

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

22 апреля 2024 года

Вариант БИ2310501

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии 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 тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) 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 (22–28) 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.

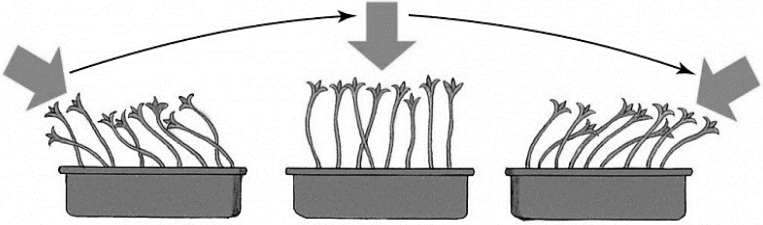

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1 Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Признаки живых систем	Примеры
Раздражимость	
?	

Ответ: _____.

2 Экспериментатор измерял показатели дыхательной системы человека в момент физической нагрузки. Как изменятся жизненная ёмкость лёгких и частота дыхательных движений у испытуемого во время бега на беговой дорожке?

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.

Жизненная ёмкость лёгких	Частота дыхательных движений

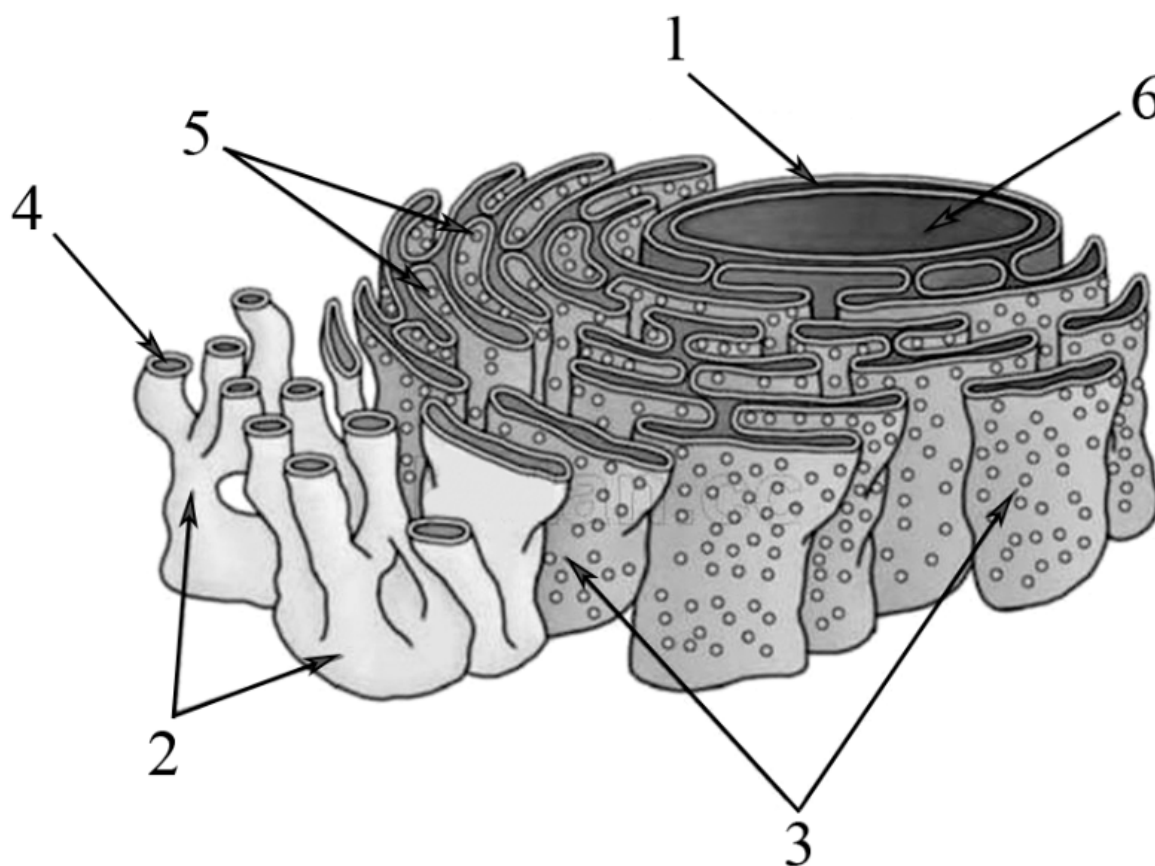
3 В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с гуанином приходится 31 %. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

4 Какое количество фенотипических классов получится при скрещивании гетерозиготного растения гороха с фиолетовыми цветками и растения с белыми цветками? В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

Рассмотрите схему и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначены рибосомы?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	МЕМБРАННАЯ СТРУКТУРА
А) непосредственно примыкает к ядерной оболочке	1) 1
Б) обеспечивает синтез фосфолипидов	2) 2
В) ограничивает генетический материал	3) 3
Г) содержит белки порового комплекса	
Д) отвечает за транспорт углеводов	
Е) обеспечивает синтез секретируемых белков	

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 из перечисленных признаков используют для описания наследования рецессивной мутации, сцепленной с полом?

- 1) аллель находится в X-хромосоме
- 2) у больной матери не может родиться здоровый ребёнок
- 3) мальчики наследуют аллель от отца, а девочки от матери
- 4) вероятность рождения больного сына у матери-носителя составляет 50 %
- 5) у здорового отца не могут родиться больные дочери
- 6) примером такой мутации является серповидно-клеточная анемия

Ответ:

--	--	--

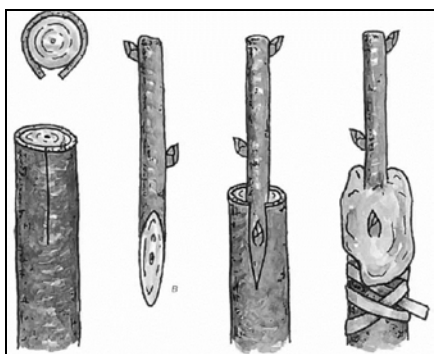
8 Установите последовательность стадий жизненного цикла организма с зиготической редукцией, начиная с мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) слияние подвижных гамет
- 2) развитие гаплоидного взрослого организма
- 3) формирование гаплоидных зооспор
- 4) период покоя зиготы
- 5) образование гамет

Ответ:

--	--	--	--	--

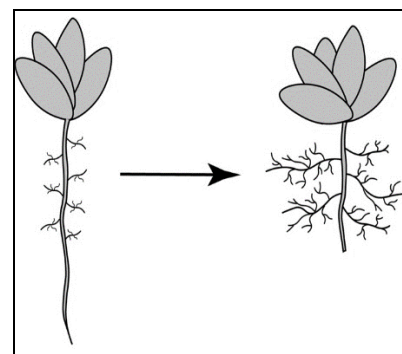
Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



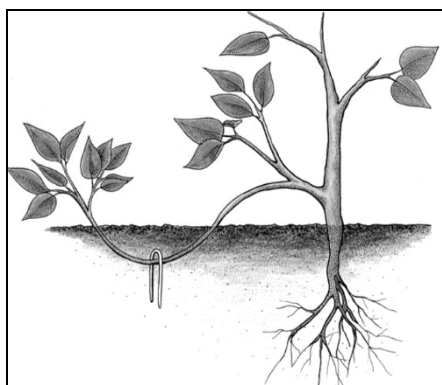
1



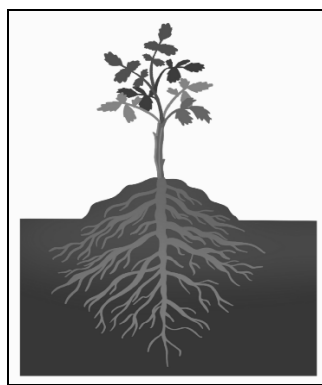
2



3



4



5



6

9 Под каким номером на рисунках обозначен метод пасынкования побегов?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД
А) удаление корневой меристемы	1) 1
Б) использование привоя и подвоя	2) 2
В) формирование кроны	3) 3
Г) увеличение площади всасывания минеральных веществ	
Д) активация пазушных почек	
Е) объединение свойств разных видов растений	

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.
Какие утверждения о жизненном цикле малярийного плазмодия являются верными?

- 1) Человек является окончательным хозяином.
- 2) Плазмодии вызывают гемолиз эритроцитов.
- 3) Передача паразита происходит воздушно-капельным путём.
- 4) Плазмодии размножаются в организме комара половым способом.
- 5) Переносчиками являются любые виды комаров.
- 6) В эритроцитах происходит множественное деление плазмодиев.

Ответ:

--	--	--

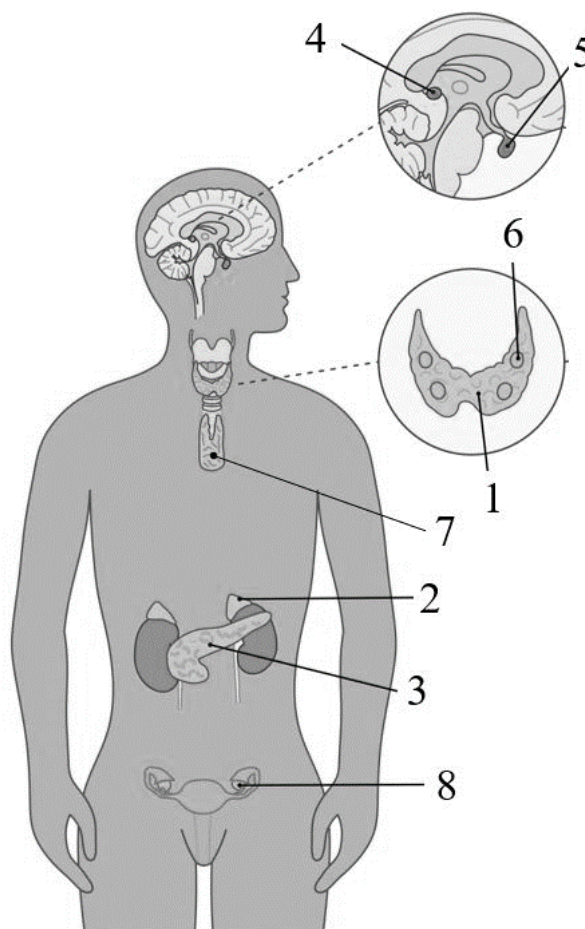
12 Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Яйцекладущие
- 2) Позвоночные
- 3) Ехидна австралийская
- 4) Млекопитающие
- 5) Хордовые
- 6) Ехидновые

Ответ:

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

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13, 14.



