

Тренировочная работа №3 по БИОЛОГИИ

11 класс

13 февраля 2023 года

ВариантБИ2210301

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 (23–29) 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 «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

| Признаки живого | Примеры |
|-----------------|--|
| обмен веществ | окисление глюкозы и синтез АТФ |
| ? | поддержание постоянной температуры тела у птиц |

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил каплю крови человека в гипертонический раствор. Как при этом изменились концентрация солей и количество воды в эритроцитах?

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 в эритроците |
|--------------------|------------------------------|
| | |

Ответ: _____.

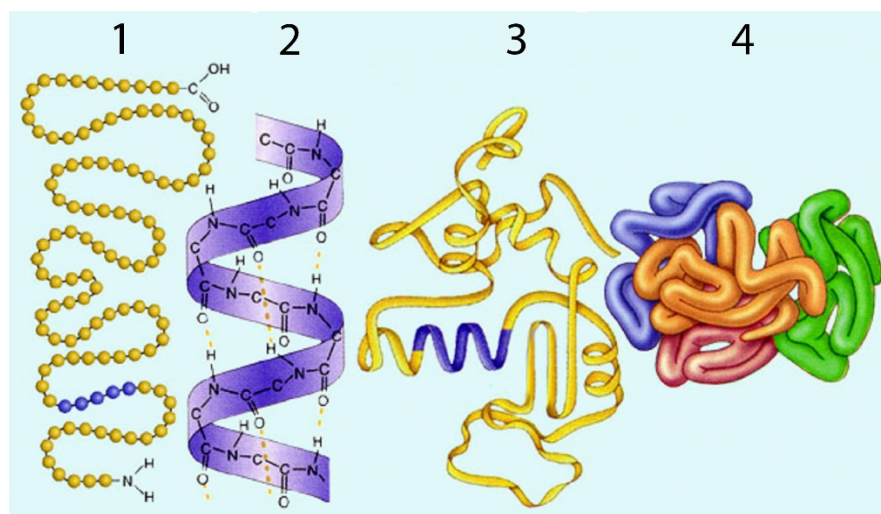
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с аденином приходится 27 %. Определите долю нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Определите соотношение фенотипов в потомстве от анализирующего скрещивания дигетерозиготы при независимом наследовании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначена структура белка, состоящая из нескольких полипептидных цепей?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и уровнями организации белка: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКА

- А) аминокислоты соединены только пептидными связями
- Б) гидрофобные радикалы повёрнуты внутрь глобулы
- В) в образовании структуры участвуют дисульфидные связи
- Г) стабилизируется водородными связями между радикалами аминокислот
- Д) может представлять собой β-слой
- Е) непосредственно образуется на рибосоме

- 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 из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания партеногенеза у животных?

- 1) характерно для видов с гермафродитизмом
- 2) размножение фрагментами тела
- 3) половое размножение
- 4) происходит оплодотворение
- 5) участие особей только одного пола
- 6) эмбрион развивается из неоплодотворённого яйца

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

8

Установите последовательность действий учёного при микроклональном размножении растения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) обработка каллуса фитогормонами
- 2) помещение клеток меристемы на питательную среду
- 3) выделение клеток апикальной меристемы побега
- 4) высадка проростка в грунт
- 5) получение каллуса

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла земноводного, которая производит половые клетки?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла земноводного, 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 ЗЕМНОВОДНОГО |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| А) образуется при оплодотворении | 1) 1 |
| Б) имеет жабры | 2) 2 |
| В) имеет два круга кровообращения | 3) 3 |
| Г) имеет мешковидные лёгкие | |
| Д) водная подвижная стадия | |
| Е) обитает в наземно-воздушной среде | |

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 можно считать характерными для класса Однодольные?

- 1) наличие камбия в проводящих пучках
- 2) сетчатое жилкование листьев
- 3) преобладание травянистых жизненных форм
- 4) мочковатая корневая система
- 5) трёхчленное строение цветка
- 6) запасание питательных веществ всегда происходит в семядоле

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

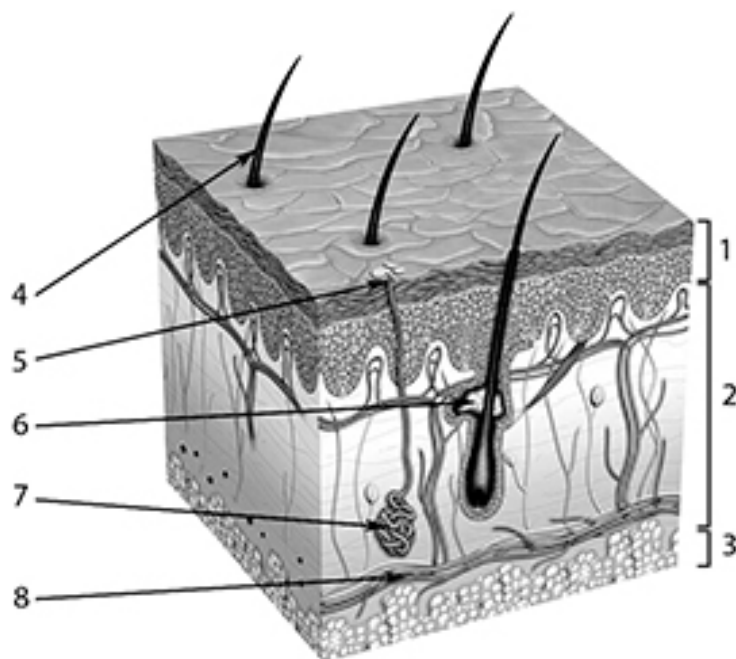
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Двудольные
- 2) Цветковые
- 3) Капуста огородная
- 4) Растения
- 5) Капустоцветные
- 6) Капуста

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена сальная железа?

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

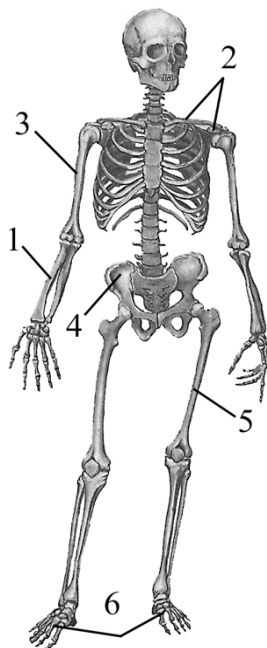
- | | |
|---|------|
| А) содержит клетки, запасующие липиды | 1) 1 |
| Б) место расположения большинства кожных рецепторов | 2) 2 |
| В) ороговевший слой | 3) 3 |
| Г) содержит потовые железы | |
| Д) постоянно отмирающие и отслаивающиеся клетки | |
| Е) слой обильно пронизан кровеносными и лимфатическими сосудами | |

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 изображён скелет человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лучевая кость
- 2) пояс верхних конечностей
- 3) берцовая кость
- 4) лопатка
- 5) бедренная кость
- 6) кости пясти

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 16** Установите последовательность прохождения эритроцита по кровеносной системе, начиная с момента насыщения гемоглобина кислородом. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) почечная вена
- 2) брюшная аорта
- 3) лёгочная вена
- 4) нижняя полая вена
- 5) левый желудочек

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

17 Выберите три предложения, в которых даны **экологические признаки вида** Черноморская мидия. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Черноморская мидия – двустворчатый моллюск из семейства митилид. (2)В настоящее время этот вид распространён на мелководьях морей Атлантического, Индийского и Тихого океанов. (3)Как и другие виды мидий, склонен к образованию плотных поселений (мидиевых друз). (4)В колониях моллюски прикрепляются к твёрдым субстратам (в том числе к раковинам особей того же вида). (5)Мясо мидий на вкус специфично, но приятно, оно изначально солоноватое и пригодно для многих видов блюд. (6)Мидии питаются, пропуская воду через себя, выбирая из воды питательные вещества.

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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

Какие из перечисленных признаков характерны для агроценозов?

