опущено на одноклеточные организмы во время приготовления влажного анатомического препарата.



Почему эта процедура предпочтительна?

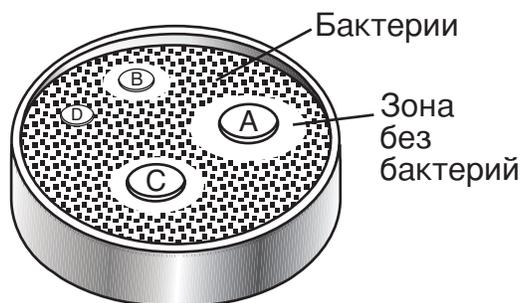
- (1) Покровное стекло предотвратит слайд от разрушения.
  - (2) Организмы будут распределены более равномерно.
  - (3) Снижается вероятность того, что покровное стекло разобьется.
  - (4) Снижается вероятность задержки пузырьков воздуха.
- 32 Приведенный ниже рисунок показывает условия эксперимента. Два диска черной бумаги расположены напротив друг друга по обе стороны каждого из двух листьев.



Такие условия эксперимента, скорее всего, будут использованы, чтобы показать, что

- (1) глюкоза необходима для фотосинтеза
- (2) белок является продуктом фотосинтеза
- (3) свет необходим для фотосинтеза
- (4) углекислый газ является продуктом фотосинтеза

- 33 Провели эксперимент, чтобы определить, какая из жидкостей для полоскания рта была наиболее эффективна против бактерий, обычно встречающихся во рту. Каждый из четырех бумажных дисков окунули в жидкость для полоскания рта различной марки. Затем диски были помещены на поверхность пластины, содержащей пищу, влагу и бактерии, обычно встречающихся во рту. Приведенный ниже рисунок показывает рост бактерий на пластине после 24 часов.



Какое изменение в процедуре улучшило бы эксперимент?

- (1) использование меньшей по размеру пластины с меньшим количеством пищи и влаги
- (2) использование бактерий многих других сред обитания, кроме ротовой полости
- (3) использование одинаковых по размеру бумажных дисков для каждой жидкости для полоскания рта
- (4) использование одинакового типа жидкости для полоскания рта на каждом диске

В ответах на вопросы с 34 по 35 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и вашими знаниями биологии.

Анализ образца, взятого из пруда, показал разнообразие и в числе, и в типе имеющихся организмов. Собранные данные показаны в приведенной ниже таблице.

**Таблица Данных**

Тип организмов	Количество присутствующих
окунь	два
лягушки	сорок
фитопланктон	тысячи
личинки насекомых	сотни

34 Если лягушки питаются личинками насекомых, какова роль лягушек в экосистеме этого пруда?  
 (1) травоядное (2) паразит (3) потребитель (4) хозяин

35 Какой из рисунков лучше всего представляет организмы, расположенные как энергитическая пирамида?



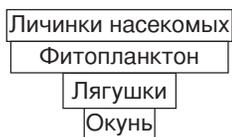
(1)



(3)



(2)



(4)

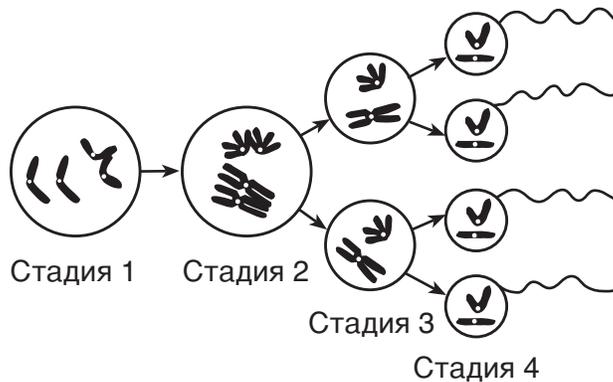
В ответах на вопросы 36 и 37 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и вашими знаниями биологии.

Лишайники состоят из двух организмов: грибка, который не может самостоятельно производить пищу, и водоросли, которая содержит хлорофилл. Лишайники могут жить на коре деревьев или даже на голых скалах. Они выделяют кислоты, которые разрушают горную породу, на которой они живут, помогая производить почву. С накоплением почвы из разрушенной горной породы и мертвых лишайников другие организмы, такие, как растения, могут начать рост.

