

Пособие прошло научно-методическую оценку ФГБНУ «ФИПИ»

ЕГЭ-2027

М. Л. Кузьмина
О. А. Грум-Гржимайло
Т. А. Галас

БИОЛОГИЯ

20

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Москва
Издательство АСТ
2027

УДК 373.57
ББК 24я721
К89

**Пособие прошло научно-методическую оценку
ФГБНУ «ФИПИ»**

Кузьминова, Мария Леонидовна

К89 ЕГЭ-2027 : Биология : 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / М. Л. Кузьминова, О. А. Грум-Гржимайло, Т. А. Галас. — Москва : Издательство АСТ, 2027. — 287, [1] с.

ISBN 978-5-17-188926-5

Пособие предназначено для отработки обучающимися умений и навыков выполнения типовых экзаменационных заданий при подготовке к ЕГЭ по биологии. Оно включает 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ, соответствующих проекту демонстрационной версии ЕГЭ 2027 года, ответы к заданиям и критерии их оценивания, а также инструкцию по выполнению экзаменационной работы.

Адресовано учителям для объективной оценки качества освоения образовательной программы по предмету и обучающимся для самоподготовки и самоконтроля. Может использоваться на уроке и во внеурочной деятельности.

**УДК 373.57
ББК 24я721**

ISBN 978-5-17-188926-5

© Кузьминова М. Л., Грум-Гржимайло О. А.,
Галас Т. А., 2027
© ООО «Издательство АСТ», 2027

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 11	109
Инструкция по выполнению работы	5	Часть 1	109
Вариант 1	6	Часть 2	116
Часть 1	6	Вариант 12	119
Часть 2	14	Часть 1	119
Вариант 2	17	Часть 2	125
Часть 1	17	Вариант 13	129
Часть 2	24	Часть 1	129
Вариант 3	26	Часть 2	137
Часть 1	26	Вариант 14	140
Часть 2	33	Часть 1	140
Вариант 4	37	Часть 2	148
Часть 1	37	Вариант 15	151
Часть 2	43	Часть 1	151
Вариант 5	46	Часть 2	157
Часть 1	46	Вариант 16	161
Часть 2	53	Часть 1	161
Вариант 6	56	Часть 2	167
Часть 1	56	Вариант 17	170
Часть 2	63	Часть 1	170
Вариант 7	66	Часть 2	176
Часть 1	66	Вариант 18	179
Часть 2	73	Часть 1	179
Вариант 8	77	Часть 2	186
Часть 1	77	Вариант 19	190
Часть 2	84	Часть 1	190
Вариант 9	87	Часть 2	197
Часть 1	87	Вариант 20	200
Часть 2	94	Часть 1	200
Вариант 10	98	Часть 2	206
Часть 1	98	Система оценивания экзаменационной	
Часть 2	105	работы по биологии	209
		Ответы	210

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый сборник заданий для подготовки к аттестационным испытаниям в форме единого государственного экзамена по биологии включает 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ. Все задания соответствуют современному образовательному стандарту и положению о проведении единого государственного экзамена по биологии для выпускников средних общеобразовательных учебных учреждений.

Варианты тестовых работ соответствуют структуре варианта КИМ (контрольных измерительных материалов) ЕГЭ по биологии. Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя задания, различающиеся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит задания:

- с ответом из одного числа, соответствующего правильному ответу;
- с кратким ответом.

Часть 2 содержит задания с развёрнутым ответом. Это — задание, которое носит описание биологического эксперимента на два элемента ответа и задания, контролирующие знания и умения по всем разделам курса биологии, на три и более элемента.

Задания части 1 проверяют основные базовые элементы содержания школьного курса биологии:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
- знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей;
- умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
- умение определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- умение устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений;
- выявлять общие и отличительные признаки;
- составлять схемы пищевых цепей;
- применять знания в изменённой ситуации.

Задания части 2 направлены на проверку умений:

- самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;
- применять знания в новой ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы;
- решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

Помимо тренировочных вариантов в сборник включены дополнительные задания, составленные в соответствии с кодификатором элементов содержания, проверяемые на ЕГЭ.