13 Каким номером на рисунке обозначена железа, вырабатывающая гормон роста?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЖЕЛЕЗА
А) содержит корковое и мозговое вещество	1) 1
Б) выделяет адреналин	2) 2
В) является железой смешанной секреции	3) 3
Г) образует йодсодержащие гормоны	
Д) синтезирует глюкагон	
Е) при гиперфункции вызывает базедову болезнь	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие функции в организме человека выполняет лимфатическая система?

- 1) транспорт клеток иммунной системы
- 2) эмульгирование жиров
- 3) возврат тканевой жидкости в кровь
- 4) всасывание жирных кислот из кишечника
- 5) производство тромбоцитов
- 6) терморегуляция

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность событий, происходящих во время менструального цикла, начиная с секреции гипофизом фолликулостимулирующего гормона. Запишите в таблице соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование доминантного фолликула в яичниках
- 2) формирование жёлтого тела
- 3) овуляция
- 4) максимум выработки прогестерона
- 5) отслойка эндометрия матки

Ответ:

--	--	--	--	--

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **современных научных представлений о начальных этапах развития жизни на Земле**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Возникновению жизни предшествовала химическая эволюция, в ходе которой органические вещества появились из неорганических молекул под действием вулканических процессов, солнечного излучения и электрических разрядов в атмосфере. (2) Первые одноклеточные организмы появились около 4 млрд лет назад, вероятнее всего, в почвенной среде. (3) Некоторые микроорганизмы были занесены на планету с метеоритами и космической пылью, благодаря их устойчивости к космической радиации. (4) С появлением фотосинтеза начинает выделяться кислород, который накапливается в водах Мирового океана, а затем и в атмосфере. (5) Благодаря наличию кислорода и тепла происходит самозарождение новых видов прокариот на необитаемых до этого территориях. (6) Эукариотические клетки появляются в результате симбиоза с некоторыми бактериями, которые становятся их органеллами – митохондриями и пластидами.

Ответ:

--	--	--

18

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

Какие признаки характерны для первичной сукцессии?

- 1) развивается на скалах, обрывах, застывшей лаве
- 2) формирует травяное сообщество через год после начала
- 3) начинается с пионерного сообщества
- 4) возникает на территории с сохранившейся почвой и семенами
- 5) заселяется в первую очередь лишайниками и синезелёными водорослями
- 6) возникает после пожаров или наводнений

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между характеристиками и типами морфологических адаптаций животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП АДАПТАЦИИ
А) делает животное незаметным для хищников	1) мимикрия
Б) копируется окраска или поведение опасного хищника	2) маскировка
В) не может защитить при изменении фона окружающей среды	3) предохраняющая окраска
Г) съедобный вид имитирует несъедобный	
Д) яркие покровы сочетаются с наличием ядовитых желёз	
Е) форма тела повторяет лист или ветку	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20** Проанализируйте таблицу «Биомы Земли». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Биом	Характеристика	Примеры видов растений
тундра	(Б)	морозика, карликовая берёза
(А)	безлесное пространство с преобладанием ксерофитных растений	КОВЫЛЬ, МЯТЛИК, ПОЛЫНЬ
пустыня	слабое развитие почв, разреженный растительный покров	(В)

Список элементов

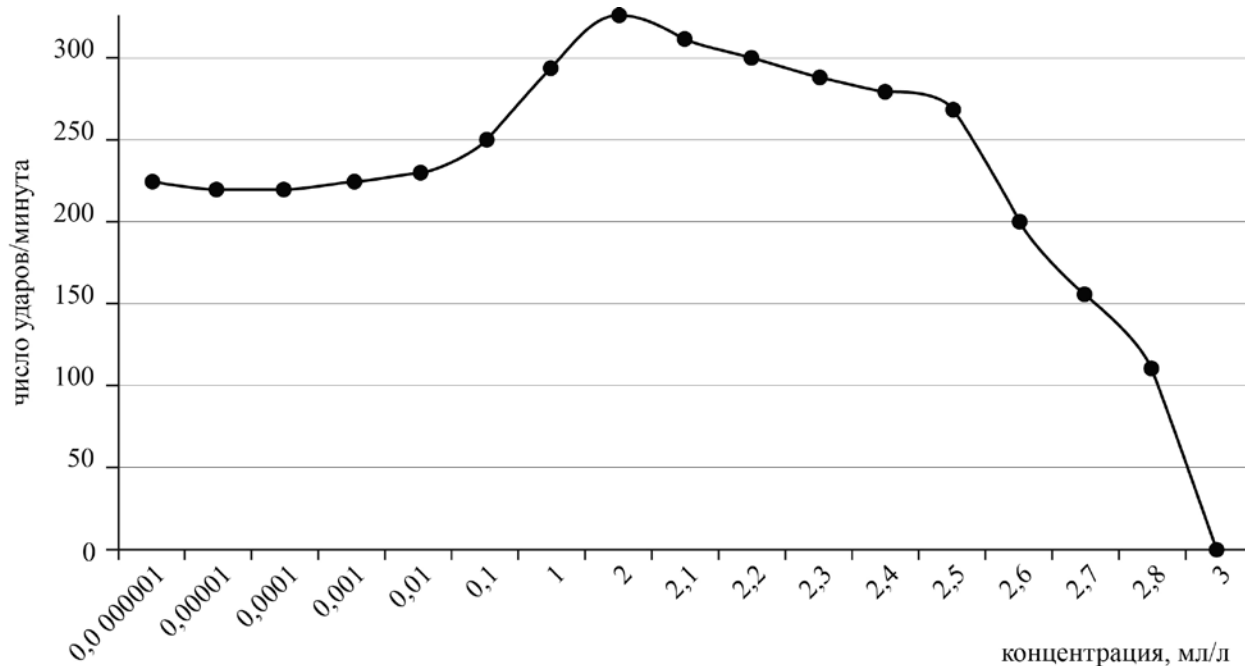
- 1) саксаул, акация
- 2) круглогодичный ледяной покров, арктический климат
- 3) степь
- 4) Африка
- 5) бамбук, банан
- 6) тропический дождевой лес
- 7) сильные ветра, заболоченность, многолетняя мерзлота
- 8) эвкалипт, баобаб

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21 Проанализируйте график «Зависимость частоты сердечных сокращений дафнии от концентрации пестицида».



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

- 1) Частота сердцебиения дафний прямо пропорциональна концентрации пестицида.
- 2) В минимальных концентрациях препарат не оказывает влияния на сердцебиение дафний.
- 3) Пестициды не действуют на дафний, поскольку они не являются вредителями.
- 4) При концентрации препарата выше 2,5 мг/л сердцебиение дафний угнетается.
- 5) При концентрации препарата 3 мг/л дафнии погибают

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. 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.

Учёный изучал влияние препарата, стимулирующего рост растений, на молодые проростки горчицы. Препарат добавлялся в воду в определённой пропорции, после чего водой опрыскивались молодые проростки горчицы. Через 24 часа после обработки измерялась длина корня и побега проростков. Результаты исследования учёный занёс в таблицу.

Длина, см	Контроль	Разбавление препарата				
		1:500	1:1000	1:2000	1:3000	1:4000
Корень	3,61	3,35	3,38	5,05	4,50	4,84
Побег	2,64	2,13	2,02	2,75	2,35	2,33

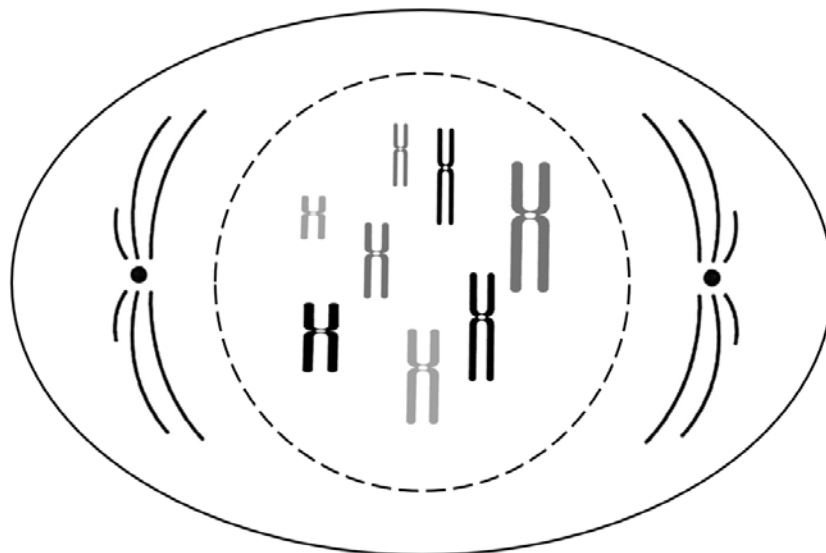
22 Какая переменная в этом эксперименте была зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? В качестве отрицательного контроля* в данном эксперименте использовались растения, которые вообще не опрыскивали водой. Почему такой отрицательный контроль нельзя считать адекватным? Как на самом деле необходимо поставить отрицательный контроль в данном исследовании? Что позволит определить отрицательный контроль в данном случае?

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

23 Сделайте вывод по результатам эксперимента о том, в каком разведении стоит использовать препарат в сельском хозяйстве. Почему не стоит использовать наиболее концентрированный препарат? Объясните свой ответ.

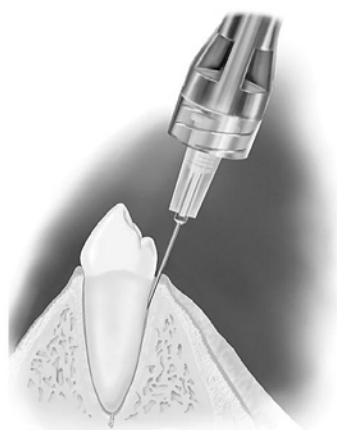
24

Назовите тип и фазу деления соматической клетки пчелиного трутня, схема которой изображена на рисунке. Напишите, какой набор хромосом (n) и хроматид (c) наблюдается в данной клетке. Ответы обоснуйте.



25

При лечении зуба часто делают анестезирующий укол в десну. В растворе для инъекции, помимо анестетика, обычно содержится небольшая доза адреналина. Объясните, с какой целью в раствор добавляют небольшую дозу адреналина. Чем опасно для организма человека системное воздействие адреналина при его передозировке в составе анестезирующего раствора? Ответ поясните.