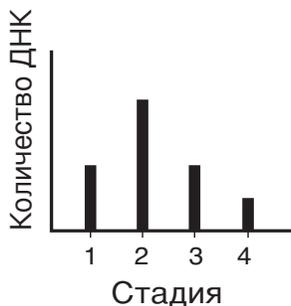
36 Способность лишайников изменять свою среду, позволяющая другим организмам расти и занимать свои места в этой среде,- это шаг в процессе  
 (1) биологической эволюции (2) экологической сукцессии (3) поддержания клеточного общения (4) дифференциации сложных организмов

37 Какова роль компонента водоросли лишайника в экосистеме?  
 (1) редуцент (2) паразит (3) травоядный организм (4) производитель

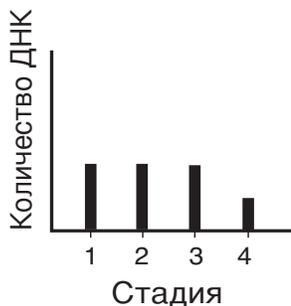
38 Приведенный ниже рисунок иллюстрирует некоторые изменения, которые происходят во время формирования гамет.



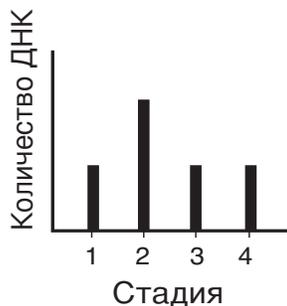
Какой из графиков лучше всего представляет изменения в количестве ДНК в одной из клеток на каждой стадии?



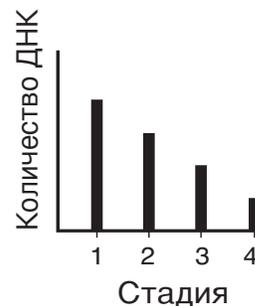
(1)



(2)



(3)



(4)

## Часть В–2

Ответьте на все вопросы этой части. [17]

*Указания (39-54):* Для ответа на вопросы, за которыми следуют четыре варианта ответа, обведите *номер* варианта, который лучшим образом завершает высказывание или отвечает на вопрос. При ответе на все остальные вопросы этой части следуйте инструкциям, данным в вопросе, и запишите Ваш ответ в отведенных местах.

В ответах на вопросы с 39 по 43 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и таблицей данных, а также вашими знаниями биологии.

Результаты анализов крови двух человек показаны в приведенной ниже таблице данных. Уровень глюкозы крови до завтрака обычно составляет 80-90мг/100 мл крови. Уровень глюкозы крови свыше 110 мг/100 мл показывает сбой в работе механизма обратной связи.

Инъекция химического вещества X, вещества, обычно производимого организмом, может потребоваться, чтобы решить эту проблему.

Таблица данных

Время	Глюкоза крови (мг/100мл)	
	Человек 1	Человек 2
7 часов утра	90	150
7:30 утра	120	180
8 часов утра	140	220
8:30 утра	110	250
9 часов утра	90	240
9:30 утра	85	230
10 часов утра	90	210
10:30 утра	85	190
11 часов утра	90	170