Все тренировочные задания разработаны по аналогии с заданиями, которые используются в вариантах КИМ. Вопросы составлены с учётом требований, которые отражены в программе по биологии за курс полной средней школы и освещены в учебниках, допущенных Министерством Просвещения Российской Федерации для преподавания в средней школе.

Учащиеся должны знать, что на выполнение одного варианта КИМ на экзамене отводится 3 часа 55 минут. За правильное выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно прочесть каждое задание, вдумываясь в поставленный вопрос. После решения тестов можно свериться с ответами в конце пособия. Если возникли затруднения, следует обратиться к учебнику, изучить сложную для понимания тему, а затем попробовать ещё раз.

Данный сборник может быть использован старшеклассниками в качестве тренажёра как для самостоятельной подготовки, так и на организованных занятиях под руководством преподавателя. Учебное пособие может быть полезно учащимся, учителям школ и администрации общеобразовательных заведений.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

Желаем успехов!

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1–21) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание), последовательность цифр, целое число или конечная десятичная дробь. Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.

КОМБИНАТИВНАЯ

Бланк

Ответ: 31.

31

Ответ:

1	4	6
---	---	---

146

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

21122

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успехов!

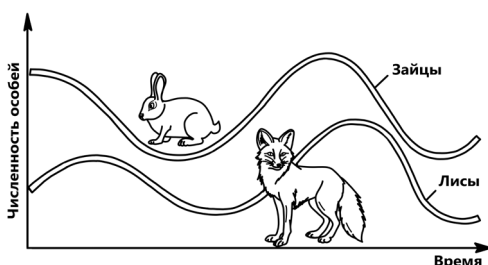
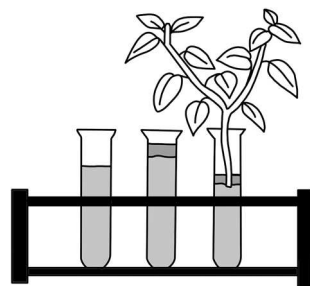
ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание), последовательность цифр, целое число или конечная десятичная дробь. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения величин писать не нужно.

1

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Общенаучный метод	Иллюстрация метода
Моделирование	
?	

Ответ: _____.

2

В исследовании учёный проводил наблюдение за развитием яйца птицы. Для этого он измерял вес желтка и диаметр скорлупы яйца в разные сроки созревания. Как в процессе наблюдения изменились вес желтка и диаметр скорлупы яйца?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Вес желтка	Диаметр скорлупы яйца

3

На основании правила 10 % рассчитайте массу фитопланктона, который может обеспечить в море существование одного тунца массой 250 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трёх звеньев. В ответе запишите только массу фитопланктона (в кг).

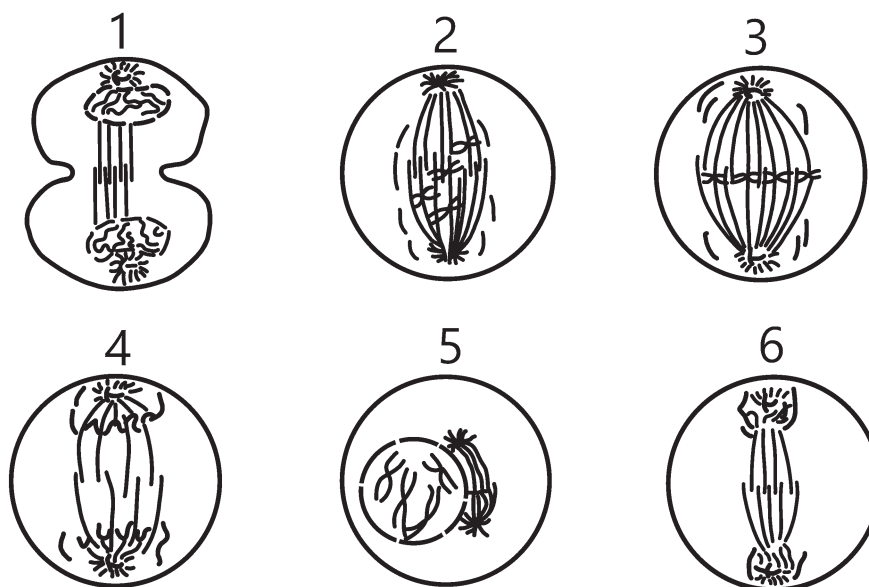
Ответ: _____.