26 Каковы причина и механизм возникновения синдрома Дауна? Иногда при рождении дизиготных близнецов один из новорождённых может быть с синдромом Дауна, а второй – нет. Почему так происходит? Возможна ли аналогичная ситуация при рождении монозиготных близнецов? Дайте аргументированный ответ. Для чего с целью ранней диагностики у плода синдрома Дауна осуществляют забор небольшого количества околоплодной жидкости у беременной женщины?

27 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. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу):

ГЦА, ЦГУ, АУЦ, ЦУГ, ЦУЦ

Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК в направлении 5'–3')

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

28

У человека между аллелями генов агаммаглобулинемии (у больных не формируются В-лимфоциты памяти) и красно-зелёного дальтонизма может происходить кроссинговер.

Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был дальтонизм, а у отца – агаммаглобулинемия, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся в этом браке монозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребёнок с дальтонизмом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

22 апреля 2024 года

Вариант БИ2310502

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии 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 тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) 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 (22–28) 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.

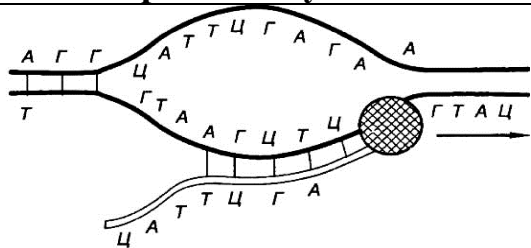
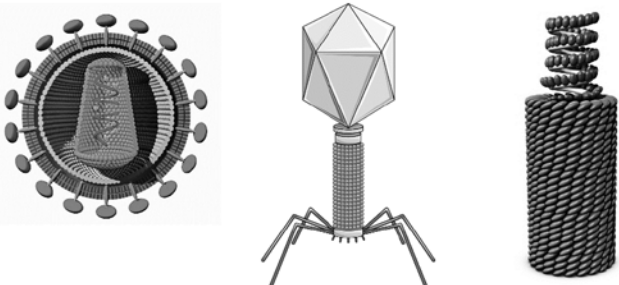
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1 Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Предмет изучения
Молекулярная биология	
?	

Ответ: _____.

2 Исследователь изучал процессы, происходящие в изолированной популяции животных, численность которой резко сократилась до 200 особей. Как при этом изменятся частота близкородственных скрещиваний внутри популяции и вероятность рождения особей с рецессивными фенотипами?

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.

Частота близкородственных скрещиваний	Вероятность рождения особей с рецессивными фенотипами

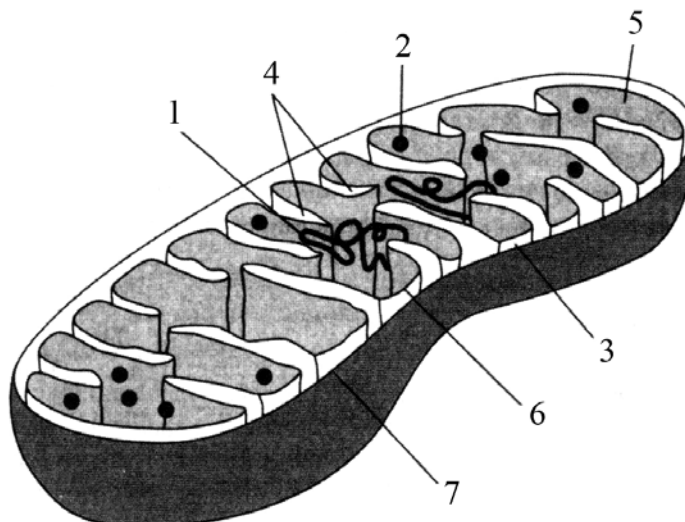
3 Какое количество триплетов РНК кодирует фрагмент полипептида, имеющий длину 27 аминокислот? В ответе запишите только число нуклеотидов.

Ответ: _____.

4 Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух гетерозиготных растений при полном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение полученных фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите схему и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначены кристы?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА

**СТРУКТУРА
МИТОХОНДРИИ**

- | | |
|--|----------------------|
| А) осуществляет синтез белков
Б) замкнутая полинуклеотидная молекула
В) накапливает ионы водорода
Г) содержит молекулы РНК
Д) кодирует некоторые митохондриальные белки
Е) состоит из двух субъединиц | 1) 1
2) 2
3) 3 |
|--|----------------------|

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 из перечисленных признаков используют для описания независимого аутосомного наследования генов?

- 1) Между генами может происходить кроссинговер.
- 2) При анализирующем скрещивании дигетерозиготы происходит расщепление 1:1:1:1.
- 3) Один из генов наследуется сцепленно с X-хромосомой, а второй – с Y.
- 4) При скрещивании чистых линий во втором поколении происходит расщепление по фенотипу 9:3:3:1.
- 5) При самоопылении дигетерозигот происходит расщепление в соотношении 3:1.
- 6) Наследование описывается третьим законом Менделя.

Ответ:

--	--	--

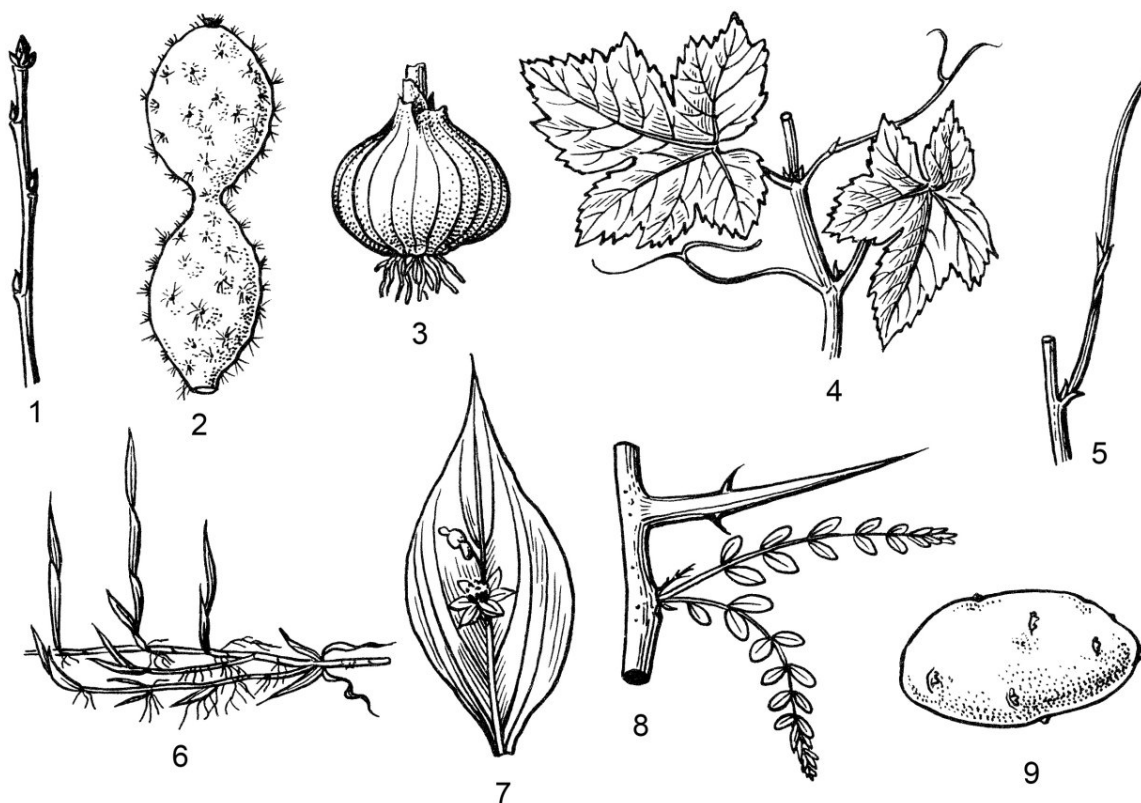
8 Установите последовательность стадий жизненного цикла организма со спорической редукцией, начиная с мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование гаметофита
- 2) формирование спорофита
- 3) образование споры
- 4) образование зиготы
- 5) развитие гамет

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9, 10.



9 На рисунке под каким номером обозначен ветвистый подземный побег с чешуевидными листьями?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПОБЕГ
А) хранение воды в стебле	1) 1
Б) укороченный стебель – донце	2) 2
В) одревеснение	3) 3
Г) подземное формирование	
Д) редукция листьев	
Е) запасание веществ в чешуях	

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.

Какие признаки характерны для типа Хордовые?

- 1) трубчатая нервная система
- 2) эндоскелет
- 3) закладка жаберных щелей в стенке глотки
- 4) рычажные конечности
- 5) два круга кровообращения
- 6) наличие лёгких

Ответ:

--	--	--

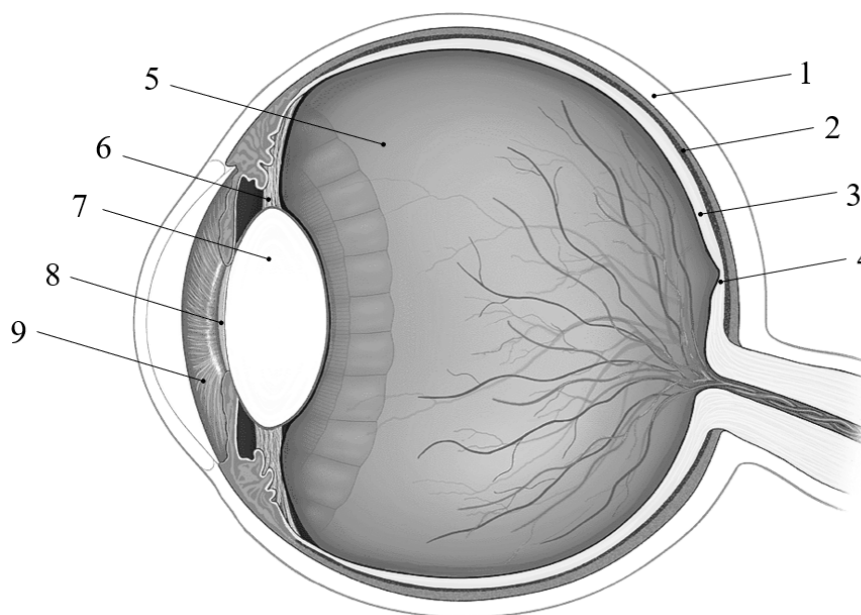
12 Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Насекомые
- 2) Красотка блестящая
- 3) Животные
- 4) Стрекозы
- 5) Красотки
- 6) Членистоногие

Ответ:

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

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13, 14.



