

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

24 апреля 2023 года

Вариант БИ2210501

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–22) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (21–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

- 1** Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Анатомия	Расположение костей в скелете верхней конечности человека
?	Эволюционное происхождение человека

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил колонию бактерий в колбу с питательной средой и поставил на сутки в термостат с температурой 37 °С. Как при этом изменились количество бактерий и объём среды в колбе?

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.

Количество бактерий	Объём среды

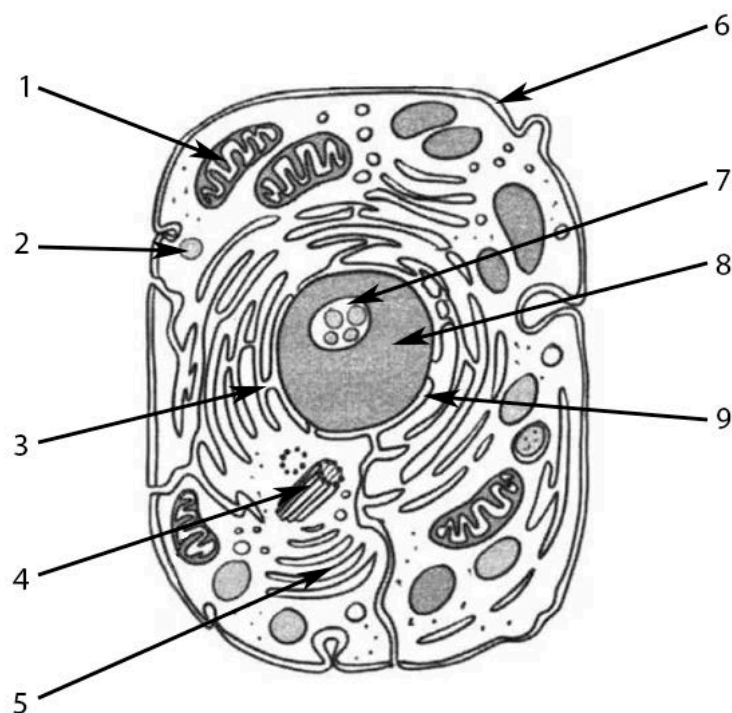
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с цитозином приходится 34 %. Определите долю нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Укажите вероятность (в %) появления тыкв с округлыми плодами при анализирующем скрещивании гетерозиготных растений с плодами диско-видной формы. В ответе запишите только число %.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на рисунке обозначен органоид, организующий систему микротрубочек в клетке?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и компонентами клетки, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КОМПОНЕНТЫ КЛЕТКИ
А) обеспечивает синтез органических веществ клетки	1) 1
Б) участвует в аэробном окислении веществ	2) 2
В) обеспечивает расщепление полимеров до мономеров	3) 3
Г) обеспечивает синтез АТФ	
Д) участвует в формировании новых мембранных структур клетки	
Е) содержит собственную замкнутую ДНК	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже признаков относятся к модификационной изменчивости?

- 1) возникает только в половых клетках
- 2) групповая изменчивость
- 3) происходит благодаря слиянию гамет
- 4) происходит в пределах нормы реакции
- 5) не затрагивает геном организма
- 6) случайные ненаправленные изменения ДНК

Ответ:

--	--	--

8

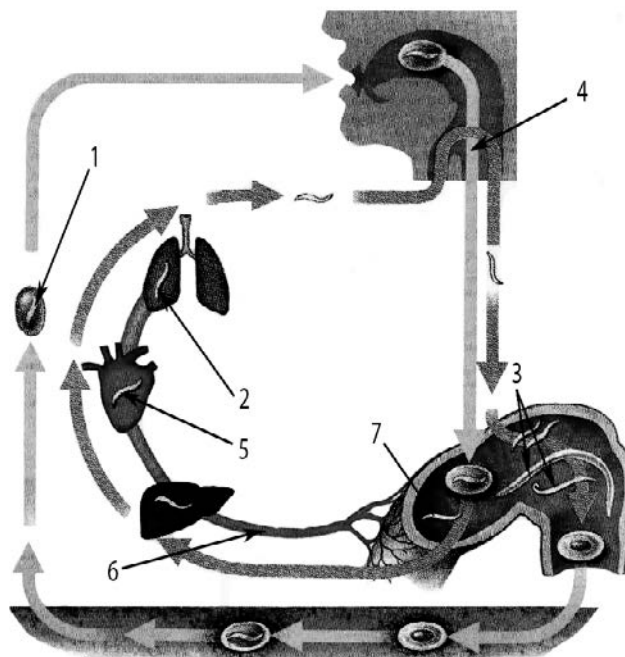
Установите последовательность стадий эмбриогенеза животного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) органогенез
- 2) бластула
- 3) гастрюла
- 4) нейрула
- 5) дробление зиготы

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначен кровеносный сосуд, по которому перемещается личинка, вылупившаяся из яйца?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла паразита, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПАРАЗИТА
А) раздельнополый организм	1) 1
Б) развивается в воздушной среде	2) 2
В) первично заражает хозяина	3) 3
Г) половозрелая особь	
Д) яйцо с развивающейся внутри личинкой	
Е) по окончании развития будет вторично проглочена	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных характеристик используют для описания зелёных водорослей?

- 1) имеют недифференцированный таллом
- 2) могут иметь механические ткани
- 3) поглощают питательные вещества с помощью корней
- 4) прикрепляются к субстрату ризоидами
- 5) основной пигмент в фотосинтезе – хлорофилл
- 6) имеют только травянистые жизненные формы

Ответ:

--	--	--

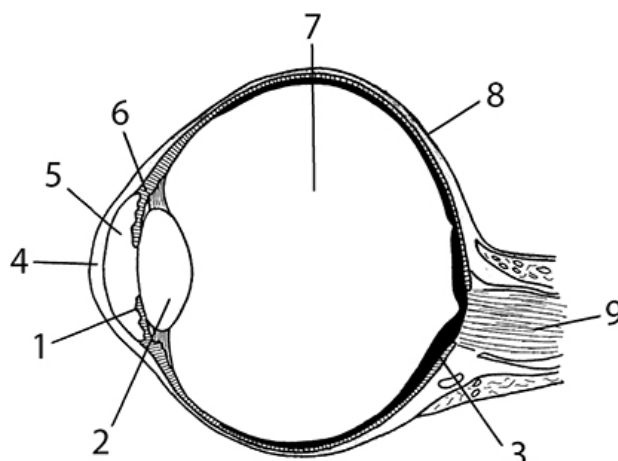
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Сурепка
- 2) Капустоцветные
- 3) Растения
- 4) Двудольные
- 5) Цветковые
- 6) Сурепка обыкновенная

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена структура глаза, передающая сигнал в центральную нервную систему?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

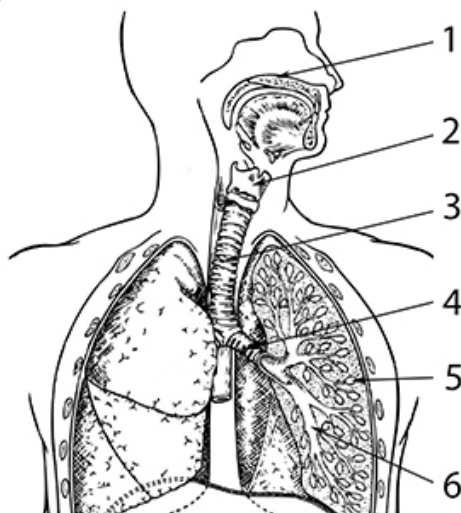
- | | |
|---|------|
| А) преобразует возбуждение от света в нервный импульс | 1) 1 |
| Б) регулирует количество света, проходящего в глаз | 2) 2 |
| В) прозрачная структура с изменяющейся кривизной | 3) 3 |
| Г) содержит палочки и колбочки | |
| Д) содержит кольцевые и радиальные мышцы | |
| Е) участвует в фокусировке изображения | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена дыхательная система человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) носоглотка
- 2) щитовидный хрящ
- 3) пищевод
- 4) бронх
- 5) альвеолы
- 6) плевральная полость

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность прохождения мочевины по анатомическим структурам выделительной системы человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) собирательные трубочки
- 2) почечная лоханка
- 3) извитой каналец нефрона
- 4) капсула нефрона
- 5) мочеточник

Ответ:

--	--	--	--	--

17 Выберите три предложения, в которых даны описания или примеры **аналогичных** органов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)В ходе эволюции у различных, эволюционно не связанных, групп животных могут возникать схожие по строению органы. (2)Например, живущие в сходных условиях рыбы часто имеют схожую форму и окраску тела. (3)Крылья у рукокрылых млекопитающих и у летавших динозавров очень схожи по строению. (4)Также можно отметить сходство формы крыльев бабочек (да и других насекомых) и птиц. (5)Примеры аналогичных органов есть и у растений. (6)Так, колючки боярышника и шипы розы имеют различное происхождение, но сходные строение и функцию.