4

Определите долю гомозиготных особей в потомстве от моногибридного скрещивания двух гетерозиготных организмов. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5

Какой цифрой на рисунке обозначена клетка с метафазной пластинкой?

Ответ: _____.

6

Установите соответствие между характеристиками и стадиями деления клетки, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) деспирализация хромосом
- Б) перемещение хромосом к экватору клетки
- В) разрушение ядерной оболочки
- Г) формирование ядрышка
- Д) выход хромосом в гиалоплазму
- Е) формирование веретена деления

СТАДИИ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики могут использоваться для описания геномных мутаций?

- 1) сближение и перекрёст гомологичных хромосом
- 2) воздействие колхицина
- 3) нерасхождение хромосом (анеуплоидия)
- 4) нарушение расхождения гомологичных хромосом к полюсам при делении клетки
- 5) встраивание дополнительного нуклеотида в ДНК
- 6) перенос участка хромосомы в негомологичную хромосому

Ответ:

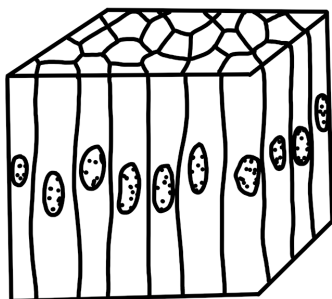
8

Установите последовательность процессов зародышевого развития ланцетника. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

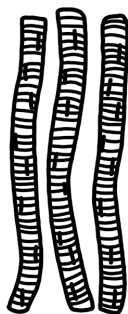
- 1) образование однослойного зародыша
- 2) образование мезодермы
- 3) образование энтодермы
- 4) дифференциация органов
- 5) формирование бластомеров
- 6) образование зиготы

Ответ:

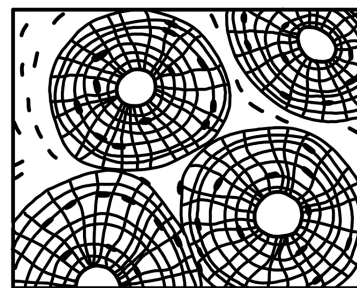
Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



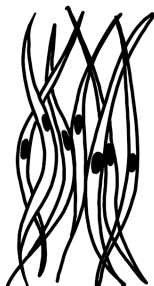
1



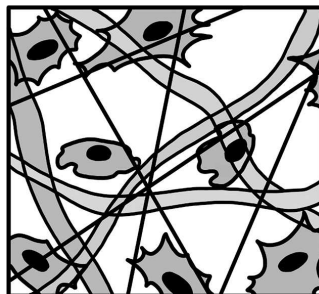
2



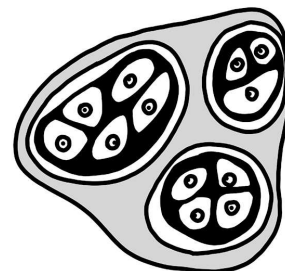
3



4



5



6

9

На рисунке под каким номером обозначена гладкая мышечная ткань?

Ответ: _____.

10

Установите соответствие между характеристиками и видами животных тканей, обозначенными цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВИДЫ ЖИВОТНЫХ
ТКАНЕЙ

- А) не пропускает микроорганизмы
 Б) образует скелетные мышцы
 В) клетки плотно прилегают друг к другу
 Г) межклеточное вещество сильно развито
 Д) служит местом накопления минеральных веществ
 Е) осуществляет обмен веществ между организмом и внешней средой

- 1) 1
 2) 2
 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какую функцию выполняют устьица в жизни растений?