13 Каким номером на рисунке глаза человека обозначено стекловидное тело?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	ОБОЛОЧКА ГЛАЗА
А) содержит палочки и колбочки	1) 1
Б) образована сосудами	2) 2
В) формирует радужку	3) 3
Г) состоит из склеры и роговицы	
Д) обеспечивает питание глаза	
Е) содержит зрительные пигменты	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Какие признаки характеризуют условные рефлексы человека?

- 1) могут передаваться по наследству
- 2) составляют основу высшей нервной деятельности
- 3) проявляются мгновенно при первой встрече с раздражителем
- 4) угасают без подкрепления
- 5) формируются за счёт образования временной связи в коре больших полушарий
- 6) свойственны всем представителям вида

Ответ:

--	--	--

16 Установите последовательность расположения элементов дыхательной системы человека, начиная от периферии к центру тела. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) плевральная полость
- 2) межрёберные мышцы
- 3) лёгочная плевра
- 4) альвеолярный эпителий
- 5) пристеночная плевра
- 6) полость альвеолы

Ответ:

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

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического критерия** вида Рысь обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Рысь отдаёт предпочтение глухим тёмнохвойным лесам и тайге, устраивая жилище под корнями деревьев. (2)Это самый северный вид из семейства кошачьих, широко распространена в Европе, на Кавказе, на Урале, в Сибири и в Средней Азии. (3)На Скандинавском полуострове она встречается даже за Полярным кругом. (4)У рысей крупные, сильные лапы с перепонками между пальцами и густым опушением, что позволяет ходить по снегу, не проваливаясь. (5)При обилии пищи рысь живёт оседло, при недостатке – кочует; суточный ход рыси может составлять от 5 до 30 км. (6)Охотится рысь в сумерках, а основу её рациона составляют зайцы-беляки, тетеревиные птицы и мелкие грызуны.

Ответ:

--	--	--

18

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

Какие антропогенные воздействия вызывают деградацию почв?

- 1) строительство дорог и городов
- 2) массовая охота на диких животных
- 3) установка солнечных батарей на домах
- 4) лесные пожары
- 5) вытаптывание территорий рогатым скотом
- 6) использование тяжёлой техники на сельскохозяйственных полях

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между характеристиками и экологическими группами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА
РАСТЕНИЙ**

- | | |
|--|---------------|
| А) жёсткие листья с толстой кутикулой | 1) склерофиты |
| Б) обезвоженный побег | 2) суккуленты |
| В) наличие в стебле воздушных полостей | 3) гидрофиты |
| Г) редукция механических тканей | |
| Д) развитая водоносная ткань | |
| Е) обитание в прибрежьях водоёмов | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Проанализируйте таблицу «Пути эволюции». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Путь эволюции	Характеристика	Пример
(А)	повышение уровня организации организмов	рычажные конечности у позвоночных
идиоадаптация	(Б)	разные формы листьев у цветковых растений
общая дегенерация	упрощение организации организмов	(В)

Список элементов

- 1) биологический прогресс
- 2) наличие ротовой и брюшной присосок у печёночного сосальщика
- 3) ароморфоз
- 4) частное изменение строения и функций органов
- 5) конвергенция
- 6) редукция волосяного покрова у человека
- 7) отсутствие головы у двустворчатых моллюсков
- 8) возврат организмов к уровню организации предковых форм

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21** Проанализируйте таблицу «Содержание витамина А и каротиноидов в сыворотке крови кур-несушек, мкмоль/л». Курам в корм добавлялись определённые вещества, контрольная группа получала базовый корм. Замеры начинались в возрасте 18 недель.

Показатель	Возраст, недели	Группа		
		Контрольная	Опытная	
			йодид калия	пробиотик
Витамин А	18	4,22		
	23	2,87	3,00	2,95
	27	1,52	1,75	1,72
	31	1,55	1,77	1,76
Каротиноиды	18	8,46		
	23	6,42	6,40	6,38
	27	3,71	3,60	3,65
	31	3,86	3,60	3,63

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

- 1) В возрасте 18 недель у всех кур содержание витамина А в крови одинаковое.
- 2) Между 23 и 27 неделями наблюдается падение содержания каротиноидов у всех групп кур.
- 3) Йодид калия и пробиотик оказывают практически одинаковое влияние на содержание витамина А.
- 4) Йодид калия стимулирует синтез каротиноидов в клетках кур.
- 5) Каротиноиды служат метаболическим предшественником витамина А.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. 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.

Учёный изучал накопление пигментов фотосинтеза в листьях яблони. Яблони разных сортов выращивались в течение нескольких лет в одном и том же саду на юге Кыргызстана. В середине июня, на 5-й год выращивания, у всех яблонь были собраны листья и в них определялось содержание хлорофилла (в мг/г сухого вещества). Результаты исследователь занёс в таблицу.

Сорт	Хлорофилл	
	a	b
Суйслеппер (Столовка розовая)	2,64	0,95
Ричард Делишес	2,32	0,60
Голден Делишес	1,97	0,57
Ренет Симиренко	2,86	1,12

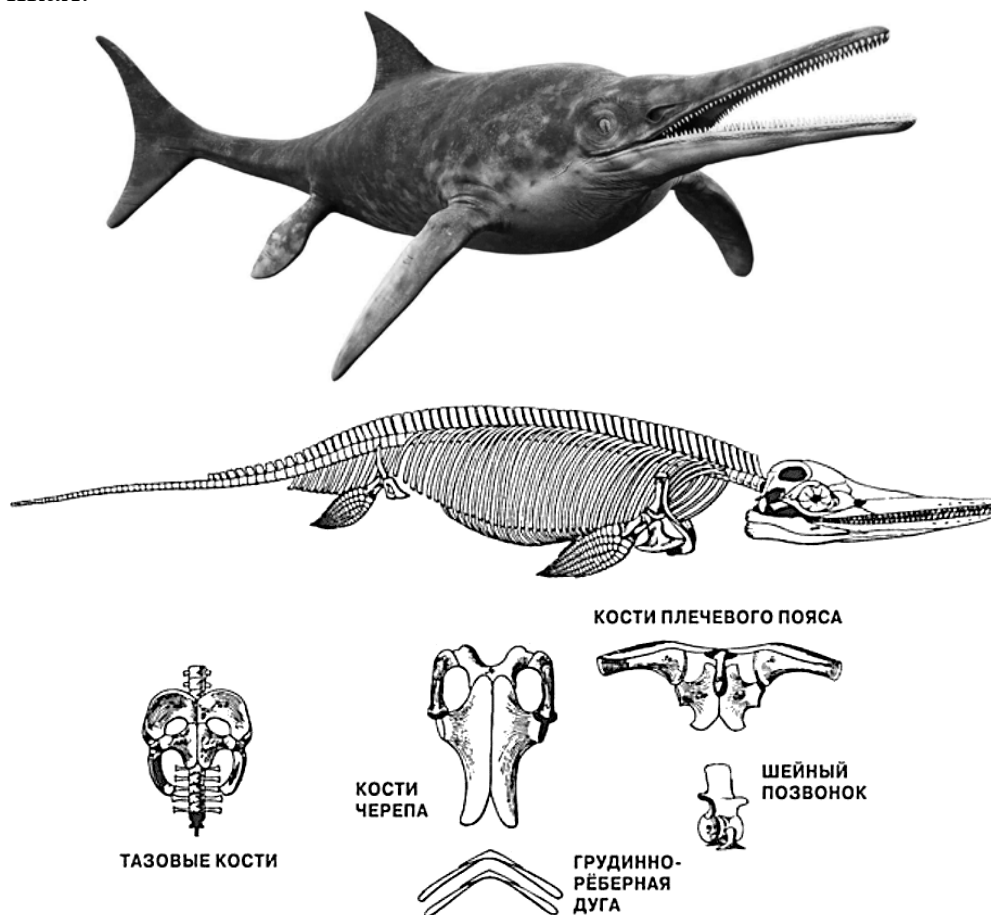
22 Сформулируйте *нулевую гипотезу** для данного эксперимента. Объясните, почему важно, чтобы растения росли на достаточном расстоянии друг от друга? Почему результаты эксперимента могли бы быть недостоверными при плотной их посадке?

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

23 От какого сорта из использованных в эксперименте следует ожидать наибольшей продуктивности? Поясните свой ответ. Какова роль хлорофилла в трансформации энергии при фотосинтезе?

24

В 1811 году юная палеонтолог-любитель Мэри Эннинг обнаружила окаменелости древнего животного, обитавшего на Земле 230–210 млн лет назад. Внешний облик и реконструкция скелета данного животного представлены на рисунках.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и в каком периоде обитало данное животное. Используя представленные иллюстрации, определите, к какому классу животных оно принадлежало. Опираясь на информацию из рисунка и на время существования данного животного, приведите аргументы, опровергающие его принадлежность к каждому из четырёх оставшихся классов позвоночных животных.

Геохронологическая таблица

Эра		Период
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неогеновый, 20,45
		Палеогеновый, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

25 Мужчина, вернувшийся из командировки в Африку, обратился в клинику с жалобами на повторяющиеся каждые три дня приступы лихорадки с повышением температуры до 40 °С. У больного анемия, сильная головная боль, обильное потоотделение. Какой предварительный диагноз, скорее всего, поставит врач? Какой анализ необходимо сделать для подтверждения диагноза? Ответы поясните. Больной предполагает, что заразился, употребляя воду из-под крана. Подтвердите или опровергните его предположение, дав развернутый ответ. Насколько целесообразно назначить антибиотикотерапию для лечения пациента?

26 Растения, произрастающие в северных широтах, оказываются весной под воздействием абиотических факторов, губительных для них. Если зимой они выдерживают 30–40 °С мороза, то весной после оттепели могут погибнуть при возвращении холодов уже при –5 °С. Чем обусловлена такая весенняя гибель растений? В каком случае шанс на выживание у проросших перед заморозками растений будет выше: в отсутствие снега или при сохранении снежного покрова? Ответ поясните. Также опасно для растений весеннее затопление, происходящее из-за половодья. Почему растения гибнут в этом случае?

27 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 участка начала гена имеет следующую последовательность (нижняя цепь – матричная):



Определите последовательность фрагмента полипептида, кодируемого этим участком ДНК, если известно, что итоговая последовательность имеет длину более 3 аминокислот. Объясните последовательность решения задачи. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК в направлении 5'–3')

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

28

На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, содержащие аллели одного гена, между которыми может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму. Рецессивный аллель ихтиоза наследуется сцепленно с X-хромосомой.