- 1) разветвлённые пищевые сети
- 2) большое видовое разнообразие
- 3) изъятие части первичной годовой продукции
- 4) сбалансированный круговорот веществ
- 5) необходимость внесения дополнительных удобрений
- 6) доминирование одного вида растений

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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

ПРИМЕРЫ

ВИДЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

- | | |
|---|---|
| <p>А) выживание черепах только со средней толщиной панциря</p> <p>Б) увеличение размеров тела у слонов</p> <p>В) увеличение средней скорости бега у гепардов</p> <p>Г) появление двух рас погремка (ранне- и позднецветущей) на сенокосных лугах</p> <p>Д) уменьшение размеров ушной раковины у кротов</p> <p>Е) наибольшее выживание детёнышей млекопитающих, имеющих средние размеры при рождении</p> | <p>1) движущий</p> <p>2) стабилизирующий</p> <p>3) дизруптивный</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

- 20** Установите последовательность организмов в пищевой цепи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) карась
- 2) дафнии
- 3) щука
- 4) микроскопические водоросли
- 5) взрослая выдра

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

- 21** Проанализируйте таблицу «Экологические роли организмов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

| Экологическая роль | Описание | Примеры |
|--------------------|--|--|
| продуцент | _____ (Б) | земляника, цианобактерия, железобактерия |
| консумент | потребляет готовые органические вещества | _____ (В) |
| _____ (А) | разлагает «мёртвую» органику до неорганических веществ | мукор, сенная палочка, опёнок |

Список терминов

- 1) волк, гриб-трутовик, корова
- 2) лошадь, беззубка, гинкго
- 3) яблоня, подосиновик, олень
- 4) окисляет неорганические вещества для получения энергии
- 5) производит органические вещества из неорганических
- 6) сапротроф
- 7) редуцент
- 8) детритофаг

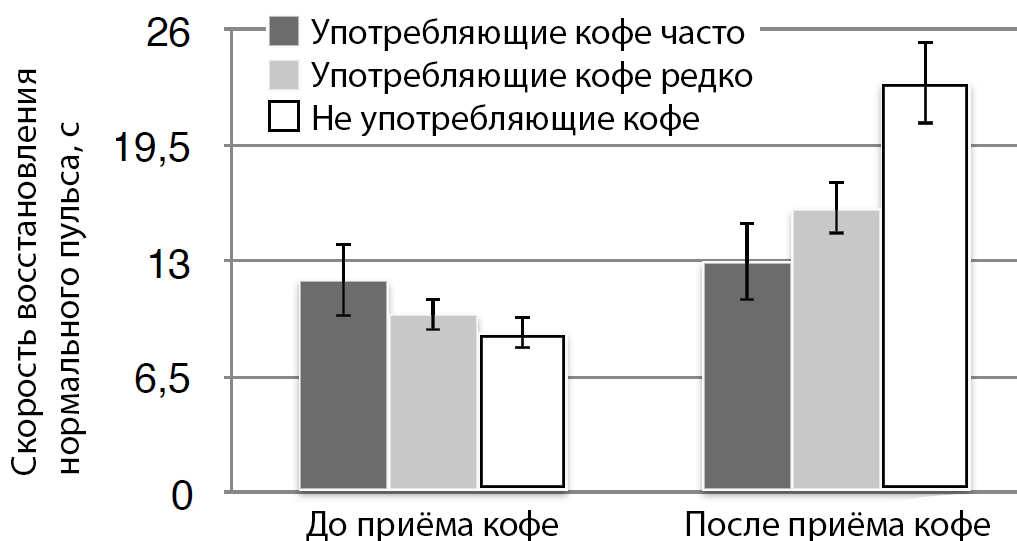
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

22

Проанализируйте диаграмму «Скорость восстановления пульса у учеников старшей школы после небольшой физической нагрузки».



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

- 1) Приём кофе вызывает подъём пульса.
- 2) Кофе сильнее поднимает пульс не пьющим кофе, чем регулярно его употребляющим.
- 3) Скорость восстановления пульса после упражнения без приёма кофе тем ниже, чем меньше кофе пьёт человек.
- 4) У не пьющих кофе при обычных условиях пульс при нагрузке поднимается меньше, чем у пьющих.
- 5) После приёма кофе пульс у непьющих кофе восстанавливается медленнее, чем у пьющих.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

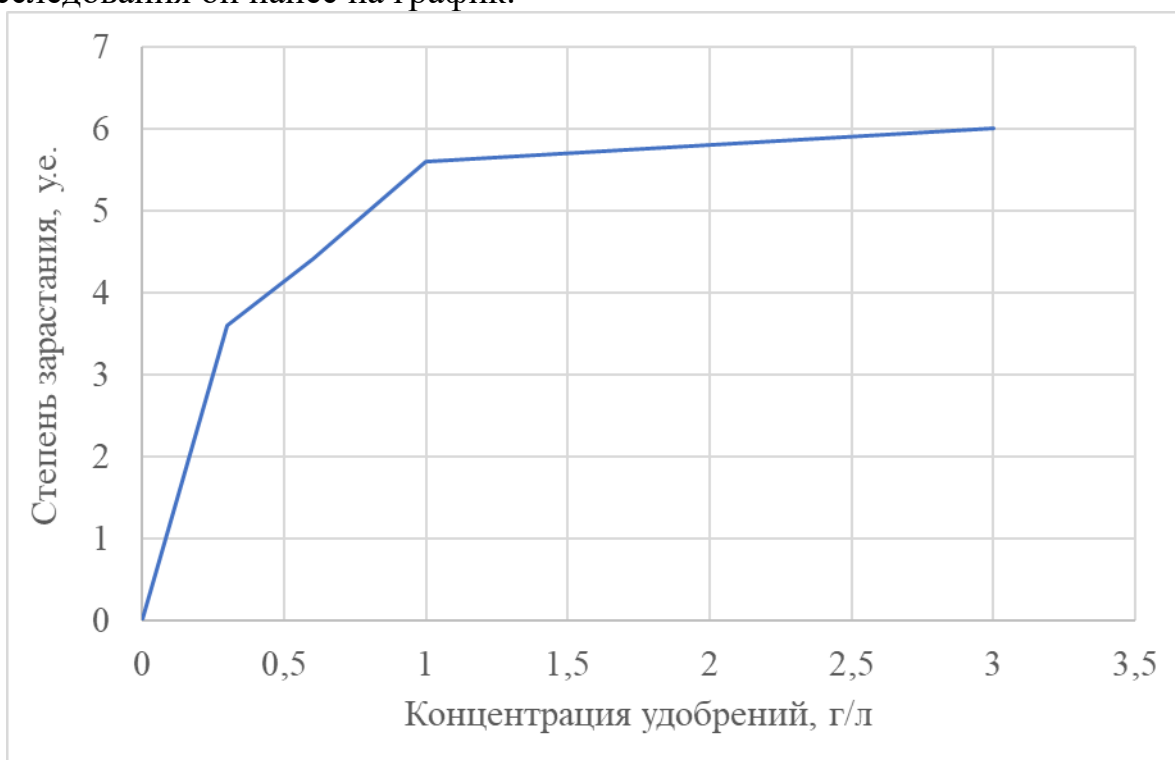
Ответ: _____.

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 антропогенных факторов на процесс цветения воды в водоёме. Для этого исследователь взял образец воды из пруда, добавил туда удобрения в разных концентрациях и поместил эти растворы в чашки Петри. Через 1 месяц учёный оценил степень зарастания воды микроскопическими водорослями в условных единицах. Результаты исследования он нанёс на график.

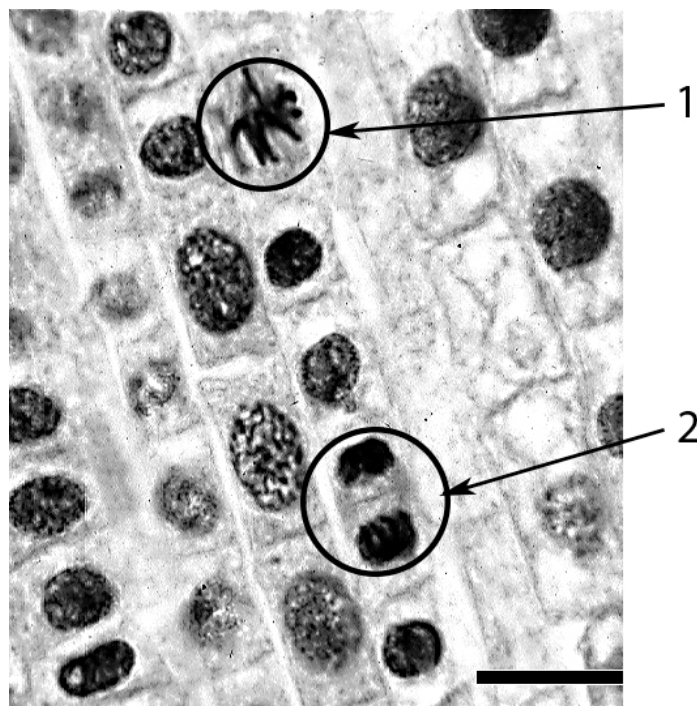


23 Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить?

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

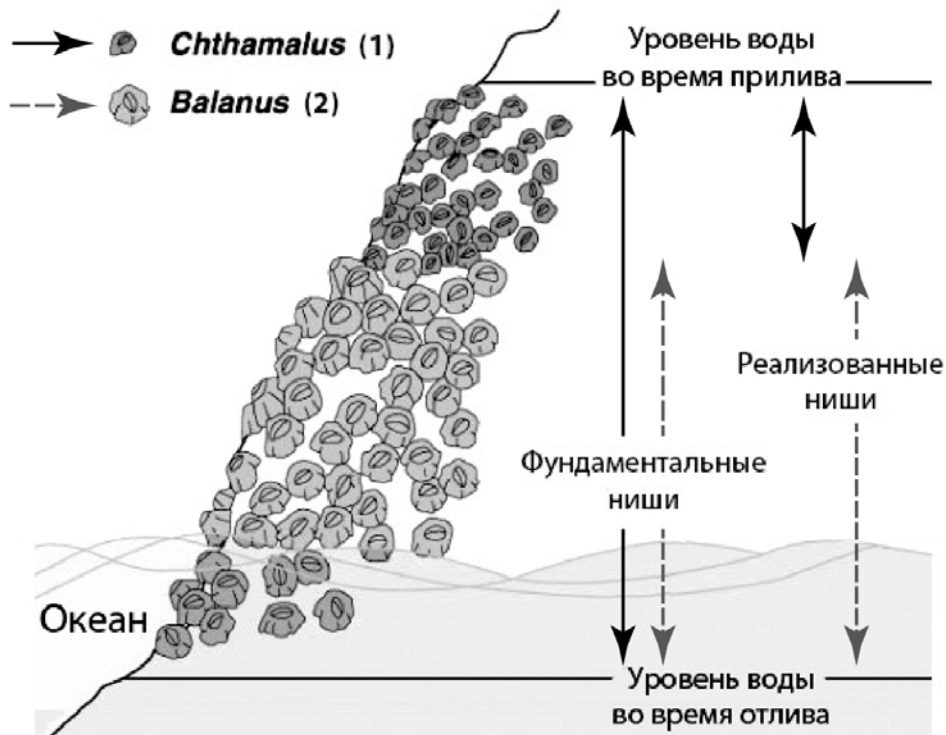
24 Почему при увеличении концентрации удобрений в воде скорость зарастания постепенно уменьшается? Какие параметры необходимо контролировать в данном эксперименте? Ответ поясните.