- 1) защищают от перегрева
 2) способствуют двойному оплодотворению
 3) всасывают воду
 4) участвуют в переносе пыльцы
 5) участвуют в газообмене
 6) способствуют передвижению воды в растении

Ответ:

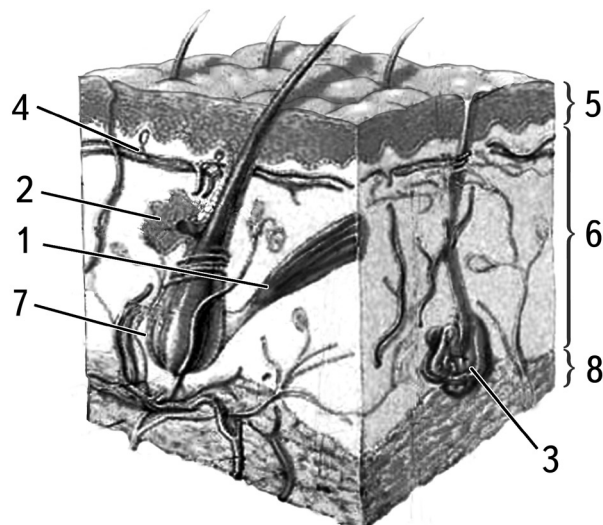
12

Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Крапива двудомная
 2) Растения
 3) Розоцветные
 4) Крапива
 5) Крапивные
 6) Эукариоты

Ответ:

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13

Какой цифрой на рисунке обозначен эпидермис?

Ответ: _____.

14

Установите соответствие между характеристиками и структурами кожи, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) образована гладкой мышечной тканью
- Б) вырабатывает кожное сало
- В) выделяет секрет, придающий коже эластичность
- Г) является эффектором рефлекса «гусиной кожи»
- Д) выделяет пот
- Е) способствует охлаждению организма

СТРУКТУРЫ КОЖИ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

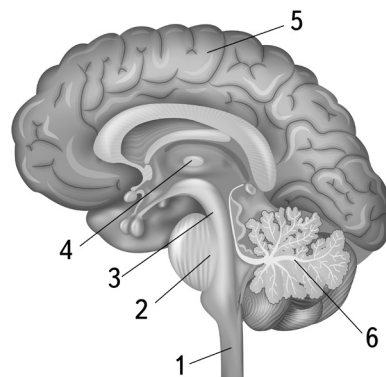
Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

15

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Структуры головного мозга».

- 1) промежуточный мозг
- 2) продолговатый мозг
- 3) средний мозг
- 4) мост
- 5) кора больших полушарий
- 6) мозжечок

Ответ:



16

Установите последовательность процессов, происходящих при демонстрации условного рефлекса слюноотделения на зажигание лампочки у собаки.

- 1) формирование нервного импульса на сетчатке глаза
- 2) проведение импульса к пищевому центру по временной связи
- 3) выделение слюны в ротовую полость
- 4) зажигание лампочки
- 5) проведение нервного импульса к слюнным железам
- 6) проведение нервного импульса в зрительный центр

Ответ:

17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологических факторов антропогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) В результате наследственной изменчивости у предков человека увеличивался объём головного мозга. (2) Миграции предков современного человека приводили к изменениям в генофонде разных популяций людей. (3) Приобретаемые трудовые навыки человек передавал из поколения в поколение. (4) Развитие речи и формирование абстрактного мышления у первобытного человека привели к появлению искусства. (5) На определённом этапе развития предки современного человека перешли к групповым формам охоты. (6) Основные расы человека являются результатом географической изоляции, естественного отбора и дрейфа генов.

Ответ:

18

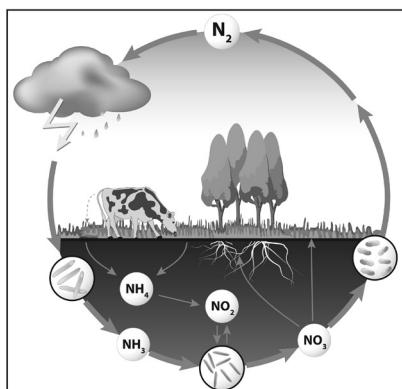
Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики относятся к экологической пирамиде энергии?