Ответ:

--	--	--

18 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных характеристик можно использовать для описания продуцентов в экосистемах?

- 1) способны к автотрофному питанию
- 2) могут питаться животными или растениями
- 3) усваивают неорганический углерод
- 4) могут использовать энергию солнечного света
- 5) используют готовые органические вещества
- 6) способны к сапротрофному типу питания

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между примерами и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) появление шерсти у млекопитающих
- Б) появление усиков у гороха
- В) развитие четырёхкамерного желудка у жвачных
- Г) появление семени у голосеменных
- Д) появление плодов у покрытосеменных
- Е) формирование различных типов конечностей у млекопитающих

НАПРАВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20** Установите последовательность событий при вторичной сукцессии. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление кустарникового яруса
- 2) формирование устойчивого сообщества
- 3) занос семян растений на выгоревшую территорию
- 4) формирование сообщества быстрорастущих трав
- 5) рост светолюбивых древесных растений

Ответ:

--	--	--	--	--

- 21** Проанализируйте таблицу «Классификация липидов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Группа липидов	Особенности строения	Функция в организме человека
триглицериды	_____ (Б)	запасание энергии
фосфолипиды	эфир глицерина, жирных кислот и остатка фосфорной кислоты	_____ (В)
_____ (А)	спирт на основе стероидного ядра	компонент клеточных мембран и основа для синтеза стероидных гормонов

Список элементов:

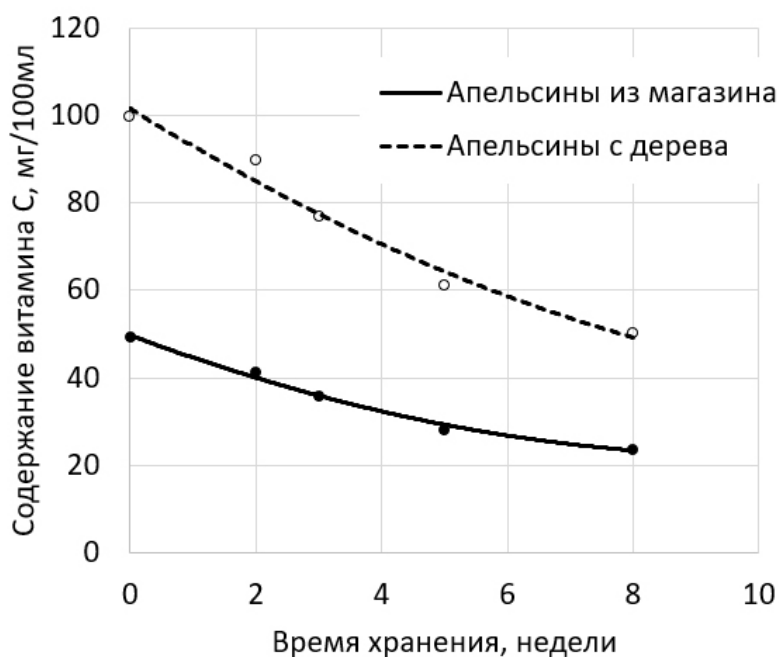
- 1) жирные кислоты
- 2) полисахариды
- 3) холестерин
- 4) выделение энергии при окислении
- 5) компонент клеточных мембран
- 6) смазывающее вещество в суставах
- 7) эфир глицерина и жирных кислот
- 8) соединение аденина, рибозы и трёх остатков фосфорной кислоты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22 Проанализируйте график «Скорость деградации витамина С в апельсинах, купленных в магазине и непосредственно сорванных с дерева».



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

- 1) Свежие апельсины для эксперимента росли при большей освещённости.
- 2) В магазинах продают апельсины, которые хранятся уже порядка двух месяцев.
- 3) Скорость деградации витамина С в свежих апельсинах немного выше, чем в магазинных.
- 4) В апельсинах из магазина содержится примерно в 2 раза меньше витамина С, чем в свежесобранных.
- 5) Витамин С разлагается от нагревания и попадания прямого солнечного света.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.

Учёный изучал влияние различных веществ на активность фермента уреазы. В качестве источника уреазы он использовал семена арбуза. Семена растирались в ступке, после чего к ним добавлялся буферный раствор, и эта смесь перемещалась в пробирки. В пробирки добавлялся субстрат фермента уреазы (мочевина) и индикатор рН фенолфталеин (при протекании реакции в пробирке меняется рН). Помимо этого, в пробирки добавлялись различные вещества – претенденты на роль ингибиторов и определялось, изменился ли рН через 20 минут реакции. Результаты эксперимента учёный занёс в таблицу.

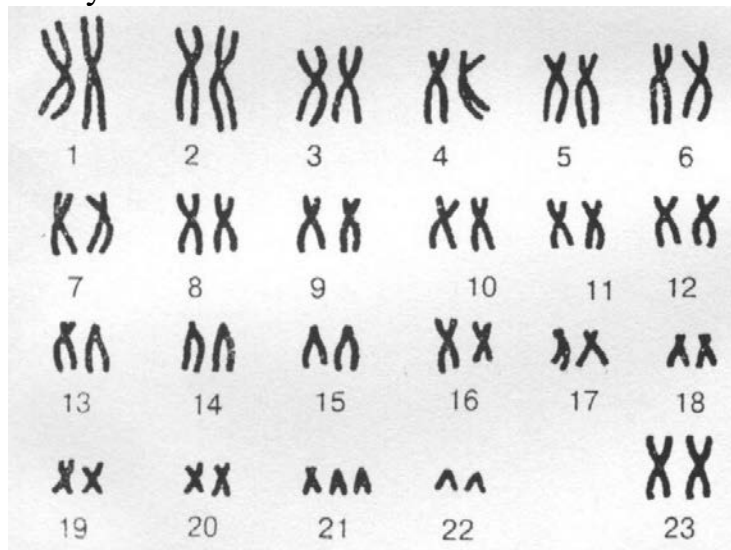
Вещество	Прошла ли реакция
отвар зелёного чая	да
фторид натрия	да
хлорид натрия	да
нитрат серебра	нет
пероксид водорода	да
сульфат никеля	да
ацетат свинца	нет

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

(*Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

24 Как ещё можно инактивировать фермент, помимо добавления ингибиторов? Объясните, из-за чего происходит инактивация фермента. Предложите не менее двух способов инактивации.

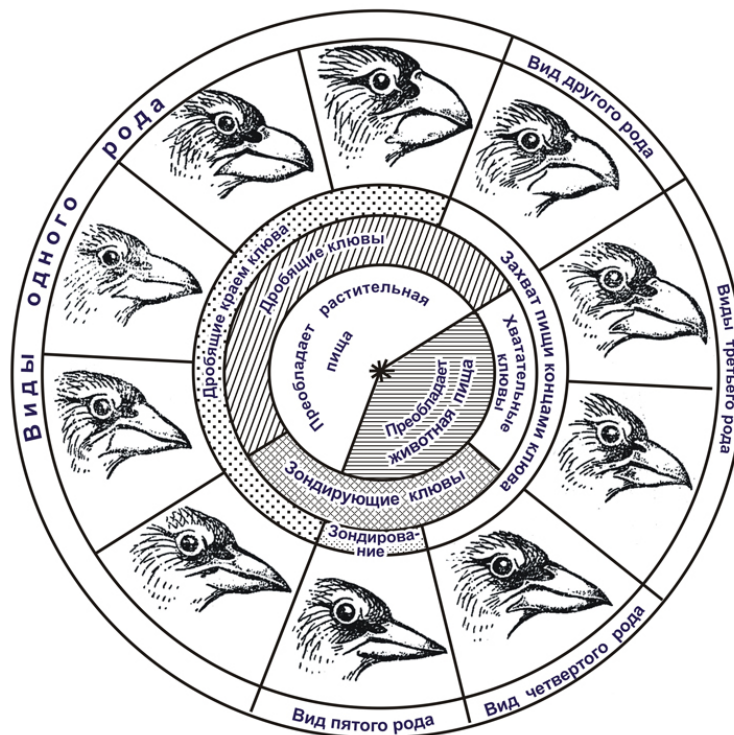
- 25** Как называется графическое отображение хромосом, представленное на рисунке? Для чего получают такие изображения? Что можно сказать о поле и генетической конституции человека, для которого было получено данное изображение? Обоснуйте свой ответ.