Женщина с пигментной ксеродермой и ихтиозом, родители которой не имели пигментной ксеродермы, вышла замуж за мужчину, не имеющего данных заболеваний, мать которого имела пигментную ксеродерму. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за мужчину, страдающего от пигментной ксеродермы. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение во втором браке ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

22 апреля 2024 года

Вариант БИ2310503

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии 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 тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) 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 (22–28) 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.

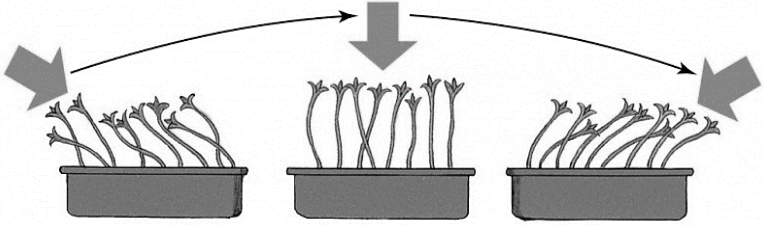

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1 Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Признаки живых систем	Примеры
Раздражимость	
?	

Ответ: _____.

2 Исследователь изучал процессы, происходящие в изолированной популяции животных, численность которой резко сократилась до 200 особей. Как при этом изменятся частота близкородственных скрещиваний внутри популяции и вероятность рождения особей с рецессивными фенотипами?

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.

Частота близкородственных скрещиваний	Вероятность рождения особей с рецессивными фенотипами

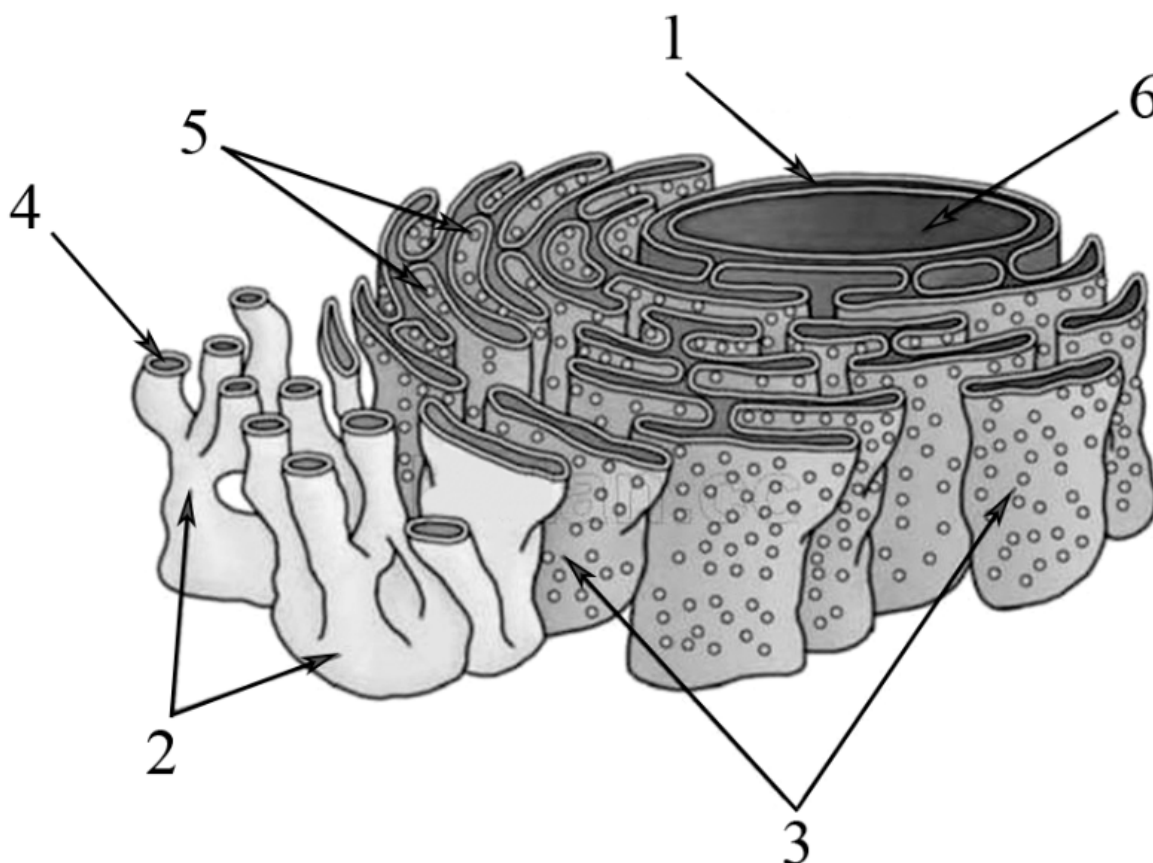
- 3 В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с гуанином приходится 31 %. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4 Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух гетерозиготных растений при полном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение полученных фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите схему и выполните задания 5, 6.



- 5 Каким номером на схеме обозначены рибосомы?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	МЕМБРАННАЯ СТРУКТУРА
А) непосредственно примыкает к ядерной оболочке	1) 1
Б) обеспечивает синтез фосфолипидов	2) 2
В) ограничивает генетический материал	3) 3
Г) содержит белки порового комплекса	
Д) отвечает за транспорт углеводов	
Е) обеспечивает синтез секретируемых белков	

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 из перечисленных признаков используют для описания независимого аутосомного наследования генов?

- 1) Между генами может происходить кроссинговер.
- 2) При анализирующем скрещивании дигетерозиготы происходит расщепление 1:1:1:1.
- 3) Один из генов наследуется сцепленно с X-хромосомой, а второй – с Y.
- 4) При скрещивании чистых линий во втором поколении происходит расщепление по фенотипу 9:3:3:1.
- 5) При самоопылении дигетерозигот происходит расщепление в соотношении 3:1.
- 6) Наследование описывается третьим законом Менделя.

Ответ:

--	--	--

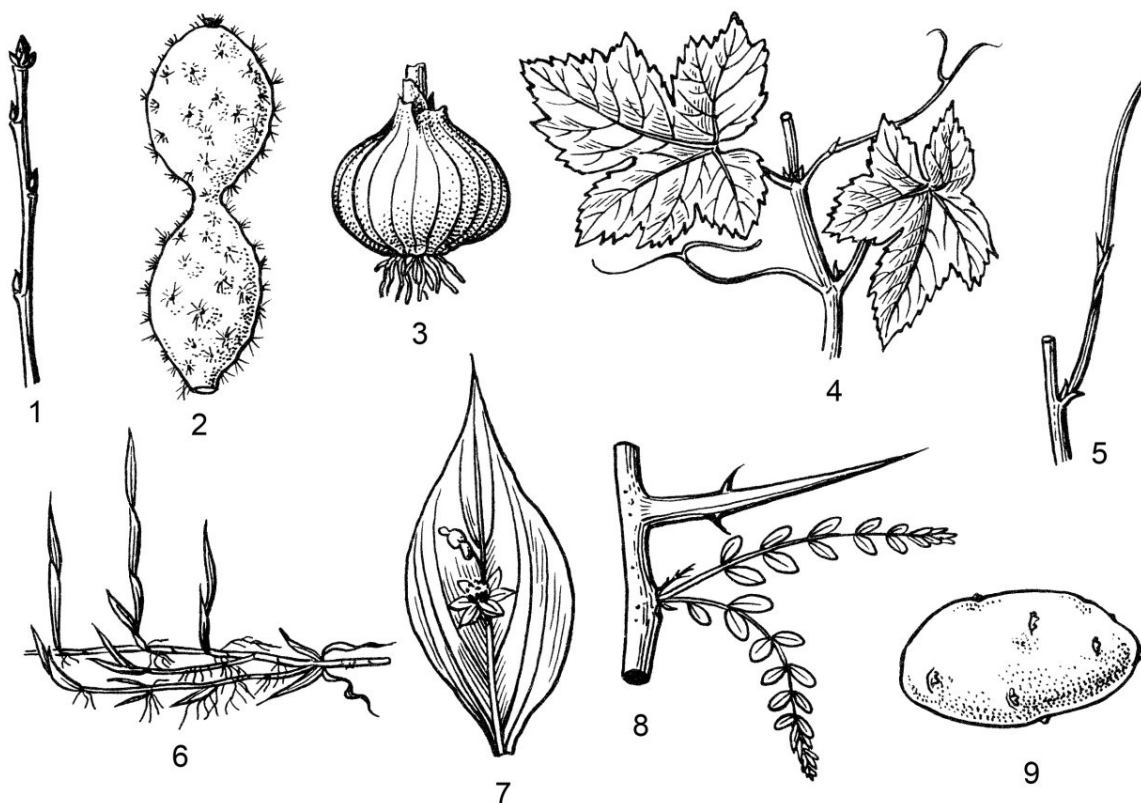
8 Установите последовательность стадий жизненного цикла организма с зиготической редукцией, начиная с мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) слияние подвижных гамет
- 2) развитие гаплоидного взрослого организма
- 3) формирование гаплоидных зооспор
- 4) период покоя зиготы
- 5) образование гамет

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9, 10.



9 На рисунке под каким номером обозначен ветвистый подземный побег с чешуевидными листьями?

Ответ: _____.

- 10** Установите соответствие между характеристиками и побегами, обозначенными на рисунках выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПОБЕГ
А) хранение воды в стебле	1) 1
Б) укороченный стебель – донце	2) 2
В) одревеснение	3) 3
Г) подземное формирование	
Д) редукция листьев	
Е) запасание веществ в чешуях	

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.

Какие утверждения о жизненном цикле малярийного плазмодия являются верными?

- 1) Человек является окончательным хозяином.
- 2) Плазмодии вызывают гемолиз эритроцитов.
- 3) Передача паразита происходит воздушно-капельным путём.
- 4) Плазмодии размножаются в организме комара половым способом.
- 5) Переносчиками являются любые виды комаров.
- 6) В эритроцитах происходит множественное деление плазмодиев.