- 25 На рисунке изображён микропрепарат корешка лука. Какой тип деления характерен для клеток, которые видно на препарате? На какой стадии клеточного деления находятся клетки, обозначенные цифрами 1 и 2? Поясните свой выбор.



- 26 В животном царстве существует несколько веществ, служащих окончательным продуктом белкового распада. У большинства водных животных это аммиак, у многих наземных, например у земноводных и млекопитающих, это мочевины, требующая для выведения из организма меньшего количества воды, чем аммиак. Но встречается и выделение практически нерастворимой в воде мочевой кислоты, например у насекомых и птиц. Предположите, с чем может быть связан эволюционный переход от выделения аммиака к выделению мочевины и почему у некоторых животных вообще произошёл переход к выделению мочевой кислоты. Поясните свой ответ.

27 На примере двух видов двустворчатых моллюсков, чьи ниши изображены на рисунке, объясните соотношение понятий «фундаментальная ниша» и «реализованная ниша».



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

ГЦУ, ЦЦА, ЦГЦ, УАА, ЦГУ

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 Лей Лей Лей | Про Про Про Про | Гис Гис Глн Глн | Арг Арг Арг Арг | У Ц А Г |
| А | Иле Иле Иле Мет | Тре Тре Тре Тре | Асн Асн Лиз Лиз | Сер Сер Арг Арг | У Ц А Г |
| Г | Вал Вал Вал Вал | Ала Ала Ала Ала | Асп Асп Глу Глу | Гли Гли Гли Гли | У Ц А Г |

29

У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской.

При скрещивании самки дрозофилы с жёлтым телом и зачаточными крыльями с самцом, имеющим серое тело и нормальные крылья, самцы из потомства имели жёлтое тело и нормальные крылья, а самки имели серое тело и нормальные крылья. При скрещивании самки дрозофилы с серым телом и нормальными крыльями и самца с жёлтым телом и зачаточными крыльями всё потомство было единообразным по окраске тела и форме крыльев. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы, фенотипы и пол всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление в первом скрещивании.

Тренировочная работа №3 по БИОЛОГИИ

11 класс

13 февраля 2023 года

ВариантБИ2210302

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 (23–29) 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 «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

| Признаки живого | Примеры |
|-----------------|---|
| изменчивость | возникновение новых сочетаний генов при половом размножении |
| ? | сжатие гидры в комочек при прикосновении |

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор сначала выращивал растение при температуре +5 °С, а затем поместил его в комнату с температурой +23 °С. Как при этом изменились скорость фотосинтеза и количество испаряемой листьями воды?

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.

| Скорость фотосинтеза | Количество испаряемой воды |
|----------------------|----------------------------|
| | |

Ответ: _____.

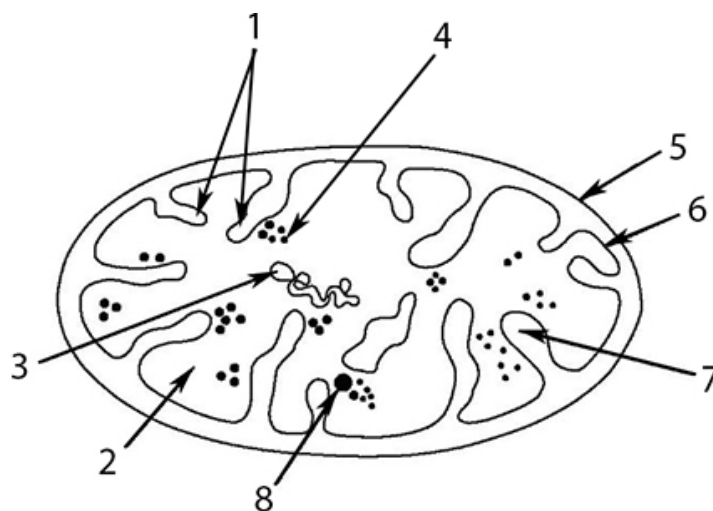
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с тиминем приходится 18 %. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Определите соотношение фенотипов в потомстве от самоопыления дигетерозиготы при полном доминировании и независимом наследовании признаков. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена структура, отделяющая органоид от цитоплазмы?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

**КОМПОНЕНТЫ
ОРГАНОИДА**

- | | |
|---|-------------------------------------|
| <p>А) содержит белки, отвечающие за синтез АТФ</p> <p>Б) жидкая внутренняя среда органоида</p> <p>В) кодирует собственные белки органоида</p> <p>Г) содержит ферменты для протекания реакций окисления</p> <p>Д) складки для увеличения площади поверхности</p> <p>Е) молекула не связана со структурными белками</p> | <p>1) 1</p> <p>2) 2</p> <p>3) 3</p> |
|---|-------------------------------------|

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 структур развиваются из мезодермы?

- 1) кровь
- 2) эпителий кожи
- 3) нервная система
- 4) мышечная ткань
- 5) хрящевая ткань
- 6) железистый эпителий желудка

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

8

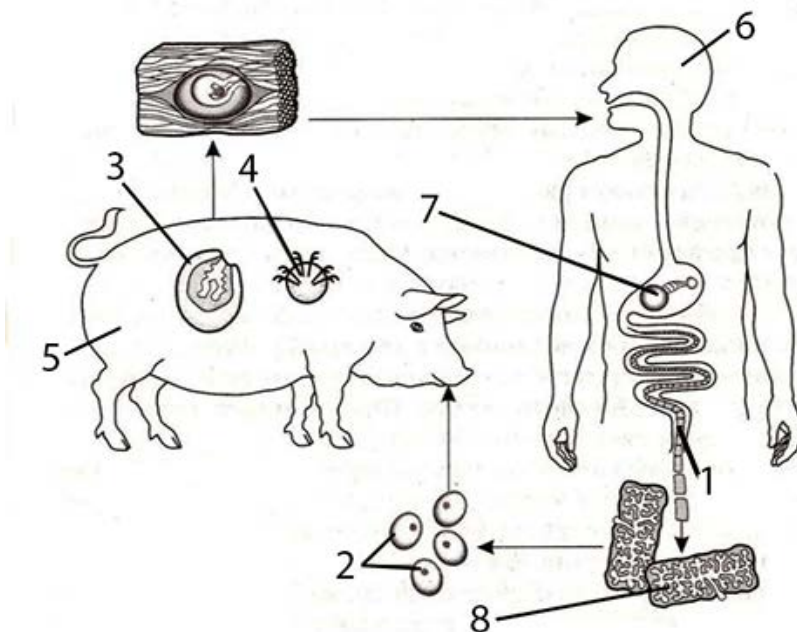
Установите последовательность действий селекционера при выведении высокопродуктивного сорта растения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) самоопыление потомков для повышения гомозиготности
- 2) скрещивание исходных растений
- 3) отбор растений исходных сортов
- 4) отбор потомков с необходимыми признаками
- 5) самоопыление гибридов первого поколения

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначена структура паразита, представляющая собой членик с оплодотворёнными яйцами?

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 ПАЗАРИТА |
|---|----------------------------------|
| А) проникает в основного хозяина | 1) 1 |
| Б) половозрелая особь | 2) 2 |
| В) заражает промежуточного хозяина | 3) 3 |
| Г) личинка, находящаяся в мышцах промежуточного хозяина | |
| Д) состоит из члеников, содержащих развитую половую систему | |
| Е) прикрепляется с помощью присосок и крючьев | |

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 подходят для описания гриба муко́ра?