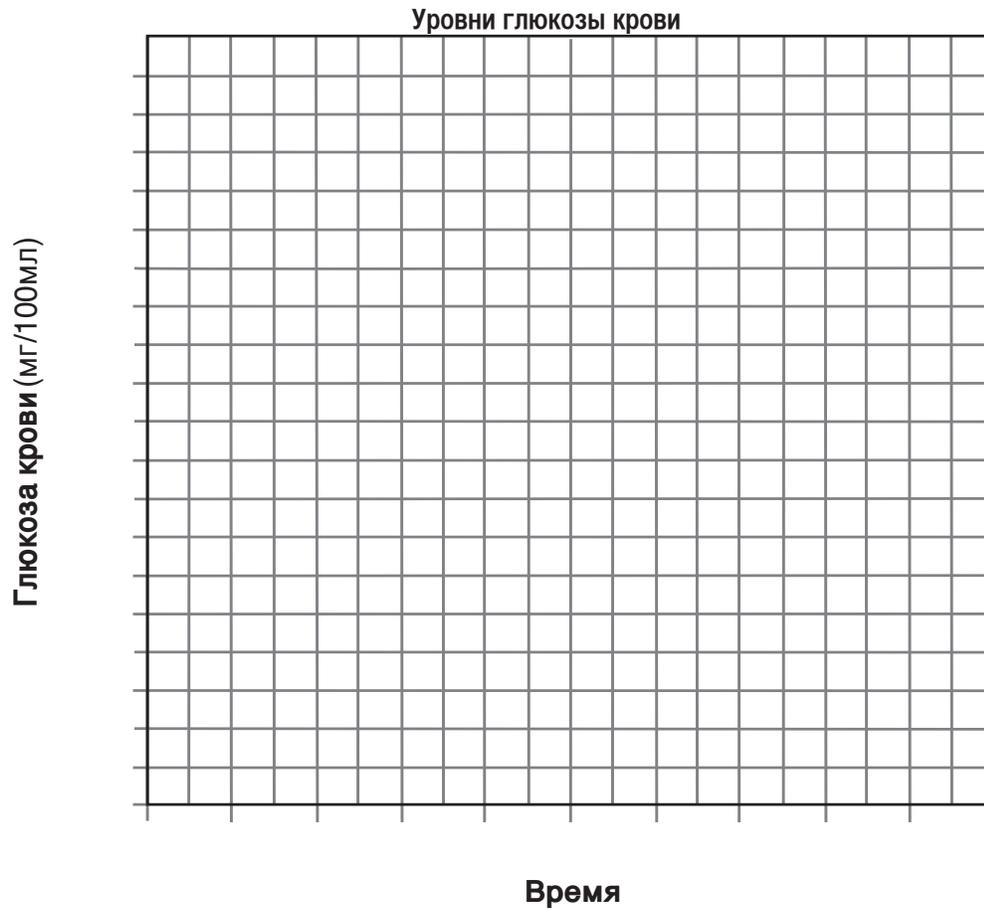
*Указания (39-40):* Используя информацию в таблице данных, постройте линейный график на сетке координат на странице 11, следуя приведенным ниже указаниям.

39 Отметьте соответствующую шкалу на каждой из обозначенных осей. [1]

40 Расположите на сетке уровни глюкозы в крови человека, которому, скорее всего, нужны инъекции химического вещества X. Обведите каждую точку кружочком и соедините точки между собой. [2]

Пример: 

**For Teacher  
Use Only**



41 Назовите химическое вещество X. [1]

\_\_\_\_\_

42 Назовите *одну* причину изменения уровня глюкозы крови с 7 до 8 часов утра. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

43 Какой термин обозначает относительно постоянный уровень глюкозы крови первого человека с 9 до 11 часов утра? [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

39

40

41

42

43

- 44 Ацетилхолин – это химическое вещество, выделяемое окончаниями нервных клеток. Это химическое вещество помогает посылать нервные сигналы по синапсам (промежуткам между нервными клетками). После того, как сигнал проходит по синапсу, фермент разрушает ацетилхолин. ЛСД – это наркотик, который блокирует действие этого фермента. Опишите *одно* возможное воздействие ЛСД на действие ацетилхолина. [1]

---

---

44

- 45 Мыши хранят лишь небольшое количество энергии, которую они получают из растений, которые они едят. Укажите, что может произойти с частью оставшейся энергии, которую они получают из растений. [1]

---

---

45

- 46 Укажите *одну* причину, почему большинство пищи должно быть переварено прежде, чем оно поступит в клетку. [1]

---

---

46

В ответах на вопросы с 47 по 49 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и вашими знаниями биологии.

**For Teacher  
Use Only**

Серповидноклеточная анемия – наследственное заболевание, в основном у людей из регионов Африки, где часто встречается малярия. Она вызвана мутацией генов, которая может быть вредной или полезной.

Человек с двумя мутированными генами болен серповидноклеточной анемией. Гемоглобин у человека, больного серповидноклеточной анемией, скручивает красные кровяные клетки в форму серпа. Такие кровяные клетки не могут нормально циркулировать. Симптомы этой болезни включают кровотечение и боль в костях и мышцах. Люди с серповидноклеточной анемией ужасно страдают в детстве и до того, как современная медицина предложила лечение, большинство из них умирали до половозрелого возраста. Человек, у которого только один мутированный ген, защищен от малярии, так как ген изменяет структуру гемоглобина так, что ускоряется извлечение из обращения клеток, зараженных малярией. Человек с двумя нормальными генами имеет отличные красные кровяные клетки, но не имеет сопротивляемости малярии.