Ответ:

--	--	--

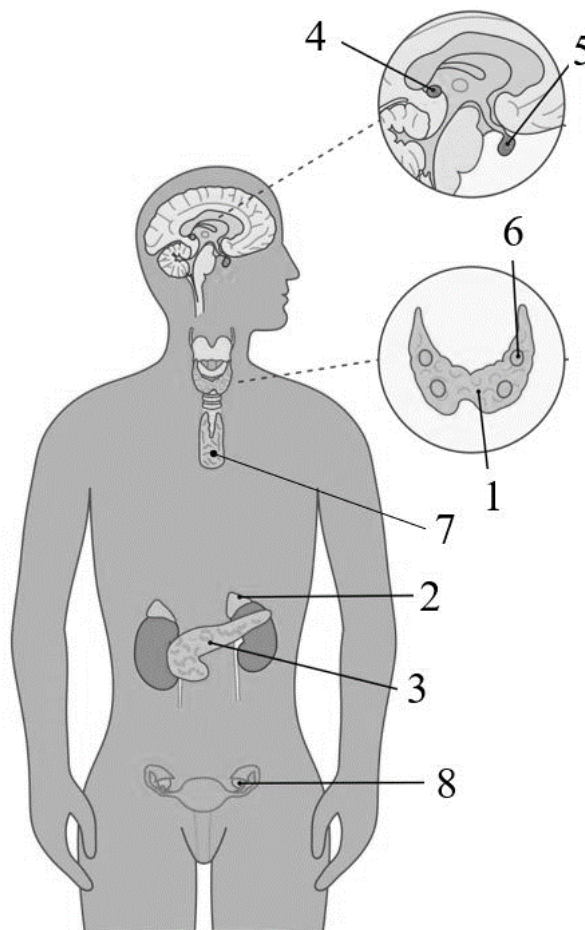
12 Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Насекомые
- 2) Красотка блестящая
- 3) Животные
- 4) Стрекозы
- 5) Красотки
- 6) Членистоногие

Ответ:

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

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13, 14.



13 Каким номером на рисунке обозначена железа, вырабатывающая гормон роста?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА

ЖЕЛЕЗА

- | | |
|---|------|
| А) содержит корковое и мозговое вещество | 1) 1 |
| Б) выделяет адреналин | 2) 2 |
| В) является железой смешанной секреции | 3) 3 |
| Г) образует йодсодержащие гормоны | |
| Д) синтезирует глюкагон | |
| Е) при гиперфункции вызывает базедову болезнь | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характеризуют условные рефлексy человека?

- 1) могут передаваться по наследству
- 2) составляют основу высшей нервной деятельности
- 3) проявляются мгновенно при первой встрече с раздражителем
- 4) угасают без подкрепления
- 5) формируются за счёт образования временной связи в коре больших полушарий
- 6) свойственны всем представителям вида

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность событий, происходящих во время менструального цикла, начиная с секреции гипофизом фолликуло-стимулирующего гормона. Запишите в таблице соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование доминантного фолликула в яичниках
- 2) формирование жёлтого тела
- 3) овуляция
- 4) максимум выработки прогестерона
- 5) отслойка эндометрия матки

Ответ:

--	--	--	--	--

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического критерия** вида Рысь обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Рысь отдаёт предпочтение глухим тёмнохвойным лесам и тайге, обустроивая жилище под корнями деревьев. (2)Это самый северный вид из семейства кошачьих, широко распространена в Европе, на Кавказе, на Урале, в Сибири и в Средней Азии. (3)На Скандинавском полуострове она встречается даже за Полярным кругом. (4)У рысей крупные, сильные лапы с перепонками между пальцами и густым опушением, что позволяет ходить по снегу, не проваливаясь. (5)При обилии пищи рысь живёт оседло, при недостатке – кочует; суточный ход рыси может составлять от 5 до 30 км. (6)Охотится рысь в сумерках, а основу её рациона составляют зайцы-беляки, тетеревиные птицы и мелкие грызуны.

Ответ:

--	--	--

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

Какие признаки характерны для первичной сукцессии?

- 1) развивается на скалах, обрывах, застывшей лаве
- 2) формирует травяное сообщество через год после начала
- 3) начинается с пионерного сообщества
- 4) возникает на территории с сохранившейся почвой и семенами
- 5) заселяется в первую очередь лишайниками и синезелёными водорослями
- 6) возникает после пожаров или наводнений

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между характеристиками и экологическими группами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА РАСТЕНИЙ

- | | |
|--|---------------|
| А) жёсткие листья с толстой кутикулой | 1) склерофиты |
| Б) обезвоженный побег | 2) суккуленты |
| В) наличие в стебле воздушных полостей | 3) гидрофиты |
| Г) редукция механических тканей | |
| Д) развитая водоносная ткань | |
| Е) обитание в прибрежьях водоёмов | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20** Проанализируйте таблицу «Биомы Земли». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Биом	Характеристика	Примеры видов растений
тундра	(Б)	морозика, карликовая берёза
(А)	безлесное пространство с преобладанием ксерофитных растений	КОВЫЛЬ, МЯТЛИК, ПОЛЫНЬ
пустыня	слабое развитие почв, разреженный растительный покров	(В)

Список элементов

- 1) саксаул, акация
- 2) круглогодичный ледяной покров, арктический климат
- 3) степь
- 4) Африка
- 5) бамбук, банан
- 6) тропический дождевой лес
- 7) сильные ветра, заболоченность, многолетняя мерзлота
- 8) эвкалипт, баобаб

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте таблицу «Содержание витамина А и каротиноидов в сыворотке крови кур-несушек, мкмоль/л». Курам в корм добавлялись определённые вещества, контрольная группа получала базовый корм. Замеры начинались в возрасте 18 недель.

Показатель	Возраст, недели	Группа		
		Контрольная	Опытная	
			йодид калия	пробиотик
Витамин А	18	4,22		
	23	2,87	3,00	2,95
	27	1,52	1,75	1,72
	31	1,55	1,77	1,76
Каротиноиды	18	8,46		
	23	6,42	6,40	6,38
	27	3,71	3,60	3,65
	31	3,86	3,60	3,63

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

- 1) В возрасте 18 недель у всех кур содержание витамина А в крови одинаковое.
- 2) Между 23 и 27 неделями наблюдается падение содержания каротиноидов у всех групп кур.
- 3) Йодид калия и пробиотик оказывают практически одинаковое влияние на содержание витамина А.
- 4) Йодид калия стимулирует синтез каротиноидов в клетках кур.
- 5) Каротиноиды служат метаболическим предшественником витамина А.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. 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.

Учёный изучал влияние препарата, стимулирующего рост растений, на молодые проростки горчицы. Препарат добавлялся в воду в определённой пропорции, после чего водой опрыскивались молодые проростки горчицы. Через 24 часа после обработки измерялась длина корня и побега проростков. Результаты исследования учёный занёс в таблицу.

Длина, см	Контроль	Разбавление препарата				
		1:500	1:1000	1:2000	1:3000	1:4000
Корень	3,61	3,35	3,38	5,05	4,50	4,84
Побег	2,64	2,13	2,02	2,75	2,35	2,33

22

Какая переменная в этом эксперименте была зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? В качестве отрицательного контроля* в данном эксперименте использовались растения, которые вообще не опрыскивали водой. Почему такой отрицательный контроль нельзя считать адекватным? Как на самом деле необходимо поставить отрицательный контроль в данном исследовании? Что позволит определить отрицательный контроль в данном случае?

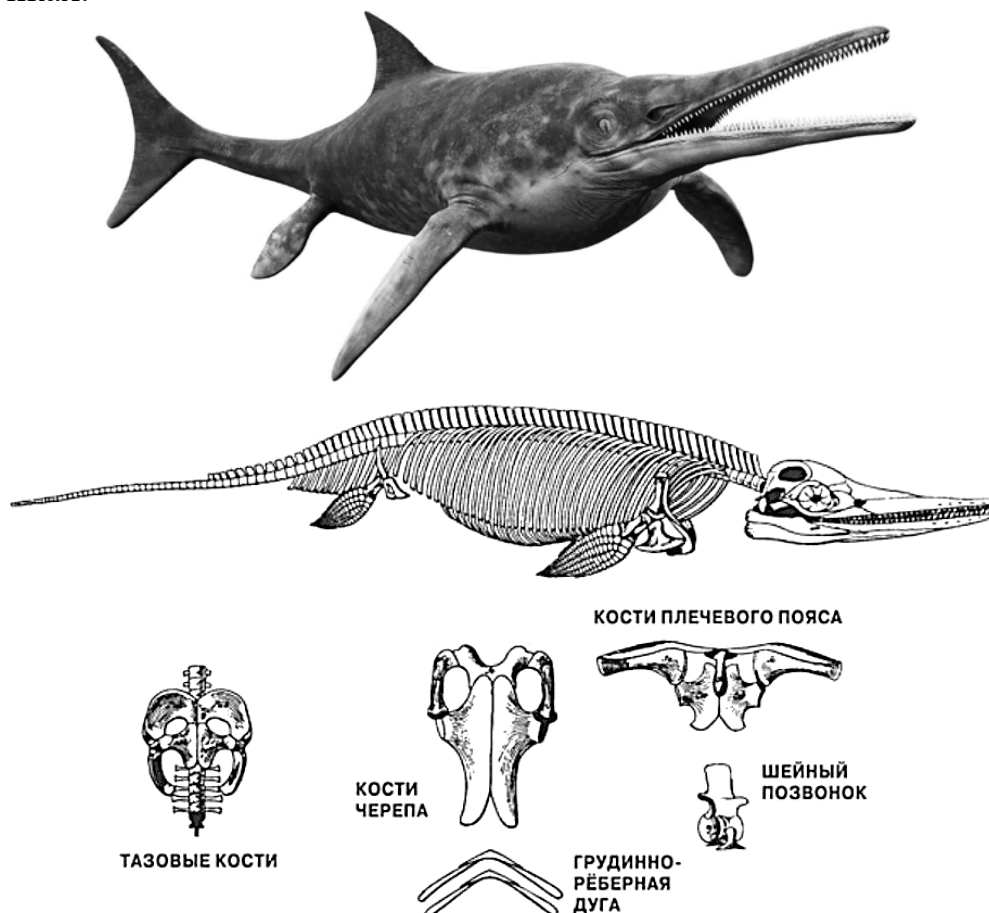
***Отрицательный контроль** – это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию.

23

Сделайте вывод по результатам эксперимента о том, в каком разведении стоит использовать препарат в сельском хозяйстве. Почему не стоит использовать наиболее концентрированный препарат? Объясните свой ответ.

24

В 1811 году юная палеонтолог-любитель Мэри Эннинг обнаружила окаменелости древнего животного, обитавшего на Земле 230–210 млн лет назад. Внешний облик и реконструкция скелета данного животного представлены на рисунках.