- 1) относится к высшим грибам-базидиомицетам
- 2) является паразитом растений
- 3) мицелий имеет неклеточное строение
- 4) споры развиваются в плодовых телах с трубчатым гименофором
- 5) ядра мицелия гаплоидные
- 6) относится к плесневым грибам

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

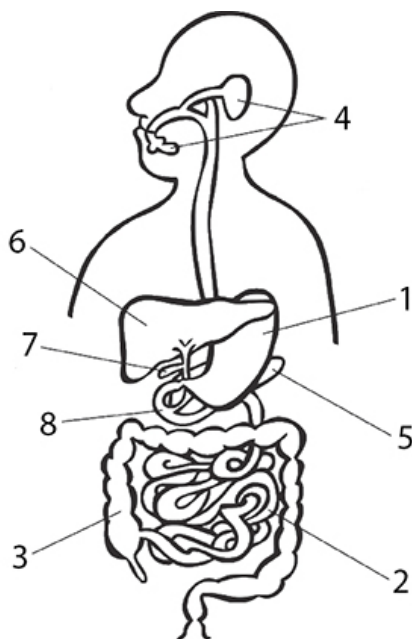
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого низшего ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Сосна
- 2) Эукариоты
- 3) Сосновые
- 4) Сосна обыкновенная
- 5) Хвойные
- 6) Растения

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена железа пищеварительной системы, не вырабатывающая пищеварительных ферментов?

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

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <p>А) происходит всасывание основной массы воды</p> <p>Б) белки расщепляются до коротких пептидов</p> <p>В) происходит расщепление липидов</p> <p>Г) пищеварение в кислой среде</p> <p>Д) в соке содержится протеиназа трипсин</p> <p>Е) сбраживание клетчатки с помощью симбиотических бактерий</p> | <p>1) 1</p> <p>2) 2</p> <p>3) 3</p> |
|--|-------------------------------------|

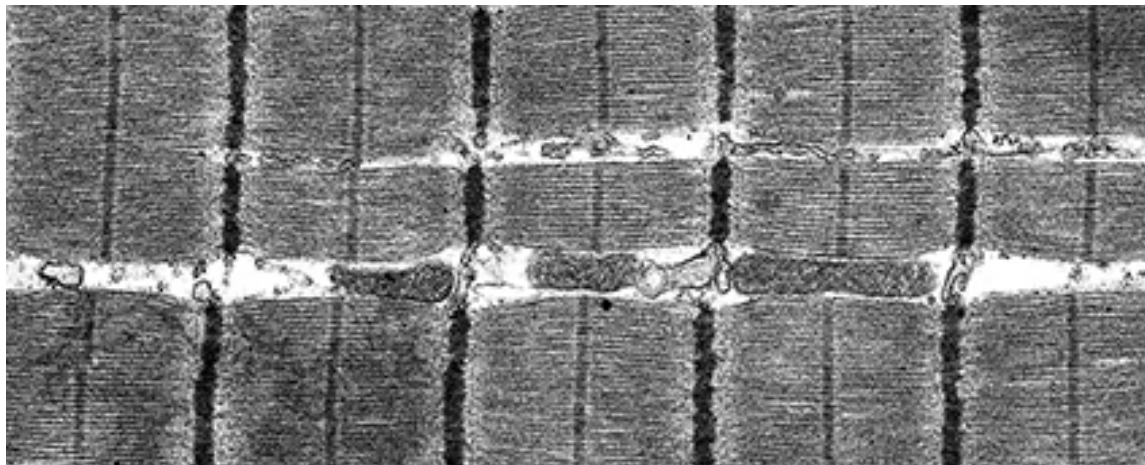
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

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

Какие признаки характерны для ткани, электронная микрофотография которой представлена ниже?



- 1) наличие волокон актина и миозина
- 2) находятся в стенках внутренних органов
- 3) длинные многоядерные клетки
- 4) обеспечивают движение конечностей
- 5) клетки секретируют пищеварительные ферменты
- 6) проводят сигнал от рецепторов в головной мозг

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

16 Установите последовательность событий, происходящих при спокойном вдохе у человека.

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление воздуха в лёгкие
- 2) сокращение межрёберных мышц
- 3) возбуждение нейронов дыхательного центра
- 4) движение рёбер вверх и наружу
- 5) увеличение объёма грудной клетки

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

17 Выберите три предложения, в которых приведены **морфологические признаки вида** Двугорбый верблюд. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Двугорбый верблюд – вид парнокопытных млекопитающих семейства верблюдовых. (2)Двугорбый верблюд характеризуется в среднем бóльшими, чем у других современных верблюдов, размерами и массой. (3)От одногорбого верблюда отличается также наличием двух горбов и более густым шёрстным покровом. (4)Виды верблюдов являются близкородственными, они могут скрещиваться, производя на свет жизнеспособные плодовые помеси. (5)Взрослый верблюд-самец весит в среднем около 500 кг, самки значительно меньше, 320–450 кг. (6)Верблюд перестаёт расти в возрасте 7 лет.

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 консументов в экосистемах?

- 1) являются либо грибами, либо бактериями
- 2) способны использовать энергию солнечного света
- 3) потребляют готовые органические вещества
- 4) могут питаться растительной или животной пищей
- 5) встречаются паразитические организмы
- 6) способны к сапротрофному типу питания

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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

ПРИМЕРЫ

ВИДЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

- | | |
|---|---|
| <p>А) увеличение длины шеи жирафа</p> <p>Б) появление двух видов птиц – с большими и маленькими крыльями – в условиях сильного ветра на островах</p> <p>В) наилучшая выживаемость крабов со средней толщиной панциря</p> <p>Г) уменьшение размеров тела у грызунов</p> <p>Д) увеличение числа тёмных бабочек берёзовой пяденицы в условиях городского смога</p> <p>Е) наибольшая выживаемость птенцов при среднем количестве яиц в кладке</p> | <p>1) движущий</p> <p>2) стабилизирующий</p> <p>3) дизруптивный</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

- 20** Установите последовательность элементов в пищевой цепи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) многоножка
- 2) листовой опад
- 3) ястреб-тетеревятник
- 4) дождевой червь
- 5) дрозд

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

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

| Витамины | Роль в организме | Авитаминоз |
|-----------|--|-----------------|
| _____ (А) | влияет на рост и развитие, силу зрения | куриная слепота |
| В | _____ (Б) | бери-бери |
| Д | усвоение кальция из пищи | _____ (В) |

Список терминов

- 1) цинга
- 2) рахит
- 3) синдром Клайнфельтера
- 4) усиление иммунитета
- 5) углеводный и жировой обмен
- 6) А
- 7) Е
- 8) К

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

22

Проанализируйте таблицу «Кислотность и мутность воды в прудах Москвы в районах с различным уровнем загрязнения».

| Название пруда | Кислотность, ед. рН | Мутность, у. е. | Оценка уровня загрязнения района |
|----------------|------------------------|--------------------|--|
| Царицынский | 7,68 | 19,90 | средний |
| Борисовский | 7,73 | 26,20 | средний |
| Воронцовский | 7,82 | 7,80 | очень низкий |
| Б. Новодевичий | 7,86 | 45,60 | высокий |
| Б. Очаковский | 7,78 | 23,10 | средний |

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

- 1) Кислотность во всех прудах примерно одинакова и не зависит от степени загрязнения.
- 2) Мутность водоёма пропорциональна кислотности в нём.
- 3) Чем выше уровень загрязнения, тем мутнее вода в водоёме.
- 4) Все водоёмы Москвы имеют воду со слабощелочной средой.
- 5) При высоком загрязнении ориентация рыбы в пространстве снижается из-за высокой мутности воды.

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 пищевые предпочтения мух вида *Drosophila melanogaster*. Для этого он готовил по 5 пробирок с разными вкусовыми добавками, в остальном состав корма был одинаковым. Затем учёный сажал мух в пробирки и считал количество куколок на стенках пробирок через 10 дней после посадки мух. Результаты учёный занёс в таблицу.