47 Объясните термин *мутация*. [1]

---

---

47

48 Какой из утверждений о наличии одного гена серповидноклеточной анемии является верным?

- (1) Ген смертелен для любого, кто его унаследует.
- (2) Ген полезен для любого, кто его унаследует.
- (3) Он полезен в некоторых средах.
- (4) Он полезен или вреден в зависимости от того, распространен он или редок.

48

49 Объясните, почему процентное отношение населения с одним мутированным геном серповидноклеточной анемии выше в районах, где распространена малярия. [1]

---

---

---

---

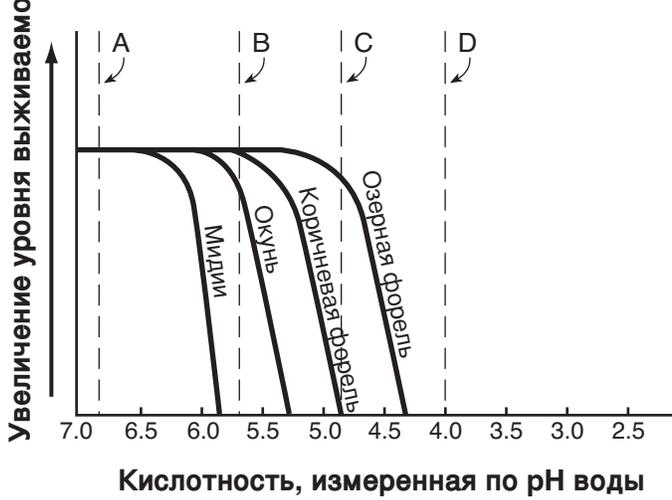
---

49

В ответах на вопросы с 50 по 51 воспользуйтесь информацией приведенного ниже графика и вашими знаниями биологии.

**For Teacher  
Use Only**

**Эффект уровня кислотности (pH) на уровень выживаемости  
отобранных видов в некоторых озерах Адирондак**



**Ключ:**  
 A – pH некой группы озер Адирондак, 1880  
 B – pH осадков, 1880  
 C – pH той же группы озер Адирондак, 1980  
 D – pH осадков, 1980

50 Укажите, как уровень кислотности (pH) этих озер Адирондак изменился с 1880 по 1980. [1]

---



---

50

51 Укажите эффект, который имеет изменение уровня кислотности (pH) этих озер Адирондак на озерную форель, коричневую форель, окуня и мидий. [1]

---



---

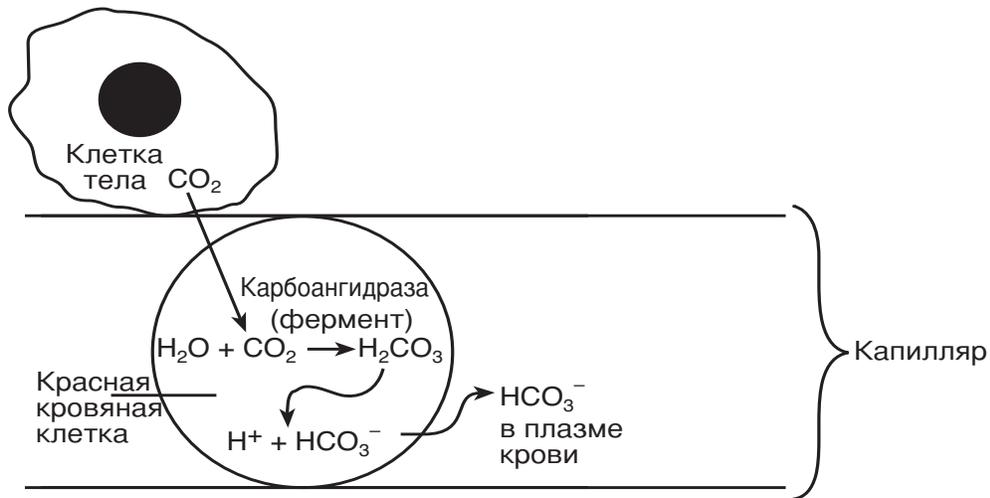


---

51

В ответах на вопросы с 52 по 54 воспользуйтесь приведенным ниже рисунком, который иллюстрирует путь перемещения  $\text{CO}_2$  в человеческом теле, и вашими знаниями биологии.