- 1) соответствует пирамиде численности для пищевой цепи дубы-короеды-дятлы
- 2) продукция измеряется в единицах веса
- 3) наглядно соответствует правилу Линдемана
- 4) всегда сужена к верхним трофическим уровням
- 5) отражает соотношение между разными трофическими уровнями, выраженное в количестве особей
- 6) на каждый следующий трофический уровень переходит 10 % энергии

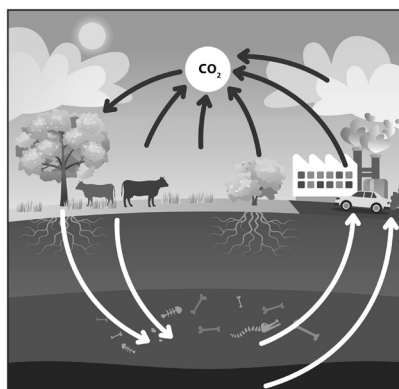
Ответ:

19

Установите соответствие между характеристиками и круговоротами веществ, обозначенными на рисунках цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию второго столбца.



1



2

ХАРАКТЕРИСТИКИ

КРУГОВОРОТЫ
ВЕЩЕСТВ

- А) роль фиксаторов выполняют клубеньковые бактерии
 Б) фиксация газа осуществляется в процессе фотосинтеза
 В) образуются залежи угля
 Г) симбионты бобовых переводят вещество в доступные для растений формы
 Д) фиксация газа из атмосферы происходит за счёт разрядов молнии
 Е) увеличивается толщина торфяных залежей

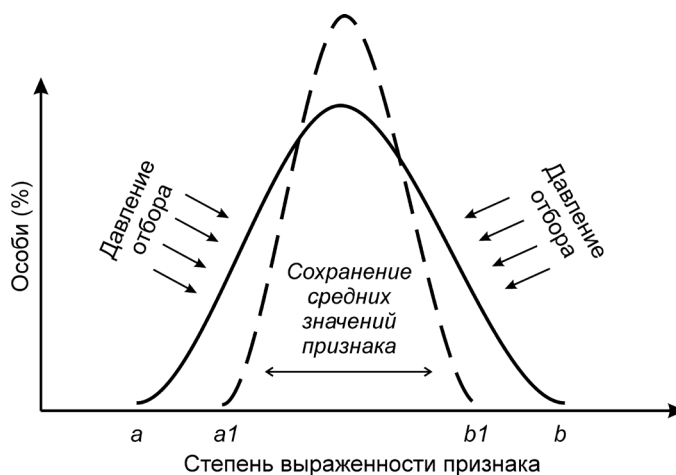
- 1) 1
 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

20

Рассмотрите график «Естественный отбор», определите его форму, характеристику и пример. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Форма естественного отбора	Характеристика	Пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) создает несколько зон с крайними значениями признака
- 2) формирование двух рас погромка большого раннеспелого и погромка большого позднеспелого
- 3) стабилизирующий
- 4) разрывающий
- 5) обеспечивает наибольшее сходство особей в популяции
- 6) возрастание частоты встречаемости тёмных бабочек на стволах в условиях индустриализации
- 7) сохранение до настоящего времени представителей древних голосеменных растений
- 8) движущий

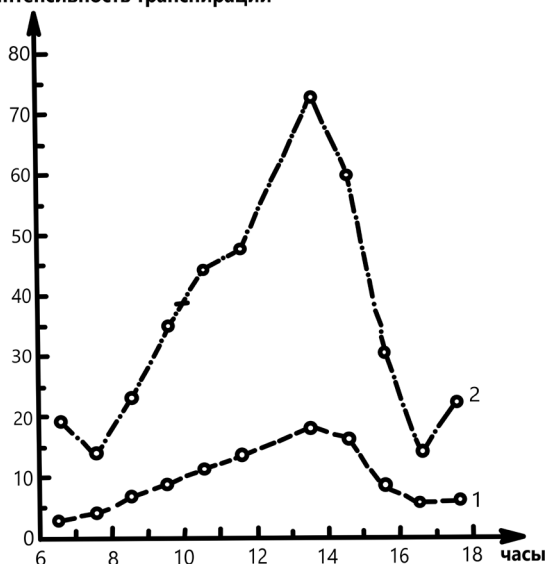
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21

Проанализируйте график «Суточные изменения транспирации винограда сорта Траминер».