- 26** Во время операций под общим наркозом пациентов, как правило, интубируют (вводят трубку в трахею) для того, чтобы можно было быстро подключить пациента к искусственной вентиляции лёгких. Объясните, почему при глубоком наркозе дыхание может прекращаться, а сердцебиение обычно не останавливается.

27

На рисунке изображён результат эволюции птиц вьюрков, обитающих на Галапагосских островах. Считается, что изначально на островах обитал один вид вьюрков, но в ходе эволюции от этого вида произошло несколько родов птиц.



Как называют такой вариант видообразования, при котором из одного вида образуется сразу несколько видов? Объясните, почему эволюция вьюрков пошла по такому пути. Почему при сохранении единого вида вьюрков достичь такой же численности, какую сейчас имеют все вьюрки вместе, было бы невозможно?

28

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь – матричная):



Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

29

У человека аллели генов гемолитической анемии (преждевременное разрушение эритроцитов крови) и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме.

Здоровая по указанным заболеваниям женщина, у матери которой была гемолитическая анемия (а), а у отца – гемофилия, вышла замуж за здорового по обоим заболеваниям мужчину. Родившаяся в этом браке монозиготная здоровая дочь вышла замуж за здорового по обоим заболеваниям мужчину, в этой семье родился ребёнок с гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка, страдающего обоими заболеваниями? Ответ поясните.

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

24 апреля 2023 года

Вариант БИ2210502

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–22) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (21–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

- 1** Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Экология	Взаимодействие хищников и их жертв в экосистеме леса
?	Изучение ископаемых остатков древних рептилий

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил препарат кожицы лука в сильно подсоленную воду. Как при этом изменились концентрация солей и количество воды в клетках?

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.

Концентрация солей	Количество воды

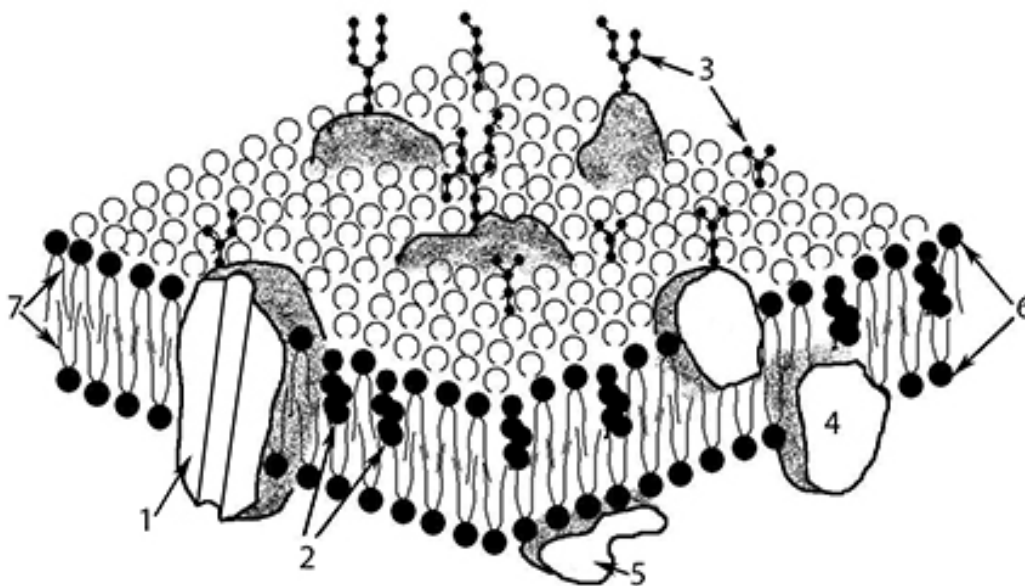
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с гуанином приходится 41 %. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Укажите вероятность (в %) появления мух с алыми глазами (а) в потомстве от гомозиготной самки с обычными глазами и самца с алыми глазами при аутосомном наследовании и полном доминировании. В ответе запишите только число %.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена гидрофобная часть фосфолипида?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и компонентами мембраны, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КОМПОНЕНТЫ МЕМБРАНЫ
А) трансмембранный белок	1) 1
Б) является олигосахаридом	2) 2
В) служит для повышения прочности мембраны	3) 3
Г) переносит вещества через мембрану	
Д) имеет стероидную природу	
Е) компонент гликокаликса	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже методов относятся к методам биотехнологии?

- 1) клонирование генов в плазмиды
- 2) гибридизация разных сортов растений
- 3) отбор производителей по потомству
- 4) массовый отбор гибридов
- 5) гибридизация клеток в культуре
- 6) микрклональное размножение растений

Ответ:

--	--	--

8

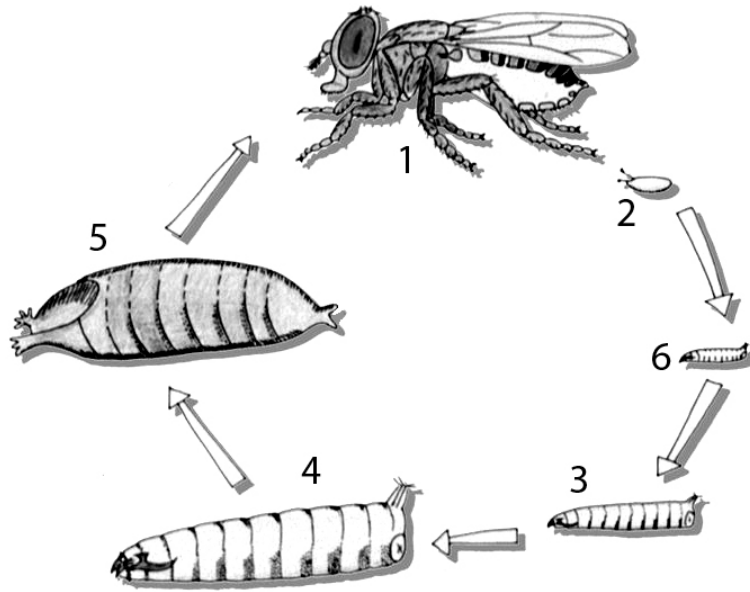
Установите последовательность стадий жизненного цикла организма со спорической редукцией, начиная с формирования зиготы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование гамет
- 2) происхождение мейоза в спорангиях
- 3) развитие спорофита
- 4) прорастание споры
- 5) развитие гаметофита

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9

Каким номером на рисунке обозначена стадия куколки?

Ответ: _____.

10

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НАСЕКОМОГО
А) имеет антенны и лижущий ротовой аппарат	1) 1
Б) половозрелая особь	2) 2
В) личиночная стадия	3) 3
Г) имаго	
Д) служит для набора массы для будущего метаморфоза	
Е) откладываются в питательный субстрат	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных признаков характерны для большинства растений класса двудольные?

- 1) мочковатая корневая система
- 2) сетчатое жилкование листьев
- 3) проводящие пучки расположены в стебле диффузно
- 4) число частей цветка кратно 4 или 5
- 5) наличие камбия в проводящих пучках
- 6) наличие только травянистых форм растений

Ответ:

--	--	--

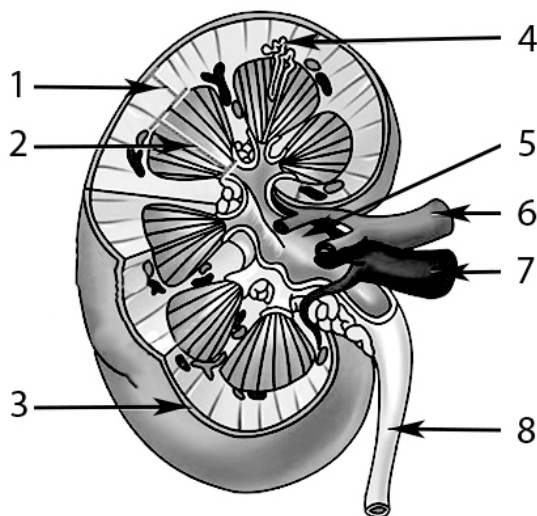
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Многоножковые
- 2) Эукариоты
- 3) Орляк
- 4) Орляк обыкновенный
- 5) Растения
- 6) Папоротниковидные

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена функциональная единица почки, непосредственно фильтрующая плазму крови?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