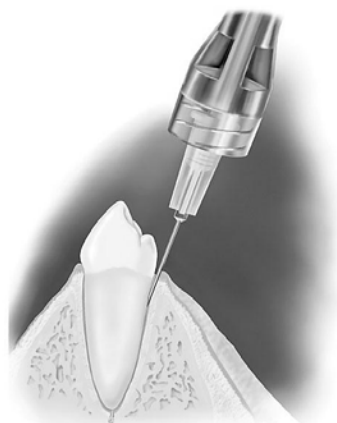
Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и в каком периоде обитало данное животное. Используя представленные иллюстрации, определите, к какому классу животных оно принадлежало. Опираясь на информацию из рисунка и на время существования данного животного, приведите аргументы, опровергающие его принадлежность к каждому из четырёх оставшихся классов позвоночных животных.

Геохронологическая таблица

Эра		Период
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неогеновый, 20,45
		Палеогеновый, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

25

При лечении зуба часто делают анестезирующий укол в десну. В растворе для инъекции, помимо анестетика, обычно содержится небольшая доза адреналина. Объясните, с какой целью в раствор добавляют небольшую дозу адреналина. Чем опасно для организма человека системное воздействие адреналина при его передозировке в составе анестезирующего раствора? Ответ поясните.

**26**

Растения, произрастающие в северных широтах, оказываются весной под воздействием абиотических факторов, губительных для них. Если зимой они выдерживают 30–40 °С мороза, то весной после оттепели могут погибнуть при возвращении холодов уже при –5 °С. Чем обусловлена такая весенняя гибель растений? В каком случае шанс на выживание у проросших перед заморозками растений будет выше: в отсутствие снега или при сохранении снежного покрова? Ответ поясните. Также опасно для растений весеннее затопление, происходящее из-за половодья. Почему растения гибнут в этом случае?

27

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. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу):

ГЦА, ЦГУ, АУЦ, ЦУГ, ЦУЦ

Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК в направлении 5'–3')

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

28

На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, содержащие аллели одного гена, между которыми может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму. Рецессивный аллель ихтиоза наследуется сцепленно с X-хромосомой.

Женщина с пигментной ксеродермой и ихтиозом, родители которой не имели пигментной ксеродермы, вышла замуж за мужчину, не имеющего данных заболеваний, мать которого имела пигментную ксеродерму. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за мужчину, страдающего от пигментной ксеродермы. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение во втором браке ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Тренировочная работа №5 по БИОЛОГИИ

11 класс

22 апреля 2024 года

Вариант БИ2310504

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии 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 тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) 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 (22–28) 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 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1 Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Предмет изучения
Молекулярная биология	
?	

Ответ: _____.

2 Экспериментатор измерял показатели дыхательной системы человека в момент физической нагрузки. Как изменятся жизненная ёмкость лёгких и частота дыхательных движений у испытуемого во время бега на беговой дорожке?

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.

Жизненная ёмкость лёгких	Частота дыхательных движений

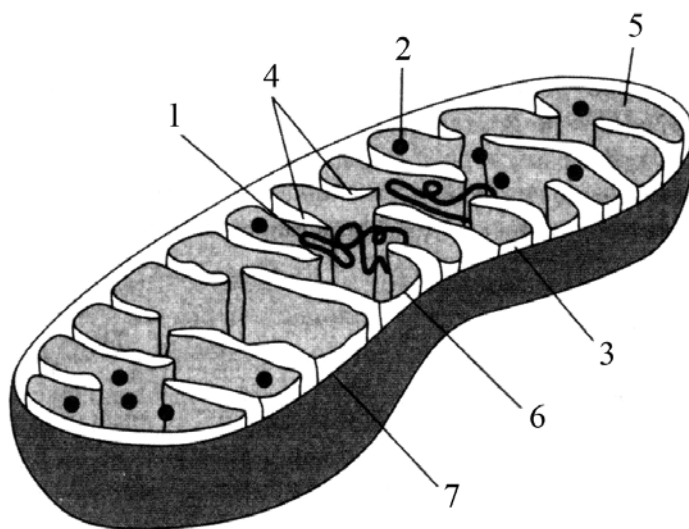
3 Какое количество триплетов РНК кодирует фрагмент полипептида, имеющий длину 27 аминокислот? В ответе запишите только число нуклеотидов.

Ответ: _____.

4 Какое количество фенотипических классов получится при скрещивании гетерозиготного растения гороха с фиолетовыми цветками и растения с белыми цветками? В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

Рассмотрите схему и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначены кристы?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА

СТРУКТУРА
МИТОХОНДРИИ

- | | |
|--|------|
| А) осуществляет синтез белков | 1) 1 |
| Б) замкнутая полинуклеотидная молекула | 2) 2 |
| В) накапливает ионы водорода | 3) 3 |
| Г) содержит молекулы РНК | |
| Д) кодирует некоторые митохондриальные белки | |
| Е) состоит из двух субъединиц | |

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 из перечисленных признаков используют для описания наследования рецессивной мутации, сцепленной с полом?

- 1) аллель находится в X-хромосоме
- 2) у больной матери не может родиться здоровый ребёнок
- 3) мальчики наследуют аллель от отца, а девочки от матери
- 4) вероятность рождения больного сына у матери-носителя составляет 50 %
- 5) у здорового отца не могут родиться больные дочери
- 6) примером такой мутации является серповидно-клеточная анемия

Ответ:

--	--	--

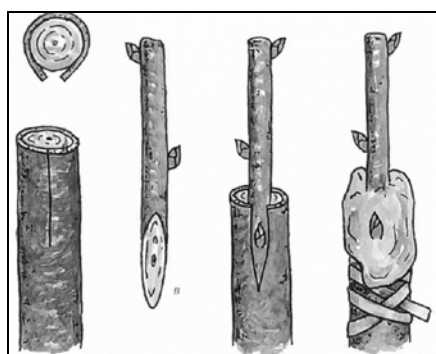
8 Установите последовательность стадий жизненного цикла организма со спорической редукцией, начиная с мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование гаметофита
- 2) формирование спорофита
- 3) образование споры
- 4) образование зиготы
- 5) развитие гамет

Ответ:

--	--	--	--	--

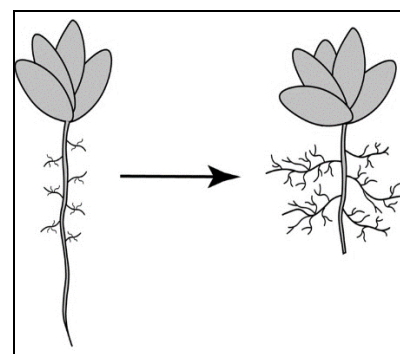
Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



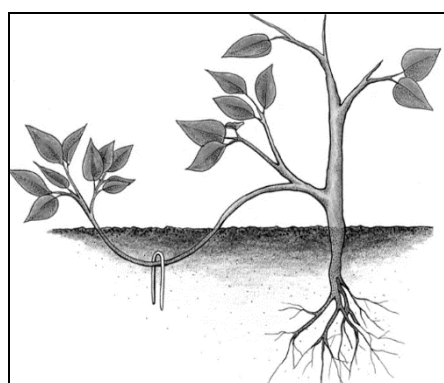
1



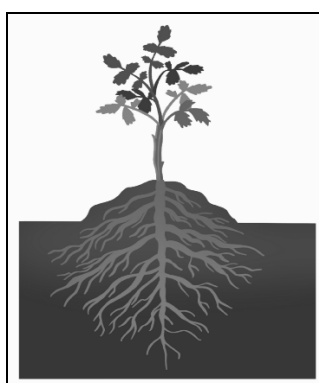
2



3



4



5



6

9 Под каким номером на рисунках обозначен метод пасынкования побегов?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД
А) удаление корневой меристемы	1) 1
Б) использование привоя и подвоя	2) 2
В) формирование кроны	3) 3
Г) увеличение площади всасывания минеральных веществ	
Д) активация пазушных почек	
Е) объединение свойств разных видов растений	

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.

Какие признаки характерны для типа Хордовые?

- 1) трубчатая нервная система
- 2) эндоскелет
- 3) закладка жаберных щелей в стенке глотки
- 4) рычажные конечности
- 5) два круга кровообращения
- 6) наличие лёгких

Ответ:

--	--	--

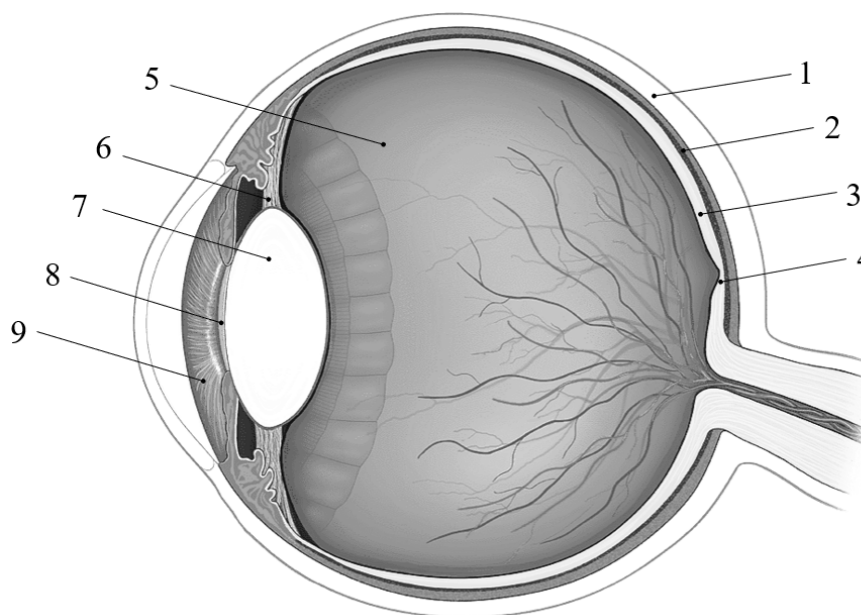
12 Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Яйцекладущие
- 2) Позвоночные
- 3) Ехидна австралийская
- 4) Млекопитающие
- 5) Хордовые
- 6) Ехидновые

Ответ:

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

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13, 14.



13 Каким номером на рисунке глаза человека обозначено стекловидное тело?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	ОБОЛОЧКА ГЛАЗА
А) содержит палочки и колбочки	1) 1
Б) образована сосудами	2) 2
В) формирует радужку	3) 3
Г) состоит из склеры и роговицы	
Д) обеспечивает питание глаза	
Е) содержит зрительные пигменты	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 15** Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие функции в организме человека выполняет лимфатическая система?