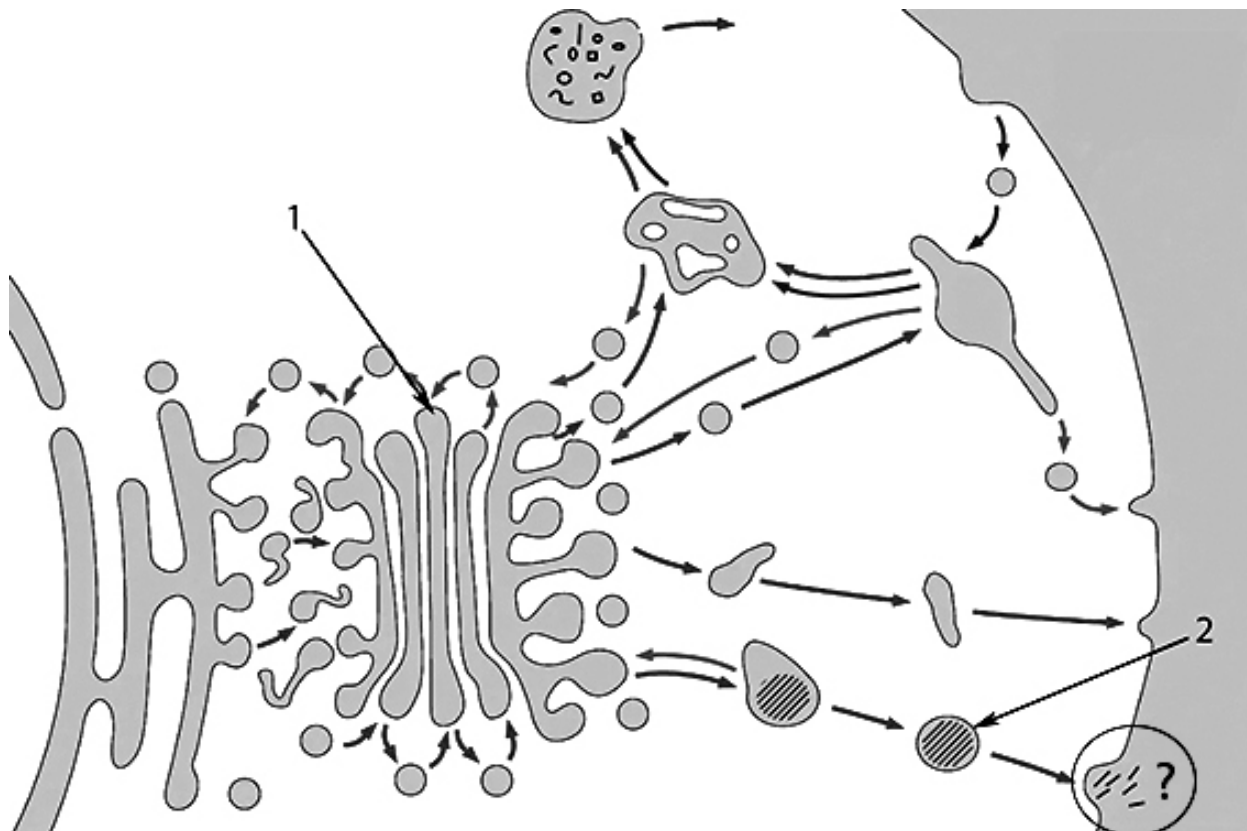
| | Арбуз | Груша | Виноград | Персик | Апельсин | Контроль |
|---------------------------------------|-------|-------|----------|--------|----------|----------|
| Среднее количество куколок в пробирке | 46,6 | 58,0 | 42,4 | 50,2 | 71,4 | 68,4 |

23 Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему все пробирки должны содержаться при одной температуре во время эксперимента. Почему каждый вкус был повторён в пяти пробирках при данном эксперименте?

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

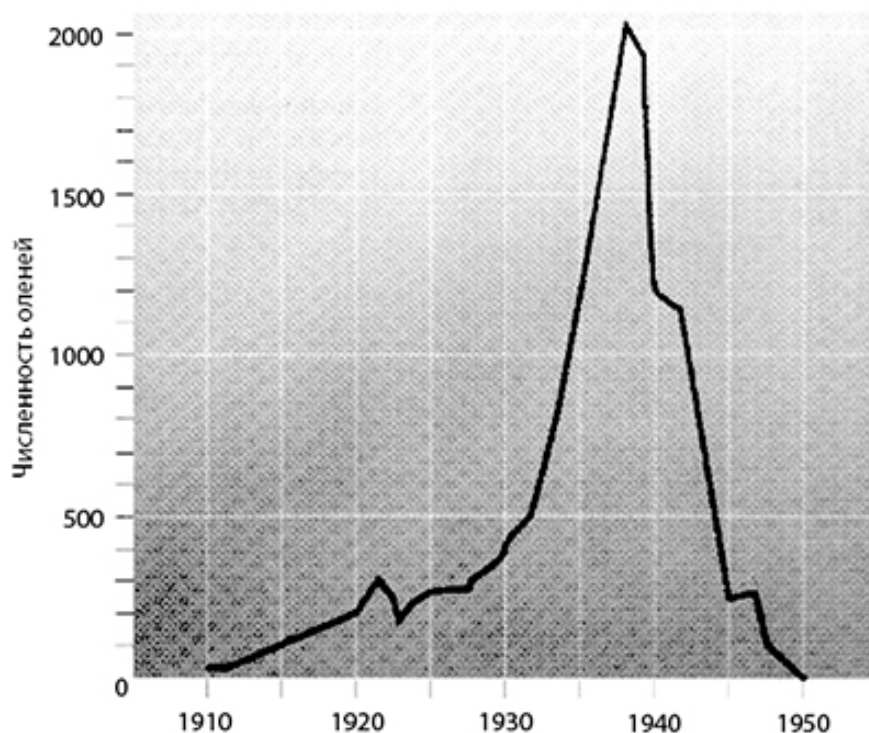
24 Предположите, что учёный использовал в качестве контрольной группы в данном эксперименте? Как вы считаете, должно ли быть количество посаженных в пробирку самцов и самок дрозофилы одинаковым или это не обязательно? Поясните свой ответ.

- 25** На рисунке изображена схема везикулярной системы клетки. Какому царству эукариот наиболее вероятно принадлежит данная клетка? Обоснуйте свой ответ. Назовите структуры, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите их функцию в процессе, обозначенном вопросительным знаком.

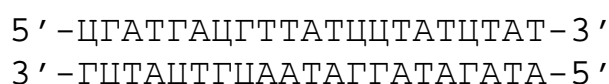


- 26** Наземные растения поглощают воду вместе с минеральными веществами из почвы. Объясните, почему для «всасывания» воды растениям необходимо поглощать из почвы минеральные соли? Опишите механизм поглощения воды корнями растений на клеточном уровне.

- 27 Для северного оленя, как и для большинства крупных млекопитающих, характерна К-стратегия выживания (кривая численности популяции S-формы). Однако в 30-е годы XX века после череды тёплых зим численность популяции оленей на Аляске возросла на порядки по сравнению с нормой (см. график). Для видов с какой стратегией выживания характерна кривая численности такой формы, как на графике? Объясните, в чём суть этой стратегии выживания? Почему численность оленей резко упала после 1939 года? Ответ поясните.



- 28 Известно, что ген имеет кодирующую и не кодирующую белок части. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя – транскрибируемая):



Определите последовательность белка, кодируемую данным фрагментом, если первая аминокислота в полипептиде -мет. Укажите последовательность иРНК, определите, с какого нуклеотида начнётся синтез белка. Обоснуйте последовательность своих действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании 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 |

29

У человека аллели генов глазного альбинизма (отсутствие пигментации радужной оболочки глаза) и дальтонизма находятся в одной хромосоме. Здоровая по указанным заболеваниям женщина, у матери которой был дальтонизм, а у отца – глазной альбинизм (а), 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 глазным альбинизмом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка-дальтоника с глазным альбинизмом? Ответ поясните.

Тренировочная работа №3 по БИОЛОГИИ

11 класс

13 февраля 2023 года

ВариантБИ2210303

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 (23–29) 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 «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

| Признаки живого | Примеры |
|-----------------|--|
| обмен веществ | окисление глюкозы и синтез АТФ |
| ? | поддержание постоянной температуры тела у птиц |

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор сначала выращивал растение при температуре +5 °С, а затем поместил его в комнату с температурой +23 °С. Как при этом изменились скорость фотосинтеза и количество испаряемой листьями воды?

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.

| Скорость фотосинтеза | Количество испаряемой воды |
|----------------------|----------------------------|
| | |

Ответ: _____.

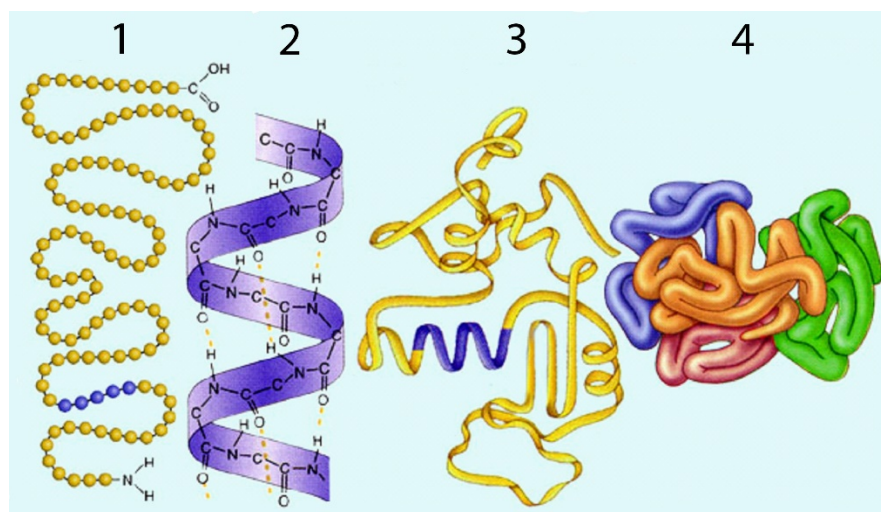
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с аденином приходится 27 %. Определите долю нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Определите соотношение фенотипов в потомстве от самоопыления дигетерозиготы при полном доминировании и независимом наследовании признаков. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначена структура белка, состоящая из нескольких полипептидных цепей?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и уровнями организации белка: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКА

- А) аминокислоты соединены пептидными связями
- Б) гидрофобные радикалы повёрнуты внутрь глобулы
- В) в образовании структуры участвуют дисульфидные связи
- Г) стабилизируется водородными связями между радикалами аминокислот
- Д) может представлять собой β-слой
- Е) непосредственно образуется на рибосоме

- 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 из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных структур развиваются из мезодермы?