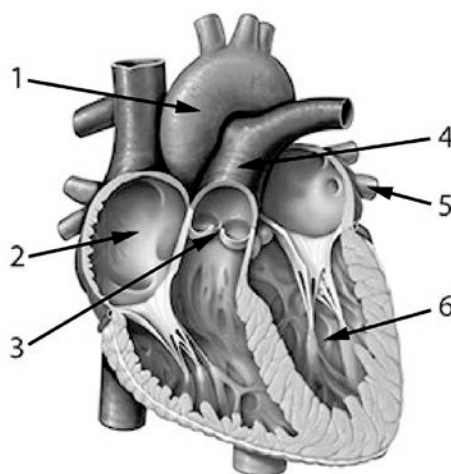
- А) происходит образование первичной мочи 1) 1
- Б) место расположения петель Генле 2) 2
- В) происходит реабсорбция солей и воды
- Г) происходит ультрафильтрация крови
- Д) формируется вторичная моча
- Е) располагаются капиллярные клубочки нефронов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено сердце человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) коронарная артерия
- 2) правое предсердие
- 3) полулунный клапан
- 4) лёгочный ствол
- 5) лёгочная артерия
- 6) левое предсердие

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность расположения отделов верхней конечности человека, начиная с кончиков пальцев. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) предплечье
- 2) пясть
- 3) фаланги пальцев
- 4) плечо
- 5) запястье

Ответ:

--	--	--	--	--	--

17 Выберите три предложения, в которых даны описания или примеры **гомологичных** органов у животных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)В ходе эволюции у различных родственных групп организмов одни и те же органы могут видоизменяться, становясь различными по строению, но при этом сохраняя общий план строения. (2)Такие изменения, как правило, возникают при конвергентной эволюции. (3)К примеру, конечности всех наземных хордовых сохраняют общий план строения, хотя сильно видоизменяются в зависимости от способа перемещения. (4)Антенны и антеннулы ракообразных и хелицеры с педипальпами у паукообразных эволюционно являются видоизменёнными конечностями передних сегментов тела. (5)Крылья бабочек и крылья птиц имеют различное строение, но очень сходны по форме. (6)Также стоит отметить, что чешуя у костных и хрящевых рыб выполняет различные функции, являясь выростами покровов.

Ответ:

--	--	--

18 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных признаков характерны для таёжной экосистемы?

- 1) отсутствие редуцентов в экосистеме
- 2) отсутствие выраженных сезонов
- 3) доминирование хвойных растений
- 4) короткий вегетационный период
- 5) отсутствие травянистого яруса в экосистеме
- 6) наличие большого количества видов растений и животных

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между примерами и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

НАПРАВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|---|---|
| <p>А) редукция волосяного покрова у ластоногих</p> <p>Б) исчезновение пищеварительной системы у цепней</p> <p>В) редукция глаз у крота</p> <p>Г) формирование присосок у сосальщиков</p> <p>Д) исчезновение головы у двустворчатых моллюсков</p> <p>Е) формирование различных ротовых аппаратов у насекомых</p> | <p>1) идиоадаптация</p> <p>2) общая дегенерация</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20** Установите последовательность событий при первичной сукцессии. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление лишайников и мхов на скалистой поверхности
- 2) появление травянистых растений
- 3) появление лиственных пород деревьев
- 4) формирование кустарникового сообщества
- 5) формирование сообщества с доминированием хвойных растений

Ответ:

--	--	--	--	--

- 21** Проанализируйте таблицу «Виды мышечной ткани». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Название	Особенности строения	Расположение в организме человека
поперечно-полосатая скелетная	_____ (Б)	скелетная мускулатура
гладкая	веретеновидные клетки с одним ядром	_____ (В)
_____ (А)	поперечнополосатые волокна с перемычками	миокард

Список элементов:

- 1) одноядерные поперечнополосатые клетки
- 2) многоядерные волокна с поперечной исчерченностью
- 3) веретеновидные волокна с миелиновой оболочкой
- 4) мимические мышцы
- 5) стенки внутренних органов
- 6) диафрагма и межрёберные мышцы
- 7) поперечно-полосатая сердечная
- 8) двигательная

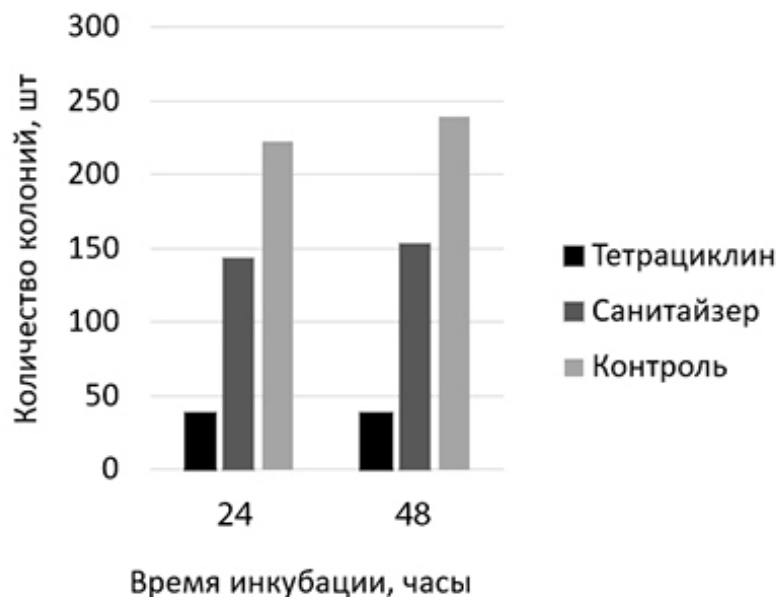
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

22

Проанализируйте диаграмму «Активность роста бактерий на чашках Петри, обработанных антибиотиком или санитайзером для рук». В качестве контроля использовалась необработанная чашка Петри.



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. .

- 1) Тетрациклин угнетает рост бактерий сильнее, чем санитайзер для рук.
- 2) Антибиотик оказался неэффективен против бактерий.
- 3) Между 24 и 48 часами рост бактерий был минимален.
- 4) После 48 часов инкубирования рост бактерий прекратился.
- 5) Санитайзеры для рук оставляют на руках слишком много патогенных бактерий.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.

Учёный изучал калорийность различных зерновых продуктов. Для этого определённое количество продукта помещалось в специальный держатель и поджигалось. Количество выделенной энергии определялось по изменению температуры воды в стакане, размещённом непосредственно над горящим продуктом. Измеренная калорийность приведена в таблице ниже.

Продукт	Энергия сгорания, ккал/100 г
Гречневая крупа	100,00
Длиннозёрный рис	87,08
Круглозёрный рис	90,43
Дикий (чёрный) рис	59,81
Дроблёные овсяные хлопья	90,20
Цельные овсяные хлопья	40,67
Пшённая крупа	170,10

23

Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперименте необходимо сжигать равные по массе количества продуктов. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что расстояние между горящим продуктом и стаканом с водой было большим?

(*Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами).

24

У экспериментатора получилось, что измеренная его способом калорийность не совпала с указанной на упаковке. Предположите, почему так могло получиться. Каким цифрам стоит доверять при определении калорийности продукта – измеренным путём сжигания или указанным на упаковке? Поясните свой ответ.

- 25 Какая форма естественного отбора проиллюстрирована графиком? Обоснуйте свой ответ. Объясните с точки зрения естественного отбора редукцию глаз у крота.



- 26 У растений-ксерофитов (растений засушливого климата) устьица листьев часто погружены в крипты (углубления) относительно плоскости листа и окружены волосками. Объясните, в чём смысл таких приспособлений. Какие ещё приспособления к сохранению воды у ксерофитов Вы знаете? Перечислите не менее трёх.

- 27 На рисунке изображены графики роста численности популяций при двух различных стратегиях выживания.



K



r

Объясните, в чём основные различия данных стратегий. В каких экосистемах чаще обитают виды с *K*-стратегией, а в каких — с *r*-стратегией? Приведите примеры видов с каждой из стратегий.

28

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Фрагмент гена имеет следующую последовательность:



Определите, какая из цепей ДНК является смысловой (кодирующей), если известно, что фрагмент полипептида, кодируемый этим участком гена, начинается с аминокислоты глн. Определите последовательность аминокислот в пептиде, кодируемом этим геном. Объясните последовательность Ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

29

При скрещивании мышей с жёлтой яркой окраской с мышами, имеющими окраску агути и бледную шерсть, всё потомство имело жёлтую яркую шерсть. При анализирующем скрещивании гибридов было получено 4 фенотипических класса, имевших 57, 197, 49 и 187 мышей соответственно. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

24 апреля 2023 года

Вариант БИ2210503

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–22) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (21–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

- 1** Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Анатомия	Расположение костей в скелете верхней конечности человека
?	Эволюционное происхождение человека

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил препарат кожицы лука в сильно подсоленную воду. Как при этом изменились концентрация солей и количество воды в клетках?