Интенсивность транспирации



1 — температура воздуха (°C);
2 — транспирация с 1 куста в (g/h);

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) в ночные часы транспирация не происходит
- 2) в 14 часов максимальная интенсивность фотосинтеза
- 3) до полудня интенсивность транспирации линейно возрастает
- 4) максимальная интенсивность транспирации совпадает с максимальным повышением температуры
- 5) увеличение интенсивности транспирации защищает растение от перегрева

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

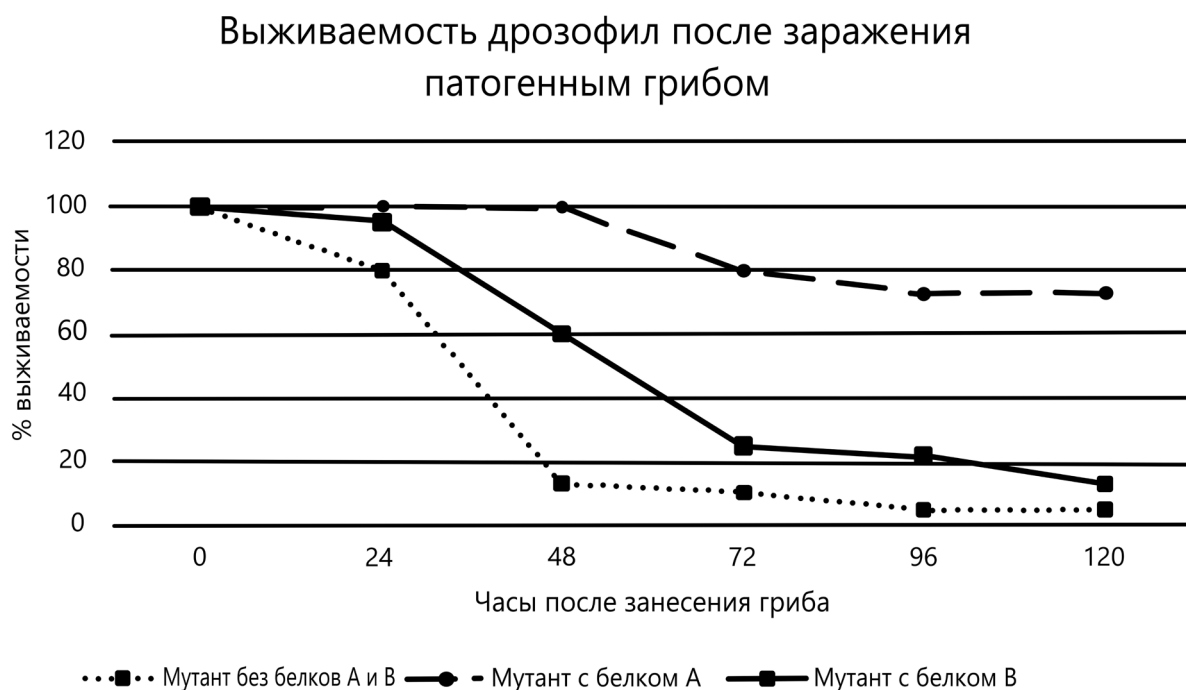
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Экспериментатор изучал особенности работы иммунных белков двух разных типов (А и В) у мух дрозофил. Для этого он создал три группы мух с различными мутациями. Первая группа — мутантные мухи, у которых не синтезировались эти белки; вторая группа — мутантные мухи, у которых синтезировался только белок А; третья группа — мутантные мухи, у которых синтезировался только белок В. Затем учёный заразил дрозофил патогенным грибом и в течение нескольких часов подсчитывал их выживаемость. Результаты эксперимента представлены на графике.