- 1) кровь
- 2) эпителий кожи
- 3) нервная система
- 4) мышечная ткань
- 5) хрящевая ткань
- 6) железистый эпителий желудка

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

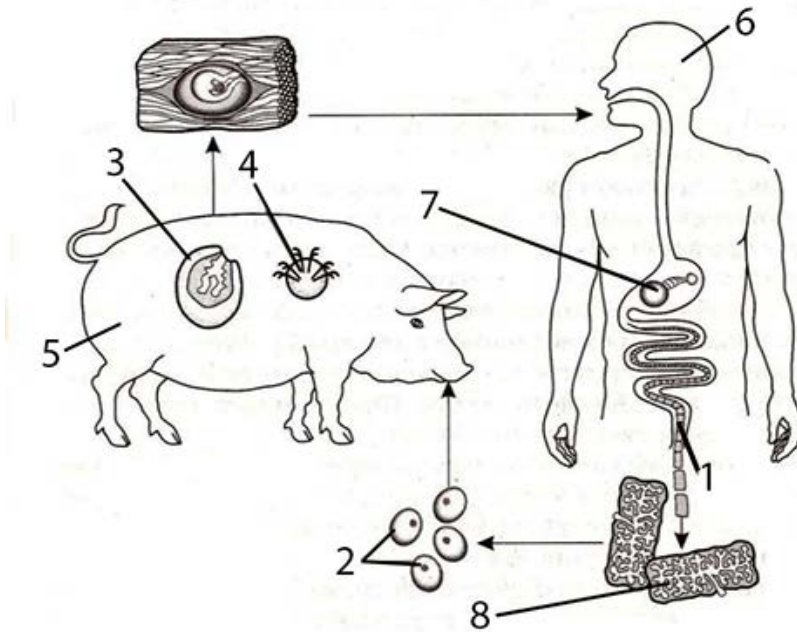
8 Установите последовательность действий учёного при микроклональном размножении растения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) обработка каллуса фитогормонами
- 2) помещение клеток меристемы на питательную среду
- 3) выделение клеток апикальной меристемы побега
- 4) высадка проростка в грунт
- 5) получение каллуса

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначена структура паразита, представляющая собой членик с оплодотворёнными яйцами?

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 ПАЗАРИТА

- | | |
|---|------|
| А) проникает в основного хозяина | 1) 1 |
| Б) половозрелая особь | 2) 2 |
| В) заражает промежуточного хозяина | 3) 3 |
| Г) личинка, находящаяся в мышцах промежуточного хозяина | |
| Д) состоит из члеников, содержащих развитую половую систему | |
| Е) прикрепляется с помощью присосок и крючьев | |

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 можно считать характерными для класса Однодольные?

- 1) наличие камбия в проводящих пучках
- 2) сетчатое жилкование листьев
- 3) преобладание травянистых жизненных форм
- 4) мочковатая корневая система
- 5) трёхчленное строение цветка
- 6) запасание питательных веществ всегда происходит в семядоле

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

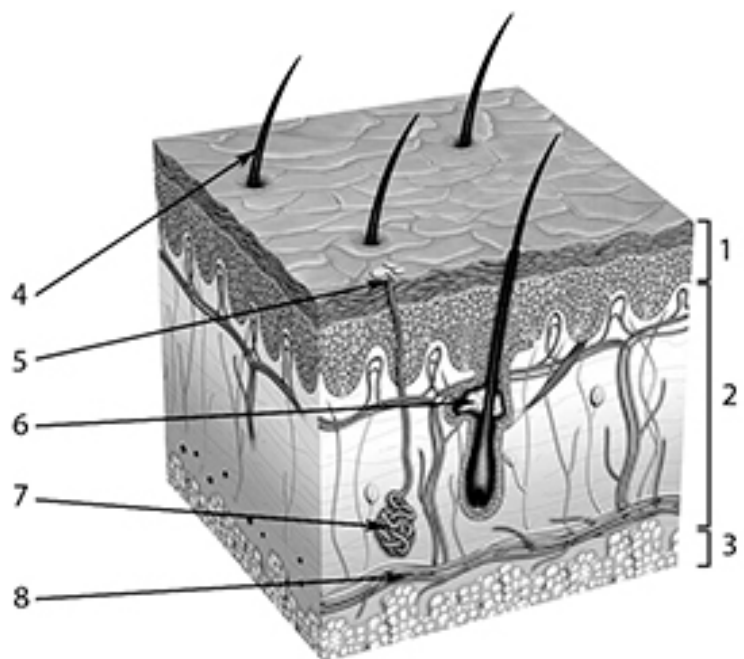
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого низшего ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Сосна
- 2) Эукариоты
- 3) Сосновые
- 4) Сосна обыкновенная
- 5) Хвойные
- 6) Растения

Ответ:

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена сальная железа?

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) содержит клетки, запасующие липиды | 1) 1 |
| Б) место расположения большинства кожных рецепторов | 2) 2 |
| В) ороговевший слой | 3) 3 |
| Г) содержит потовые железы | |
| Д) постоянно отмирающие и отслаивающиеся клетки | |
| Е) слой обильно пронизан кровеносными и лимфатическими сосудами | |

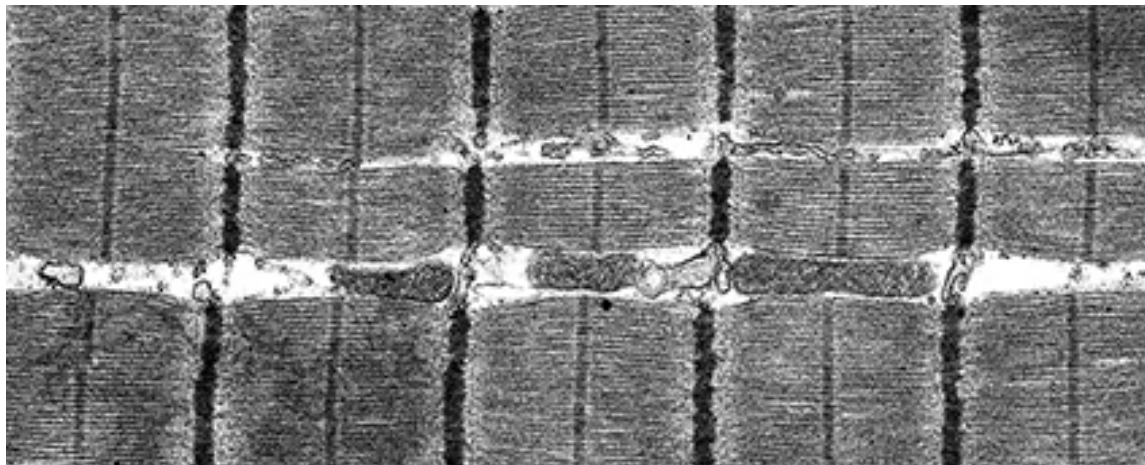
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

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

Какие признаки характерны для ткани, электронная микрофотография которой представлена ниже?



- 1) наличие волокон актина и миозина
- 2) находятся в стенках внутренних органов
- 3) длинные многоядерные клетки
- 4) обеспечивают движение конечностей
- 5) клетки секретируют пищеварительные ферменты
- 6) проводят сигнал от рецепторов в головной мозг

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

16 Установите последовательность прохождения эритроцита по кровеносной системе, начиная с момента насыщения гемоглобина кислородом. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) почечная вена
- 2) брюшная аорта
- 3) лёгочная вена
- 4) нижняя полая вена
- 5) левый желудочек

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

17 Выберите три предложения, в которых приведены **морфологические признаки вида** Двугорбый верблюд. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Двугорбый верблюд – вид парнокопытных млекопитающих семейства верблюдовых. (2)Двугорбый верблюд характеризуется в среднем бóльшими, чем у других современных верблюдов, размерами и массой. (3)От одногорбого верблюда отличается также наличием двух горбов и более густым шёрстным покровом. (4)Виды верблюдов являются близкородственными, они могут скрещиваться, производя на свет жизнеспособные плодовитые помеси. (5)Взрослый верблюд-самец весит в среднем около 500 кг, самки значительно меньше, 320–450 кг. (6)Верблюд перестаёт расти в возрасте 7 лет.

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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

Какие из перечисленных признаков характерны для агроценозов?