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.

Концентрация солей	Количество воды

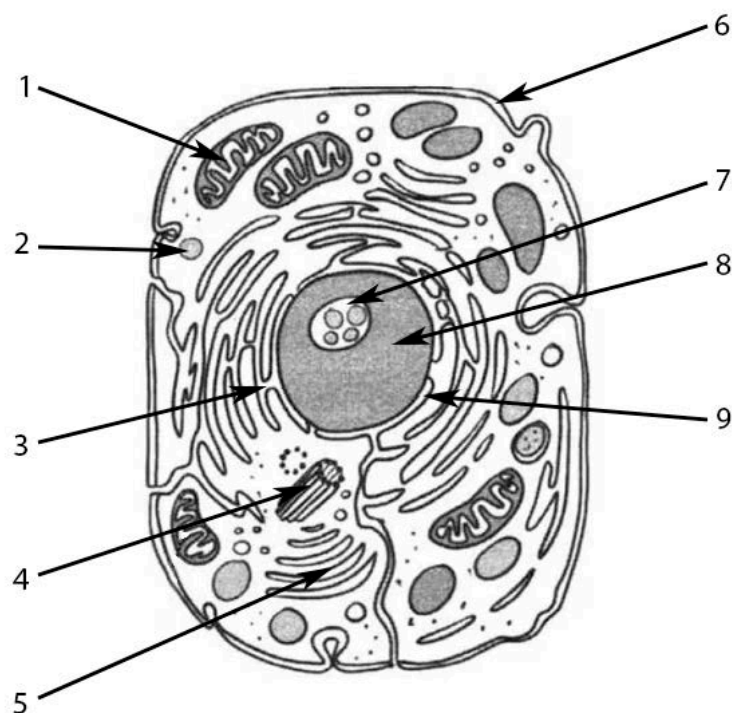
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с цитозином приходится 34 %. Определите долю нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Укажите вероятность (в %) появления мух с алыми глазами (а) в потомстве от гомозиготной самки с обычными глазами и самца с алыми глазами при аутосомном наследовании и полном доминировании. В ответе запишите только число %.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на рисунке обозначен органоид, организующий систему микротрубочек в клетке?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и компонентами клетки, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КОМПОНЕНТЫ КЛЕТКИ
А) обеспечивает синтез органических веществ клетки	1) 1
Б) участвует в аэробном окислении веществ	2) 2
В) обеспечивает расщепление полимеров до мономеров	3) 3
Г) обеспечивает синтез АТФ	
Д) участвует в формировании новых мембранных структур клетки	
Е) содержит собственную замкнутую ДНК	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже методов относятся к методам биотехнологии?

- 1) клонирование генов в плазмиды
- 2) гибридизация разных сортов растений
- 3) отбор производителей по потомству
- 4) массовый отбор гибридов
- 5) гибридизация клеток в культуре
- 6) микрклональное размножение растений

Ответ:

--	--	--

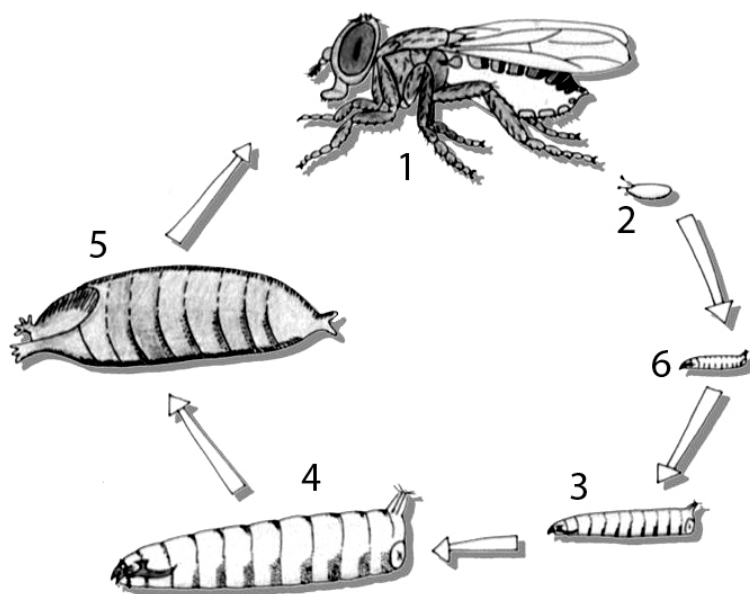
8 Установите последовательность стадий эмбриогенеза животного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) органогенез
- 2) бластула
- 3) гастрюла
- 4) нейрула
- 5) дробление зиготы

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначена стадия куколки?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла насекомого, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НАСЕКОМОГО

- | | |
|---|----------------------|
| А) имеет антенны и лижущий ротовой аппарат
Б) половозрелая особь
В) личиночная стадия
Г) имаго
Д) служит для набора массы для будущего метаморфоза
Е) откладываются в питательный субстрат | 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 из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных характеристик используют для описания зелёных водорослей?

- 1) имеют недифференцированный таллом
- 2) могут иметь механические ткани
- 3) поглощают питательные вещества с помощью корней
- 4) прикрепляются к субстрату ризоидами
- 5) основной пигмент в фотосинтезе – хлорофилл
- 6) имеют только травянистые жизненные формы

Ответ:

--	--	--

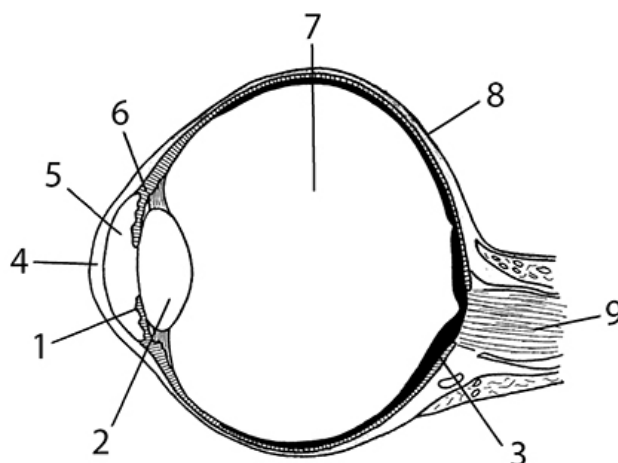
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Многоножковые
- 2) Эукариоты
- 3) Орляк
- 4) Орляк обыкновенный
- 5) Растения
- 6) Папоротниковидные

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена структура глаза, передающая сигнал в центральную нервную систему?

Ответ: _____.

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

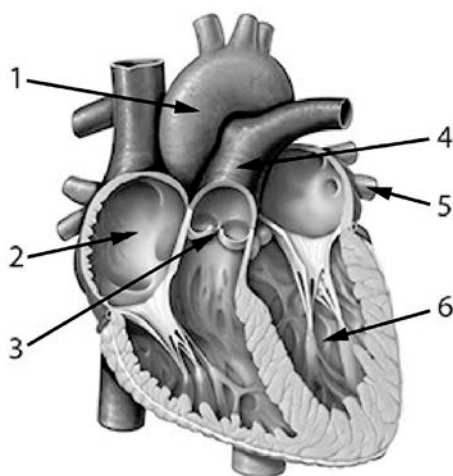
ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) преобразует возбуждение от света в нервный импульс	1) 1 2) 2
Б) регулирует количество света, проходящего в глаз	3) 3
В) прозрачная структура с изменяющейся кривизной	
Г) содержит палочки и колбочки	
Д) содержит кольцевые и радиальные мышцы	
Е) участвует в фокусировке изображения	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено сердце человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) коронарная артерия
- 2) правое предсердие
- 3) полулунный клапан
- 4) лёгочный ствол
- 5) лёгочная артерия
- 6) левое предсердие

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность прохождения мочевины по анатомическим структурам выделительной системы человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) собирательные трубочки
- 2) почечная лоханка
- 3) извитой каналец нефрона
- 4) капсула нефрона
- 5) мочеточник

Ответ:

--	--	--	--	--

17 Выберите три предложения, в которых даны описания или примеры **гомологичных** органов у животных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) В ходе эволюции у различных родственных групп организмов одни и те же органы могут видоизменяться, становясь различными по строению, но при этом сохраняя общий план строения. (2) Такие изменения, как правило, возникают при конвергентной эволюции. (3) К примеру, конечности всех наземных хордовых сохраняют общий план строения, хотя сильно видоизменяются в зависимости от способа перемещения. (4) Антенны и антеннулы ракообразных и хелицеры с педипальпами у паукообразных эволюционно являются видоизменёнными конечностями передних сегментов тела. (5) Крылья бабочек и крылья птиц имеют различное строение, но очень сходны по форме. (6) Также стоит отметить, что чешуя у костных и хрящевых рыб выполняет различные функции, являясь выростами покровов.