**For Teacher  
Use Only**



52 Обозначьте клеточный процесс, который, скорее всего, произвел  $\text{CO}_2$  в клетке тела. [1]

\_\_\_\_\_

52

53 Объясните, почему углекислый газ попадает в красные кровяные клетки путем диффузии, а не путем активного перемещения. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

53

54 Укажите, что произойдет с производством ионов бикарбоната ( $\text{HCO}_3^-$ ), если бы в красных кровяных клетках *не* было карбоангидразы. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

54

## Часть С

Ответьте на все вопросы этой части. [17]

Указания (55–61): Впишите Ваши ответы в промежутки, отведенные в этом экзаменационном буклете.

В ответах на вопросы с 55 по 58 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и вашими знаниями биологии.

**For Teacher  
Use Only**

### Где же говядина? Облучается

Бактерия кишечной палочки в еде приводит к около 73000 случаям инфицированных и нескольким смертным случаям в США каждый год. До недавнего времени, единственной гарантией мяса, незараженного кишечной палочкой, было нагревание мяса до 160°F, что убивает кишечную палочку. Непрожаренные гамбургеры, которые предпочитают многие люди, не разогреваются до этой температуры, и лишь немного кишечной палочки может вызвать сильное заболевание.

В последнее время говяжий фарш обеззараживается облучением с использованием технологии электронного луча. Упакованный говяжий фарш сканируется электронным лучом, который разрушает генетическую структуру патогенов. Это убивает их или лишает способности размножаться.

Этот процесс считается безопасным и был признан многими правительственными группами в этой стране, а также Всемирной Организацией Здравоохранения. Облучение эффективно в сохранении только некоторой пищи, такой, как травы, пшеничная мука, свежие фрукты, овощи и некоторые виды мяса. Несмотря на то, что некоторые методы облучения могут изменить вкус отдельных продуктов, это не из-за влияния технологии электронного луча на говяжий фарш.

Противники облучения пищи опасаются, что процесс может привести к формированию химических веществ, которые могут быть вредны или к потере витаминов. Защитники утверждают, что облучение безопасно и должно рассматриваться как еще один способ сохранения пищи.

55 Укажите *один* особый патоген, найденный в говяжем фарше. [1]

\_\_\_\_\_

55

56 Укажите особую группу молекул в бактериях, чья функция будет нарушена разогревом до 160°F. [1]

\_\_\_\_\_

56

57 Объясните, как облучение помогает хранению мяса. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

57







## Часть D

**Ответьте на все вопросы этой части.** [13]

*Указания (62-73):* Для ответа на вопросы, за которыми следуют четыре варианта ответа, обведите *номер* варианта, который лучшим образом завершает высказывание или отвечает на вопрос. При ответе на все остальные вопросы этой части следуйте инструкциям, данным в вопросе.

В ответах на вопросы с 62 по 64 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и вашими знаниями биологии.

Ученые нашли представителя вида растений, которого они не знали. Они хотели определить, является ли неизвестный вид родственным одному из четырех известных видов *A*, *B*, *C* и *D*.

Взаимоотношение между видами может быть определено наиболее точно путем сравнения результатов гелевого электрофореза ДНК разных видов.

Приведенная ниже таблица показывает результаты гелевого электрофореза ДНК неизвестного вида растений и четырех известных видов.

Результаты гелевого электрофореза ДНК пяти видов растений

Неизвестный вид	Вид А	Вид В	Вид С	Вид D
—		—	—	—
—	—		—	—
—		—	—	
—		=	—	
—	—	—	—	—
—	=	—	—	—

Ключ  
— = полоса в геле

62 С каким из четырех известных видов наиболее близко связан неизвестный вид? Обоснуйте свой ответ. [1]

---



---

62

63 Выделите *одно* физическое свойство растений, за которым можно легко понаблюдать и сравнить, чтобы определить родственные связи между двумя различными видами растений. [1]

---

63

**For Teacher  
Use Only**

64 Объясните, почему сравнение ДНК неизвестных и известных видов растений, возможно, более точный метод определения родственных связей, чем сравнение только физического свойства, которое Вы указали в вопросе 63. [1]

---

---

---

**For Teacher  
Use Only**

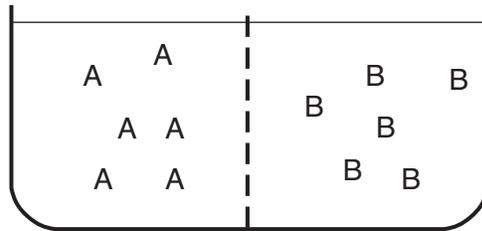
64

65 Ученые выдвигают гипотезу, что капуста, брокколи, цветная капуста и редис развивались по одному эволюционному пути. Какое из наблюдений лучше всего подтверждает эту гипотезу?