- 1) разветвлённые пищевые сети
- 2) большое видовое разнообразие
- 3) изъятие части первичной годовой продукции
- 4) сбалансированный круговорот веществ
- 5) необходимость внесения дополнительных удобрений
- 6) доминирование одного вида растений

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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

ПРИМЕРЫ

ВИДЫ ЕСТЕСТВЕННОГО
ОТБОРА

- | | |
|---|---|
| <p>А) увеличение длины шеи жирафа</p> <p>Б) появление двух видов птиц – с большими и маленькими крыльями – в условиях сильного ветра на островах</p> <p>В) наилучшая выживаемость крабов со средней толщиной панциря</p> <p>Г) уменьшение размеров тела у грызунов</p> <p>Д) увеличение числа тёмных бабочек берёзовой пяденицы в условиях городского смога</p> <p>Е) наибольшая выживаемость птенцов при среднем количестве яиц в кладке</p> | <p>1) движущий</p> <p>2) стабилизирующий</p> <p>3) дизруптивный</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

- 20** Установите последовательность организмов в пищевой цепи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) карась
- 2) дафнии
- 3) щука
- 4) микроскопические водоросли
- 5) взрослая выдра

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

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

| Витамины | Роль в организме | Авитаминоз |
|-----------------|--|-------------------|
| _____ (А) | влияет на рост и развитие, силу зрения | куриная слепота |
| В | _____ (Б) | бери-бери |
| Д | усвоение кальция из пищи | _____ (В) |

Список терминов

- 1) цинга
- 2) рахит
- 3) синдром Клайнфельтера
- 4) усиление иммунитета
- 5) углеводный и жировой обмен
- 6) А
- 7) Е
- 8) К

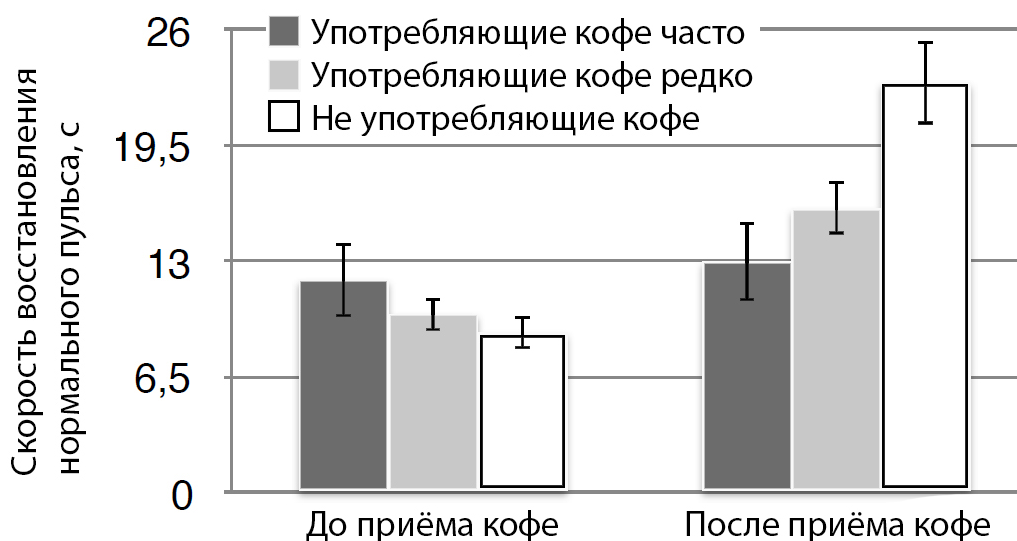
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

22

Проанализируйте диаграмму «Скорость восстановления пульса у учеников старшей школы после небольшой физической нагрузки».



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

- 1) Приём кофе вызывает подъём пульса.
- 2) Кофе сильнее поднимает пульс не пьющим кофе, чем регулярно его употребляющим.
- 3) Скорость восстановления пульса после упражнения без приёма кофе тем ниже, чем меньше кофе пьёт человек.
- 4) У не пьющих кофе при обычных условиях пульс при нагрузке поднимается меньше, чем у пьющих.
- 5) После приёма кофе пульс у непьющих кофе восстанавливается медленнее, чем у пьющих.

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 пищевые предпочтения мух вида *Drosophila melanogaster*. Для этого он готовил по 5 пробирок с разными вкусовыми добавками, в остальном состав корма был одинаковым. Затем учёный сажал мух в пробирки и считал количество куколок на стенках пробирок через 10 дней после посадки мух. Результаты учёный занёс в таблицу.

| | Арбуз | Груша | Виноград | Персик | Апельсин | Контроль |
|---------------------------------------|-------|-------|----------|--------|----------|----------|
| Среднее количество куколок в пробирке | 46,6 | 58,0 | 42,4 | 50,2 | 71,4 | 68,4 |

23

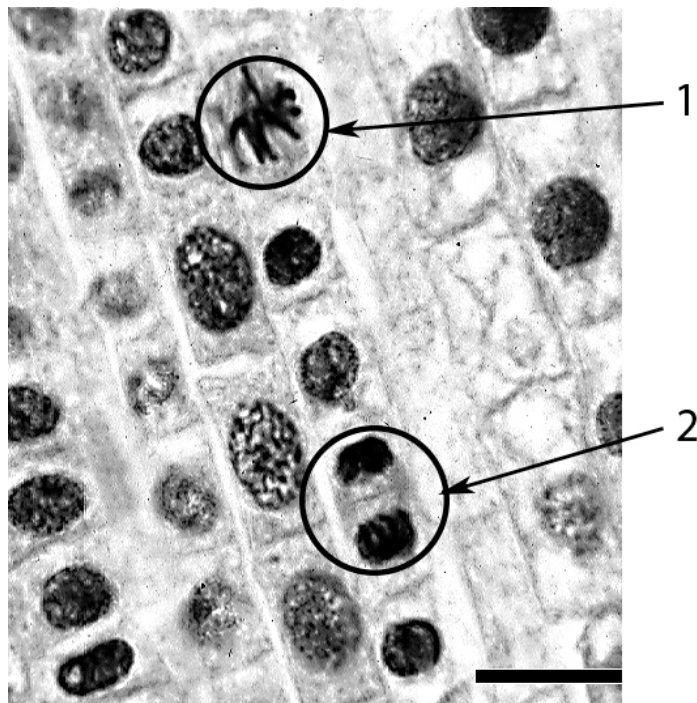
Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему все пробирки должны содержаться при одной температуре во время эксперимента. Почему каждый вкус был повторён в пяти пробирках при данном эксперименте?

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

24

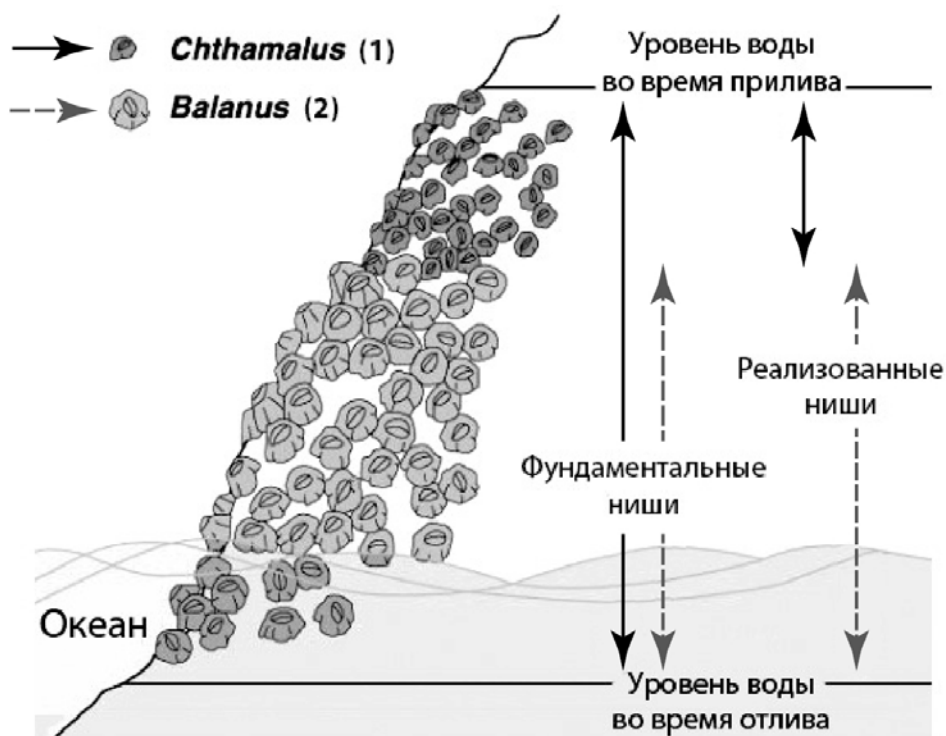
Предположите, что учёный использовал в качестве контрольной группы в данном эксперименте? Как вы считаете, должно ли быть количество посаженных в пробирку самцов и самок дрозофилы одинаковым или это не обязательно? Поясните свой ответ.

- 25** На рисунке изображён микропрепарат корешка лука. Какой тип деления характерен для клеток, которые видно на препарате? На какой стадии клеточного деления находятся клетки, обозначенные цифрами 1 и 2? Поясните свой выбор.



- 26** Наземные растения поглощают воду вместе с минеральными веществами из почвы. Объясните, почему для «всасывания» воды растениям необходимо поглощать из почвы минеральные соли? Опишите механизм поглощения воды корнями растений на клеточном уровне.

- 27 На примере двух видов двустворчатых моллюсков, чьи ниши изображены на рисунке, объясните соотношение понятий «фундаментальная ниша» и «реализованная ниша».



- 28 Известно, что ген имеет кодирующую и не кодирующую белок части. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя – транскрибируемая):



Определите последовательность белка, кодируемую данным фрагментом, если первая аминокислота в полипептиде -мет. Укажите последовательность иРНК, определите, с какого нуклеотида начнётся синтез белка. Обоснуйте последовательность своих действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании 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 |

29

У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской.