Ответ:

--	--	--

18 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных характеристик можно использовать для описания продуцентов в экосистемах?

- 1) способны к автотрофному питанию
- 2) могут питаться животными или растениями
- 3) усваивают неорганический углерод
- 4) могут использовать энергию солнечного света
- 5) используют готовые органические вещества
- 6) способны к сапротрофному типу питания

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между примерами и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

НАПРАВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|---|---|
| <p>А) редукция волосяного покрова у ластоногих</p> <p>Б) исчезновение пищеварительной системы у цепней</p> <p>В) редукция глаз у крота</p> <p>Г) формирование присосок у сосальщиков</p> <p>Д) исчезновение головы у двустворчатых моллюсков</p> <p>Е) формирование различных ротовых аппаратов у насекомых</p> | <p>1) идиоадаптация</p> <p>2) общая дегенерация</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20** Установите последовательность событий при вторичной сукцессии. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление кустарникового яруса
- 2) формирование устойчивого сообщества
- 3) занос семян растений на выгоревшую территорию
- 4) формирование сообщества быстрорастущих трав
- 5) рост светолюбивых древесных растений

Ответ:

--	--	--	--	--

- 21** Проанализируйте таблицу «Виды мышечной ткани». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Название	Особенности строения	Расположение в организме человека
поперечно-полосатая скелетная	_____ (Б)	скелетная мускулатура
гладкая	веретеновидные клетки с одним ядром	_____ (В)
_____ (А)	поперечнополосатые волокна с перемычками	миокард

Список элементов:

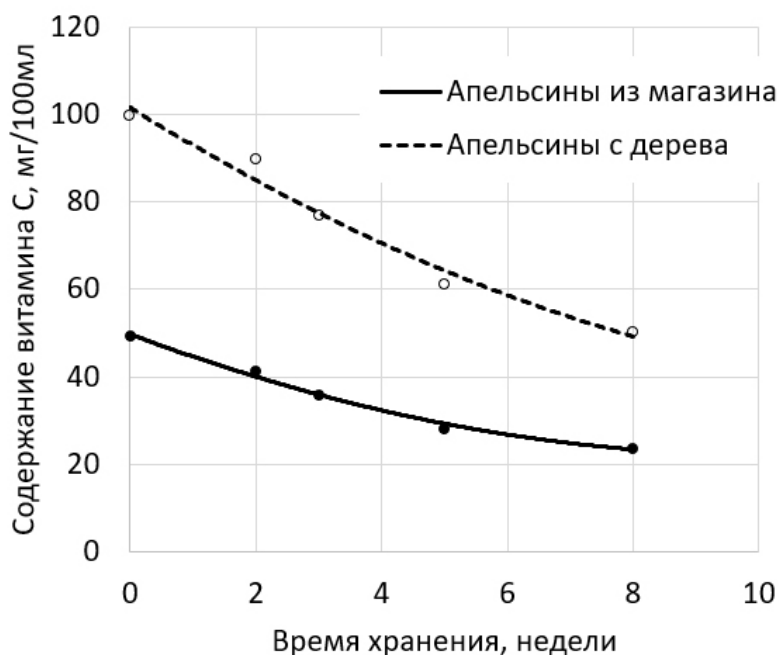
- 1) одноядерные поперечнополосатые клетки
- 2) многоядерные волокна с поперечной исчерченностью
- 3) веретеновидные волокна с миелиновой оболочкой
- 4) мимические мышцы
- 5) стенки внутренних органов
- 6) диафрагма и межрёберные мышцы
- 7) поперечно-полосатая сердечная
- 8) двигательная

Ответ:

А	Б	В

22

Проанализируйте график «Скорость деградации витамина С в апельсинах, купленных в магазине и непосредственно сорванных с дерева».



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

- 1) Свежие апельсины для эксперимента росли при большей освещённости.
- 2) В магазинах продают апельсины, которые хранятся уже порядка двух месяцев.
- 3) Скорость деградации витамина С в свежих апельсинах немного выше, чем в магазинных.
- 4) В апельсинах из магазина содержится примерно в 2 раза меньше витамина С, чем в свежесобранных.
- 5) Витамин С разлагается от нагревания и попадания прямого солнечного света.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.

Учёный изучал калорийность различных зерновых продуктов. Для этого определённое количество продукта помещалось в специальный держатель и поджигалось. Количество выделенной энергии определялось по изменению температуры воды в стакане, размещённом непосредственно над горящим продуктом. Измеренная калорийность приведена в таблице ниже.

Продукт	Энергия сгорания, ккал/100 г
Гречневая крупа	100,00
Длиннозёрный рис	87,08
Круглозёрный рис	90,43
Дикий (чёрный) рис	59,81
Дроблёные овсяные хлопья	90,20
Цельные овсяные хлопья	40,67
Пшённая крупа	170,10

23

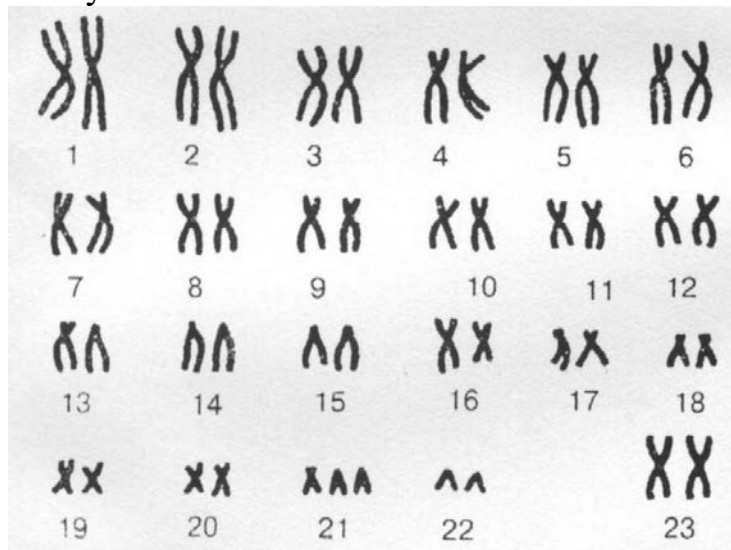
Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперименте необходимо сжигать равные по массе количества продуктов. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что расстояние между горящим продуктом и стаканом с водой было большим?

(*Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами).

24

У экспериментатора получилось, что измеренная его способом калорийность не совпала с указанной на упаковке. Предположите, почему так могло получиться. Каким цифрам стоит доверять при определении калорийности продукта – измеренным путём сжигания или указанным на упаковке? Поясните свой ответ.

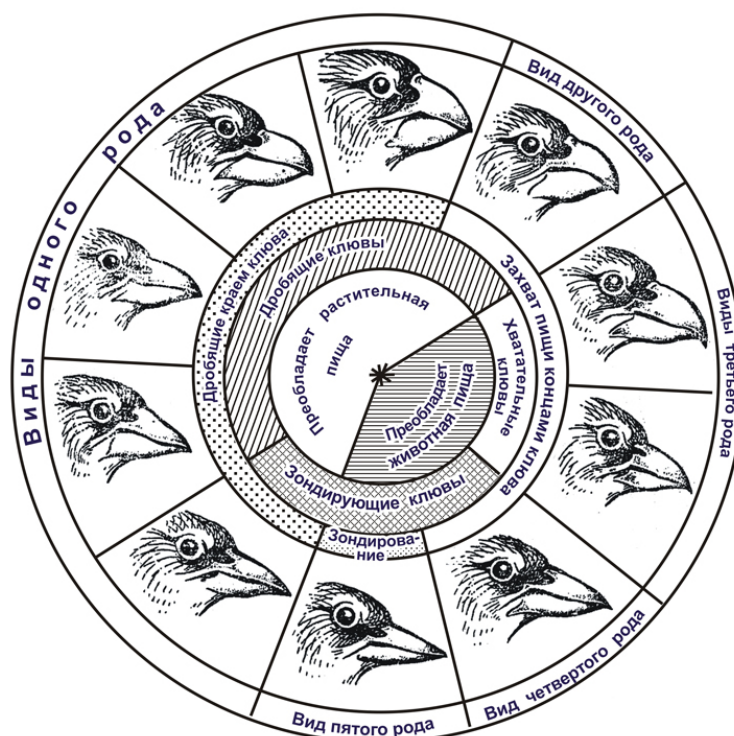
- 25** Как называется графическое отображение хромосом, представленное на рисунке? Для чего получают такие изображения? Что можно сказать о поле и генетической конституции человека, для которого было получено данное изображение? Обоснуйте свой ответ.