- 1) транспорт клеток иммунной системы
- 2) эмульгирование жиров
- 3) возврат тканевой жидкости в кровь
- 4) всасывание жирных кислот из кишечника
- 5) производство тромбоцитов
- 6) терморегуляция

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите последовательность расположения элементов дыхательной системы человека, начиная от периферии к центру тела. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) плевральная полость
- 2) межрёберные мышцы
- 3) лёгочная плевра
- 4) альвеолярный эпителий
- 5) пристеночная плевра
- 6) полость альвеолы

Ответ:

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

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **современных научных представлений о начальных этапах развития жизни на Земле**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Возникновению жизни предшествовала химическая эволюция, в ходе которой органические вещества появились из неорганических молекул под действием вулканических процессов, солнечного излучения и электрических разрядов в атмосфере. (2) Первые одноклеточные организмы появились около 4 млрд лет назад, вероятнее всего, в почвенной среде. (3) Некоторые микроорганизмы были занесены на планету с метеоритами и космической пылью, благодаря их устойчивости к космической радиации. (4) С появлением фотосинтеза начинает выделяться кислород, который накапливается в водах Мирового океана, а затем и в атмосфере. (5) Благодаря наличию кислорода и тепла происходит самозарождение новых видов прокариот на необитаемых до этого территориях. (6) Эукариотические клетки появляются в результате симбиоза с некоторыми бактериями, которые становятся их органеллами – митохондриями и пластидами.

Ответ:

--	--	--

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

Какие антропогенные воздействия вызывают деградацию почв?

- 1) строительство дорог и городов
- 2) массовая охота на диких животных
- 3) установка солнечных батарей на домах
- 4) лесные пожары
- 5) вытаптывание территорий рогатым скотом
- 6) использование тяжёлой техники на сельскохозяйственных полях

Ответ:

--	--	--

- 19** Установите соответствие между характеристиками и типами морфологических адаптаций животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП АДАПТАЦИИ
А) делает животное незаметным для хищников	1) мимикрия 2) маскировка
Б) копируется окраска или поведение опасного хищника	3) предостерегающая окраска
В) не может защитить при изменении фона окружающей среды	
Г) съедобный вид имитирует несъедобный	
Д) яркие покровы сочетаются с наличием ядовитых желёз	
Е) форма тела повторяет лист или ветку	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Проанализируйте таблицу «Пути эволюции». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Путь эволюции	Характеристика	Пример
(А)	повышение уровня организации организмов	рычажные конечности у позвоночных
идиоадаптация	(Б)	разные формы листьев у цветковых растений
общая дегенерация	упрощение организации организмов	(В)

Список элементов

- 1) биологический прогресс
- 2) наличие ротовой и брюшной присосок у печёночного сосальщика
- 3) ароморфоз
- 4) частное изменение строения и функций органов
- 5) конвергенция
- 6) редукция волосяного покрова у человека
- 7) отсутствие головы у двустворчатых моллюсков
- 8) возврат организмов к уровню организации предковых форм

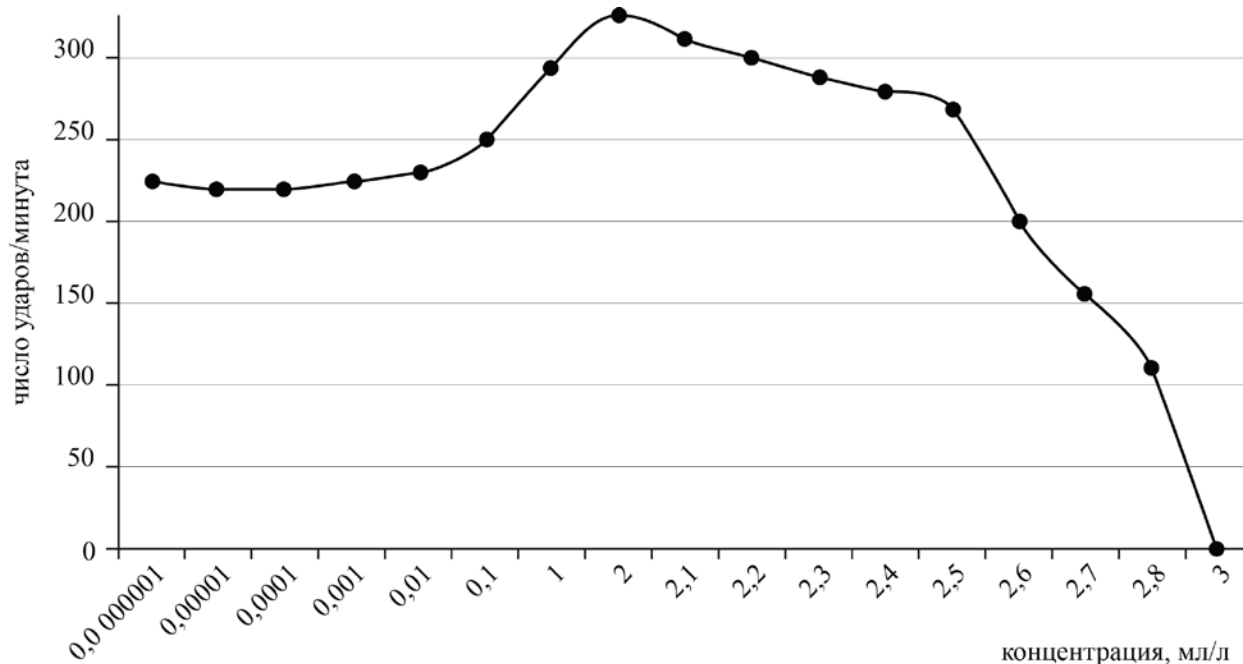
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте график «Зависимость частоты сердечных сокращений дафнии от концентрации пестицида».



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

- 1) Частота сердцебиения дафний прямо пропорциональна концентрации пестицида.
- 2) В минимальных концентрациях препарат не оказывает влияния на сердцебиение дафний.
- 3) Пестициды не действуют на дафний, поскольку они не являются вредителями.
- 4) При концентрации препарата выше 2,5 мг/л сердцебиение дафний угнетается.
- 5) При концентрации препарата 3 мг/л дафнии погибают

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. 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.

Учёный изучал накопление пигментов фотосинтеза в листьях яблони. Яблони разных сортов выращивались в течение нескольких лет в одном и том же саду на юге Кыргызстана. В середине июня, на 5-й год выращивания, у всех яблонь были собраны листья и в них определялось содержание хлорофилла (в мг/г сухого вещества). Результаты исследователь занёс в таблицу.

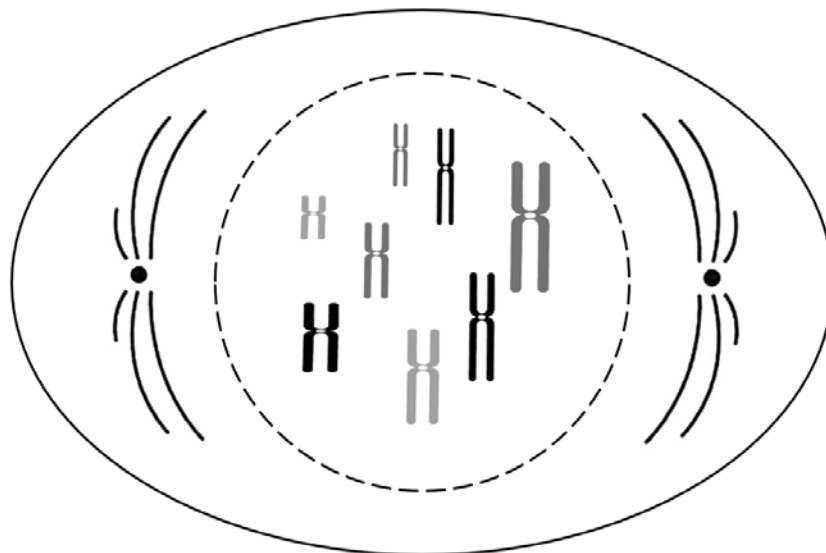
Сорт	Хлорофилл	
	a	b
Суйслеппер (Столовка розовая)	2,64	0,95
Ричард Делишес	2,32	0,60
Голден Делишес	1,97	0,57
Ренет Симиренко	2,86	1,12

22 Сформулируйте *нулевую гипотезу** для данного эксперимента. Объясните, почему важно, чтобы растения росли на достаточном расстоянии друг от друга? Почему результаты эксперимента могли бы быть недостоверными при плотной их посадке?

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

23 От какого сорта из использованных в эксперименте следует ожидать наибольшей продуктивности? Поясните свой ответ. Какова роль хлорофилла в трансформации энергии при фотосинтезе?

- 24 Назовите тип и фазу деления соматической клетки пчелиного трутня, схема которой изображена на рисунке. Напишите, какой набор хромосом (n) и хроматид (c) наблюдается в данной клетке. Ответы обоснуйте.



- 25 Мужчина, вернувшийся из командировки в Африку, обратился в клинику с жалобами на повторяющиеся каждые три дня приступы лихорадки с повышением температуры до 40°C . У больного анемия, сильная головная боль, обильное потоотделение. Какой предварительный диагноз, скорее всего, поставит врач? Какой анализ необходимо сделать для подтверждения диагноза? Ответы поясните. Больной предполагает, что заразился, употребляя воду из-под крана. Подтвердите или опровергните его предположение, дав развернутый ответ. Насколько целесообразно назначить антибиотикотерапию для лечения пациента?

- 26 Каковы причина и механизм возникновения синдрома Дауна? Иногда при рождении dizygотных близнецов один из новорождённых может быть с синдромом Дауна, а второй нет. Почему так происходит? Возможна ли аналогичная ситуация при рождении monozygotных близнецов? Дайте аргументированный ответ. Для чего с целью ранней диагностики у плода синдрома Дауна осуществляют забор небольшого количества околоплодной жидкости у беременной женщины?

27

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 участка начала гена имеет следующую последовательность (нижняя цепь – матричная):

5' – ГАГАТГЦГАТГТТГАЦГЦТАГГЦАЦАТ – 3'

3' – ЦТЦТАЦГЦТАЦААЦТГЦГАТЦЦГТЦЦТА – 5'

Определите последовательность фрагмента полипептида, кодируемого этим участком ДНК, если известно, что итоговая последовательность имеет длину более 3 аминокислот. Объясните последовательность решения задачи. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК в направлении 5'–3')

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

28

У человека между аллелями генов агаммаглобулинемии (у больных не формируются В-лимфоциты памяти) и красно-зелёного дальтонизма может происходить кроссинговер.

Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был дальтонизм, а у отца – агаммаглобулинемия, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся в этом браке монозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребёнок с дальтонизмом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.