22

Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая зависимой (изменяющейся)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*. С какой целью необходимо ставить такой контроль?

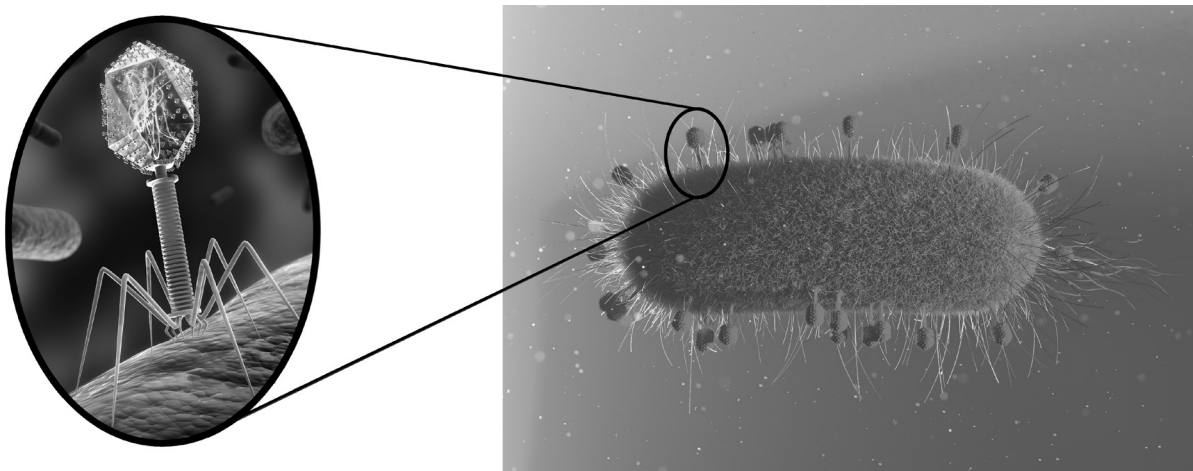
*Отрицательный контроль — это контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23

Предположите, какой белок показал лучшее антимикробное действие против патогенного гриба. Какой вид мутации привёл к нарушениям синтеза белков? Ответы поясните.

24

Как называется объект, выделенный на рисунке? Укажите особенности его генетического аппарата. Какое экологическое и эволюционное значение имеет данный объект в природе.



25

Суккуленты — обитатели пустынь, приспособленные к высоким температурам. Например, органы растения Молодила (лат. *Sempervivum*) в солнечный день могут нагреваться до 54 °С. Какие структуры позволяют растениям регулировать свою температуру? Опираясь на знание о функционировании этих структур, предположите, почему органы молодила так сильно нагреваются. Приведите два примера морфологических адаптаций крупных суккулентов, благодаря которым обеспечивается выносливость суккулентов к высоким температурам (к жизни в пустынях).

26

На территории современного Пакистана проживает изолированная группа, многие члены которой блондины с голубыми или зелёными глазами — этнос калаши. Считалось, что эта популяция индоевропейцев родственна солдатам Александра Македонского. Для выявления родства были сделаны анализ Y-хромосом и маркеров митохондриальной ДНК, которые не выявили заявленного родства. Объясните, зачем брали образцы ДНК Y-хромосомы и митохондрий? В результате каких эволюционных факторов калаши получили и сохранили свой фенотип? К какой расе относится этнос? Назовите признаки данной расы, не указанные в задании.

27

У некоторых видов бабочек чешуя на крыльях является аутосомным моногенным признаком и наследуется по принципу неполного доминирования. Доминантный аллель отвечает за образование крыльев с чешуёй чёрного цвета, а рецессивный — белого цвета. В равновесной популяции на каждые 1650 бабочек приходится 102 особи с чешуёй белого цвета. Попад в новые условия, 25% белых бабочек погибли. Рассчитайте частоты встречаемости особей с чёрными и серыми крыльями в изначальной популяции, а также их долю после гибели части особей с белыми крыльями. Ответы округляйте до четвёртого знака после запятой.