- 26** У растений-ксерофитов (растений засушливого климата) устьица листьев часто погружены в крипты (углубления) относительно плоскости листа и окружены волосками. Объясните, в чём смысл таких приспособлений. Какие ещё приспособления к сохранению воды у ксерофитов Вы знаете? Перечислите не менее трёх.

27

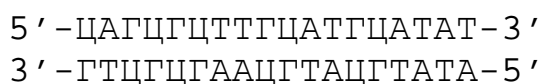
На рисунке изображён результат эволюции птиц вьюрков, обитающих на Галапагосских островах. Считается, что изначально на островах обитал один вид вьюрков, но в ходе эволюции от этого вида произошло несколько родов птиц.



Как называют такой вариант видообразования, при котором из одного вида образуется сразу несколько видов? Объясните, почему эволюция вьюрков пошла по такому пути. Почему при сохранении единого вида вьюрков достичь такой же численности, какую сейчас имеют все вьюрки вместе, было бы невозможно?

28

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Фрагмент гена имеет следующую последовательность:



Определите, какая из цепей ДНК является смысловой (кодирующей), если известно, что фрагмент полипептида, кодируемый этим участком гена, начинается с аминокислоты глн. Определите последовательность аминокислот в пептиде, кодируемом этим геном. Объясните последовательность Ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

29

У человека аллели генов гемолитической анемии (преждевременное разрушение эритроцитов крови) и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме.

Здоровая по указанным заболеваниям женщина, у матери которой была гемолитическая анемия (а), а у отца – гемофилия, вышла замуж за здорового по обоим заболеваниям мужчину. Родившаяся в этом браке монозиготная здоровая дочь вышла замуж за здорового по обоим заболеваниям мужчину, в этой семье родился ребёнок с гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка, страдающего обоими заболеваниями? Ответ поясните.

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

24 апреля 2023 года

Вариант БИ2210504

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–22) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (21–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

- 1** Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Экология	Взаимодействие хищников и их жертв в экосистеме леса
?	Изучение ископаемых остатков древних рептилий

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил колонию бактерий в колбу с питательной средой и поставил на сутки в термостат с температурой 37 °С. Как при этом изменились количество бактерий и объём среды в колбе?

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.

Количество бактерий	Объём среды

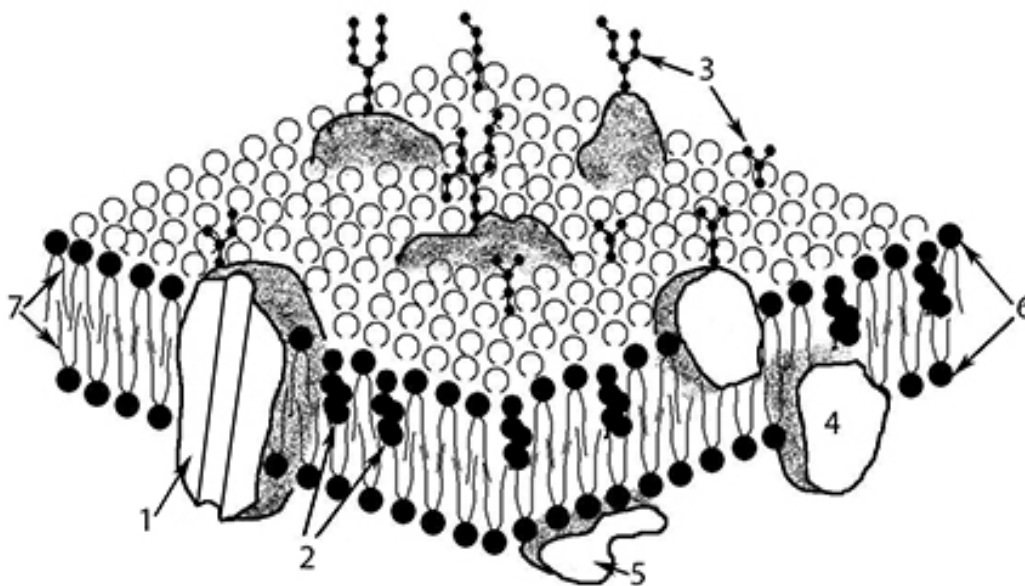
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с гуанином приходится 41 %. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Укажите вероятность (в %) появления тыкв с округлыми плодами при анализирующем скрещивании гетерозиготных растений с плодами дисковидной формы. В ответе запишите только число %.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена гидрофобная часть фосфолипида?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и компонентами мембраны, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

**КОМПОНЕНТЫ
МЕМБРАНЫ**

- | | |
|--|------|
| А) трансмембранный белок | 1) 1 |
| Б) является олигосахаридом | 2) 2 |
| В) служит для повышения прочности мембраны | 3) 3 |
| Г) переносит вещества через мембрану | |
| Д) имеет стероидную природу | |
| Е) компонент гликокаликса | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже признаков относятся к модификационной изменчивости?

- 1) возникает только в половых клетках
- 2) групповая изменчивость
- 3) происходит благодаря слиянию гамет
- 4) происходит в пределах нормы реакции
- 5) не затрагивает геном организма
- 6) случайные ненаправленные изменения ДНК

Ответ:

--	--	--

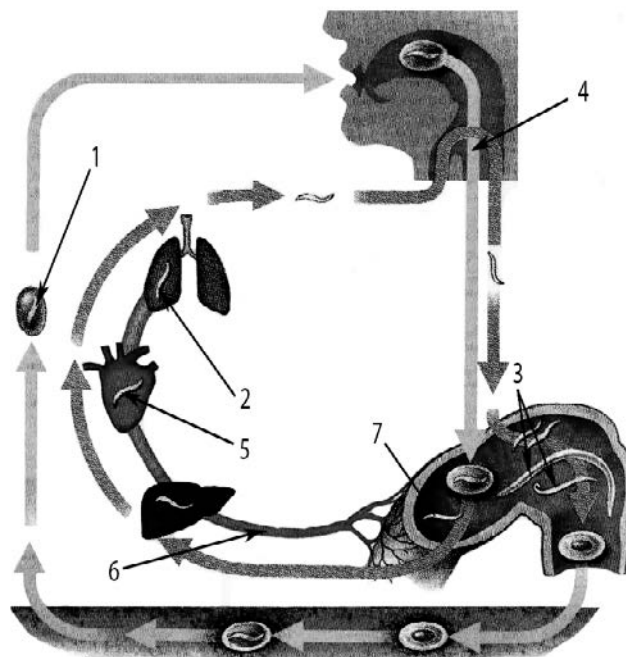
8 Установите последовательность стадий жизненного цикла организма со спорической редукцией, начиная с формирования зиготы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование гамет
- 2) происхождение мейоза в спорангиях
- 3) развитие спорофита
- 4) прорастание споры
- 5) развитие гаметофита

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначен кровеносный сосуд, по которому перемещается личинка, вылупившаяся из яйца?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла паразита, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПАРАЗИТА
А) раздельнополый организм	1) 1
Б) развивается в воздушной среде	2) 2
В) первично заражает хозяина	3) 3
Г) половозрелая особь	
Д) яйцо с развивающейся внутри личинкой	
Е) по окончании развития будет вторично проглочена	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных признаков характерны для большинства растений класса двудольные?