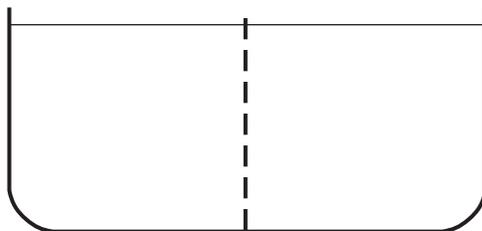
- (1) Останки этих растений были найдены в одном и том же слое горной породы.
- (2) Хлоропласты этих растений производят газ.
- (3) Эти растения живут в одной и той же среде.
- (4) Эти растения имеют схожие белки.

65

66 Приведенный ниже рисунок представляет контейнер с водой и два разных вида молекул A и B, разделенных на два отсека мембраной, через которую может проникать только вода и молекула A.



На приведенном ниже рисунке обозначьте распределение молекул A и B после того, как прекращается движение сети этих молекул. [2]



66

В ответах на вопросы с 67 по 70 воспользуйтесь приведенной ниже таблицей данных и вашими знаниями биологии.

**For Teacher  
Use Only**

Группа учеников получила следующие данные:

**Таблица данных**

Протестированный ученик	Пульс в покое	Пульс после выполнения упражнений
1	70	97
2	75	106
3	84	120
4	60	91
5	78	122

67 Активность какой системы организма была измерена, чтобы получить эти данные? [1]

\_\_\_\_\_

67

68 Активность какой другой системы организма будет изменена как прямой результат упражнений? [1]

\_\_\_\_\_

68

69 Какой эффект будут иметь упражнения на систему, указанную Вами в вопросе 68? [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

69

70 Объясните, как это изменение частоты пульса помогает поддерживать гомеостаз в мышцах. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

70

71 Ученик выдвинул гипотезу, что частота пульса человека связана с проигрываемой как фон музыкой. Ученик разрабатывает эксперимент, чтобы проверить эту гипотезу. Какой показатель нужно контролировать этим экспериментом? [1]

---

---

71

В ответах на вопросы 72 и 73 воспользуйтесь приведенной ниже информацией и вашими знаниями биологии.

Ученики приготовили четыре модели клеток, используя диализную трубку, содержащую тот же самый голубой раствор. Каждая из модельных клеток изначально весила 10 граммов. Потом они поместили каждую модельную клетку в химический стакан, содержащий разную концентрацию воды. Через 24 часа они записали массу модельных клеток, как показано ниже в таблице данных.

**Таблица данных**

<b>Концентрация воды, окружающей модельную клетку</b>	<b>Масса модельной клетки</b>
100%	12 граммов
90%	11 граммов
80%	10 граммов
70%	9 граммов

72 Почему модельная клетка, помещенная в 100% воду, увеличила массу? [1]

---

---

72

73 Какова была концентрация воды в исходном голубом растворе? Приведите сведения, подтверждающие Ваш ответ. [1]

---

---

---

73







# ЖИВАЯ ПРИРОДА

Пятница, 27 января 2006 г. — Время строго ограничено: 9:15 – 12:15

## СТРАНИЦА ДЛЯ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ

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

Название школы ..... Класс .....

### Часть А

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

Part A Score

### Часть В-1

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

Part B-1 Score

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	8	
B-2	17	
C	17	
D	13	
<b>Total Raw Score</b> (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
<b>Final Score</b> (from conversion chart)		<input type="text"/>
<b>Raters' Initials</b>		
Rater 1 .....		Rater 2 .....

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) помощи в ответе ни на один экзаменационный вопрос.

Подпись

Линия отрыва

Линия отрыва

LIVING ENVIRONMENT

Линия отрыва

Линия отрыва

LIVING ENVIRONMENT