- 1) мочковатая корневая система
- 2) сетчатое жилкование листьев
- 3) проводящие пучки расположены в стебле диффузно
- 4) число частей цветка кратно 4 или 5
- 5) наличие камбия в проводящих пучках
- 6) наличие только травянистых форм растений

Ответ:

--	--	--

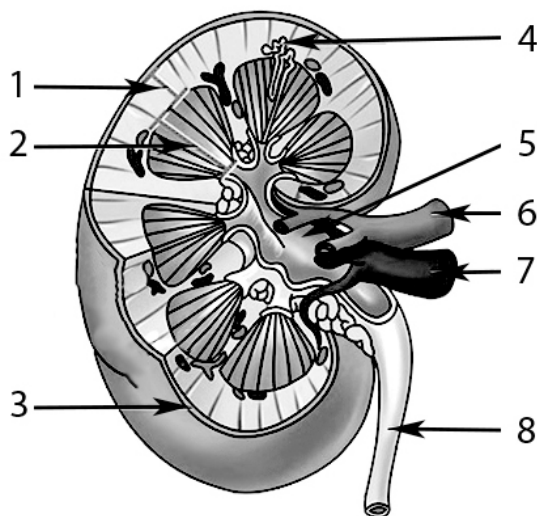
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Сурепка
- 2) Капустоцветные
- 3) Растения
- 4) Двудольные
- 5) Цветковые
- 6) Сурепка обыкновенная

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена функциональная единица почки, непосредственно фильтрующая плазму крови?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

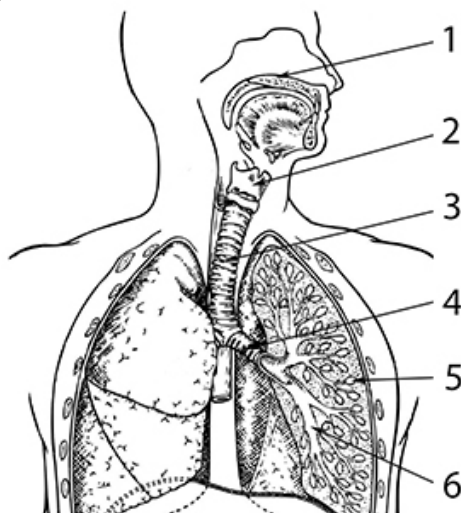
- А) происходит образование первичной мочи 1) 1
- Б) место расположения петель Генле 2) 2
- В) происходит реабсорбция солей и воды
- Г) происходит ультрафильтрация крови
- Д) формируется вторичная моча
- Е) располагаются капиллярные клубочки нефронов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена дыхательная система человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) носоглотка
- 2) щитовидный хрящ
- 3) пищевод
- 4) бронх
- 5) альвеолы
- 6) плевральная полость

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность расположения отделов верхней конечности человека, начиная с кончиков пальцев. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) предплечье
- 2) пясть
- 3) фаланги пальцев
- 4) плечо
- 5) запястье

Ответ:

--	--	--	--	--

17 Выберите три предложения, в которых даны описания или примеры **аналогичных** органов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)В ходе эволюции у различных, эволюционно не связанных, групп животных могут возникать схожие по строению органы. (2)Например, живущие в сходных условиях рыбы часто имеют схожую форму и окраску тела. (3)Крылья у рукокрылых млекопитающих и у летавших динозавров очень схожи по строению. (4)Также можно отметить сходство формы крыльев бабочек (да и других насекомых) и птиц. (5)Примеры аналогичных органов есть и у растений. (6)Так, колючки боярышника и шипы розы имеют различное происхождение, но сходные строение и функцию.

Ответ:

--	--	--

18 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных признаков характерны для таёжной экосистемы?

- 1) отсутствие редуцентов в экосистеме
- 2) отсутствие выраженных сезонов
- 3) доминирование хвойных растений
- 4) короткий вегетационный период
- 5) отсутствие травянистого яруса в экосистеме
- 6) наличие большого количества видов растений и животных

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между примерами и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) появление шерсти у млекопитающих
 Б) появление усиков у гороха
 В) развитие четырёхкамерного желудка у жвачных
 Г) появление семени у голосеменных
 Д) появление плодов у покрытосеменных
 Е) формирование различных типов конечностей у млекопитающих

**НАПРАВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) ароморфоз
 2) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20** Установите последовательность событий при первичной сукцессии. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление лишайников и мхов на скалистой поверхности
- 2) появление травянистых растений
- 3) появление лиственных пород деревьев
- 4) формирование кустарникового сообщества
- 5) формирование сообщества с доминированием хвойных растений

Ответ:

--	--	--	--	--

- 21** Проанализируйте таблицу «Классификация липидов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Группа липидов	Особенности строения	Функция в организме человека
триглицериды	_____ (Б)	запасание энергии
фосфолипиды	эфир глицерина, жирных кислот и остатка фосфорной кислоты	_____ (В)
_____ (А)	спирт на основе стероидного ядра	компонент клеточных мембран и основа для синтеза стероидных гормонов

Список элементов:

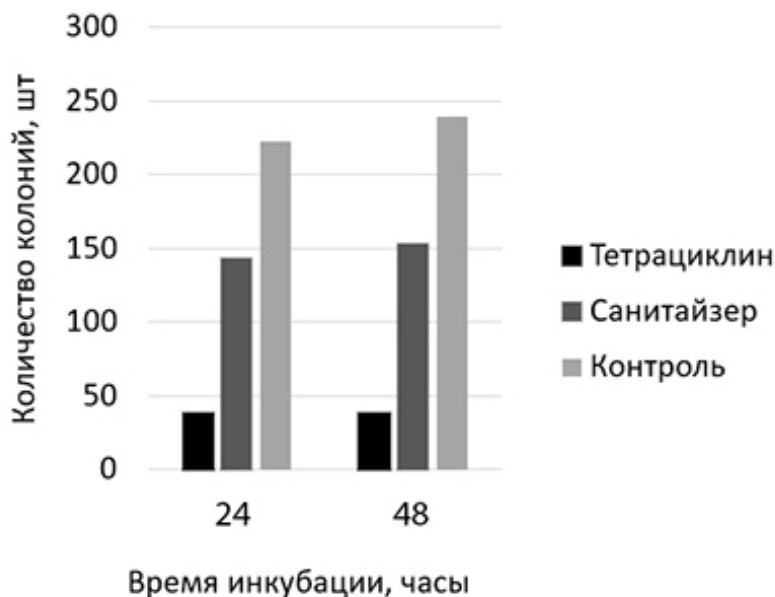
- 1) жирные кислоты
- 2) полисахариды
- 3) холестерин
- 4) выделение энергии при окислении
- 5) компонент клеточных мембран
- 6) смазывающее вещество в суставах
- 7) эфир глицерина и жирных кислот
- 8) соединение аденина, рибозы и трёх остатков фосфорной кислоты

Ответ:

А	Б	В

22

Проанализируйте диаграмму «Активность роста бактерий на чашках Петри, обработанных антибиотиком или санитайзером для рук». В качестве контроля использовалась необработанная чашка Петри.



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. .

- 1) Тетрациклин угнетает рост бактерий сильнее, чем санитайзер для рук.
- 2) Антибиотик оказался неэффективен против бактерий.
- 3) Между 24 и 48 часами рост бактерий был минимален.
- 4) После 48 часов инкубирования рост бактерий прекратился.
- 5) Санитайзеры для рук оставляют на руках слишком много патогенных бактерий.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.

Учёный изучал влияние различных веществ на активность фермента уреазы. В качестве источника уреазы он использовал семена арбуза. Семена растирались в ступке, после чего к ним добавлялся буферный раствор, и эта смесь перемещалась в пробирки. В пробирки добавлялся субстрат фермента уреазы (мочевина) и индикатор рН фенолфталеин (при протекании реакции в пробирке меняется рН). Помимо этого, в пробирки добавлялись различные вещества – претенденты на роль ингибиторов и определялось, изменился ли рН через 20 минут реакции. Результаты эксперимента учёный занёс в таблицу.

Вещество	Прошла ли реакция
отвар зелёного чая	да
фторид натрия	да
хлорид натрия	да
нитрат серебра	нет
пероксид водорода	да
сульфат никеля	да
ацетат свинца	нет

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

(***Отрицательный контроль** – это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

24 Как ещё можно инактивировать фермент, помимо добавления ингибиторов? Объясните, из-за чего происходит инактивация фермента. Предложите не менее двух способов инактивации.

- 25) Какая форма естественного отбора проиллюстрирована графиком? Обоснуйте свой ответ. Объясните с точки зрения естественного отбора редукцию глаз у крота.



- 26) Во время операций под общим наркозом пациентов, как правило, интубируют (вводят трубку в трахею) для того, чтобы можно было быстро подключить пациента к искусственной вентиляции лёгких. Объясните, почему при глубоком наркозе дыхание может прекращаться, а сердцебиение обычно не останавливается.

- 27) На рисунке изображены графики роста численности популяций при двух различных стратегиях выживания.



Объясните, в чём основные различия данных стратегий. В каких экосистемах чаще обитают виды с *K*-стратегией, а в каких — с *r*-стратегией? Приведите примеры видов с каждой из стратегий.

28

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь – матричная):

$$5' - \text{ЦГААГТТГАЦААТГТ} - 3'$$
$$3' - \text{ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА} - 5'$$

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

29

При скрещивании мышей с жёлтой яркой окраской с мышами, имеющими окраску агути и бледную шерсть, всё потомство имело жёлтую яркую шерсть. При анализирующем скрещивании гибридов было получено 4 фенотипических класса, имевших 57, 197, 49 и 187 мышей соответственно. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.