При скрещивании самки дрозофилы с жёлтым телом и зачаточными крыльями с самцом, имеющим серое тело и нормальные крылья, самцы из потомства имели жёлтое тело и нормальные крылья, а самки имели серое тело и нормальные крылья. При скрещивании самки дрозофилы с серым телом и нормальными крыльями и самца с жёлтым телом и зачаточными крыльями всё потомство было единообразным по окраске тела и форме крыльев. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы, фенотипы и пол всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление в первом скрещивании.

Тренировочная работа №3 по БИОЛОГИИ

11 класс

13 февраля 2023 года

ВариантБИ2210304

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 (23–29) 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 «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

| Признаки живого | Примеры |
|-----------------|---|
| изменчивость | возникновение новых сочетаний генов при половом размножении |
| ? | сжатие гидры в комочек при прикосновении |

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил каплю крови человека в гипертонический раствор. Как при этом изменились концентрация солей и количество воды в эритроцитах?

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 в эритроците |
|--------------------|------------------------------|
| | |

Ответ: _____.

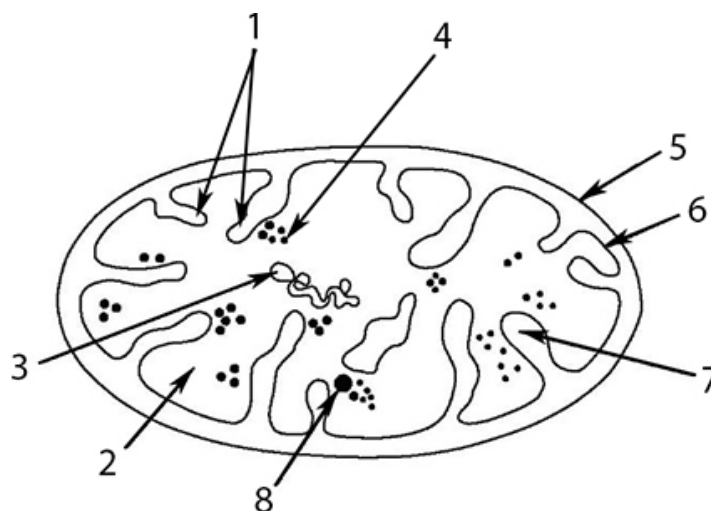
- 3** В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с тиминном приходится 18 %. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4** Определите соотношение фенотипов в потомстве от анализирующего скрещивания дигетерозиготы при независимом наследовании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена структура, отделяющая органоид от цитоплазмы?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

КОМПОНЕНТЫ ОРГАНОИДА

- | | |
|---|------|
| А) содержит белки, отвечающие за синтез АТФ | 1) 1 |
| Б) жидкая внутренняя среда органоида | 2) 2 |
| В) кодирует собственные белки органоида | 3) 3 |
| Г) содержит ферменты для протекания реакций окисления | |
| Д) складки для увеличения площади поверхности | |
| Е) молекула не связана со структурными белками | |

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 можно использовать для описания партеногенеза у животных?

- 1) характерно для видов с гермафродитизмом
- 2) размножение фрагментами тела
- 3) половое размножение
- 4) происходит оплодотворение
- 5) участие особей только одного пола
- 6) эмбрион развивается из неоплодотворённого яйца

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

8

Установите последовательность действий селекционера при выведении высокопродуктивного сорта растения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) самоопыление потомков для повышения гомозиготности
- 2) скрещивание исходных растений
- 3) отбор растений исходных сортов
- 4) отбор потомков с необходимыми признаками
- 5) самоопыление гибридов первого поколения

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла земноводного, которая производит половые клетки?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла земноводного, 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 ЗЕМНОВОДНОГО |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| А) образуется при оплодотворении | 1) 1 |
| Б) имеет жабры | 2) 2 |
| В) имеет два круга кровообращения | 3) 3 |
| Г) имеет мешковидные лёгкие | |
| Д) водная подвижная стадия | |
| Е) обитает в наземно-воздушной среде | |

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 подходят для описания гриба мукора?

- 1) относится к высшим грибам-базидиомицетам
- 2) является паразитом растений
- 3) мицелий имеет неклеточное строение
- 4) споры развиваются в плодовых телах с трубчатым гименофором
- 5) ядра мицелия гаплоидные
- 6) относится к плесневым грибам

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

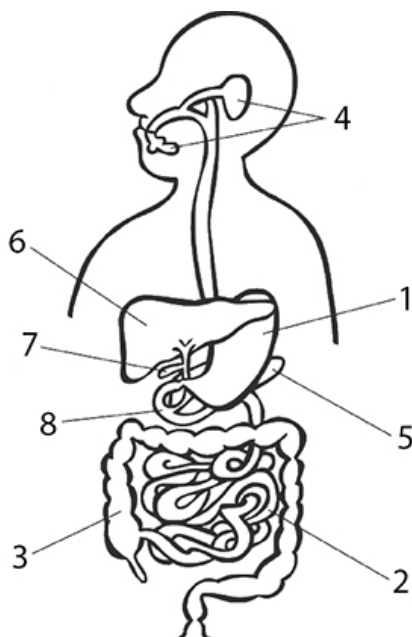
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Двудольные
- 2) Цветковые
- 3) Капуста огородная
- 4) Растения
- 5) Капустоцветные
- 6) Капуста

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначена железа пищеварительной системы, не вырабатывающая пищеварительных ферментов?

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

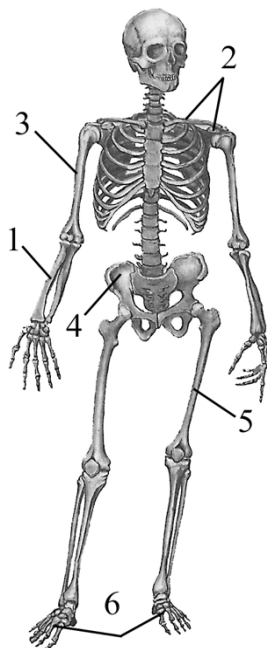
- | | |
|--|-------------------------------------|
| <p>А) происходит всасывание основной массы воды</p> <p>Б) белки расщепляются до коротких пептидов</p> <p>В) происходит расщепление липидов</p> <p>Г) пищеварение в кислой среде</p> <p>Д) в соке содержится протеиназа трипсин</p> <p>Е) сбраживание клетчатки с помощью симбиотических бактерий</p> | <p>1) 1</p> <p>2) 2</p> <p>3) 3</p> |
|--|-------------------------------------|

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 изображён скелет человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лучевая кость
- 2) пояс верхних конечностей
- 3) берцовая кость
- 4) лопатка
- 5) бедренная кость
- 6) кости пясти

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 16** Установите последовательность событий, происходящих при спокойном вдохе у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление воздуха в лёгкие
- 2) сокращение межрёберных мышц
- 3) возбуждение нейронов дыхательного центра
- 4) движение рёбер вверх и наружу
- 5) увеличение объёма грудной клетки

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

- 17** Выберите три предложения, в которых даны **экологические признаки вида** Черноморская мидия. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Черноморская мидия – двустворчатый моллюск из семейства митилид. (2)В настоящее время этот вид распространён на мелководьях морей Атлантического, Индийского и Тихого океанов. (3)Как и другие виды мидий, склонен к образованию плотных поселений (мидиевых друз). (4)В колониях моллюски прикрепляются к твёрдым субстратам (в том числе к раковинам особей того же вида). (5)Мясо мидий на вкус специфично, но приятно, оно изначально солоноватое и пригодно для многих видов блюд. (6)Мидии питаются, пропуская воду через себя, выбирая из воды питательные вещества.

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 консументов в экосистемах?

- 1) являются либо грибами, либо бактериями
- 2) способны использовать энергию солнечного света
- 3) потребляют готовые органические вещества
- 4) могут питаться растительной или животной пищей
- 5) встречаются паразитические организмы
- 6) способны к сапротрофному типу питания

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

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

ПРИМЕРЫ

ВИДЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

- | | |
|---|---|
| <p>А) выживание черепах только со средней толщиной панциря</p> <p>Б) увеличение размеров тела у слонов</p> <p>В) увеличение средней скорости бега у гепардов</p> <p>Г) появление двух рас погремка (ранне- и позднецветущей) на сенокосных лугах</p> <p>Д) уменьшение размеров ушной раковины у кротов</p> <p>Е) наибольшее выживание детёнышей млекопитающих, имеющих средние размеры при рождении</p> | <p>1) движущий</p> <p>2) стабилизирующий</p> <p>3) дизруптивный</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

- 20** Установите последовательность элементов в пищевой цепи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) многоножка
- 2) листовой опад
- 3) ястреб-тетеревятник
- 4) дождевой червь
- 5) дрозд

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

- 21** Проанализируйте таблицу «Экологические роли организмов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

| Экологическая роль | Описание | Примеры |
|--------------------|--|--|
| продуцент | _____ (Б) | земляника, цианобактерия, железобактерия |
| консумент | потребляет готовые органические вещества | _____ (В) |
| _____ (А) | разлагает «мёртвую» органику до неорганических веществ | мукор, сенная палочка, опёнок |

Список терминов

- 1) волк, гриб-трутовик, корова
- 2) лошадь, беззубка, гинкго
- 3) яблоня, подосиновик, олень
- 4) окисляет неорганические вещества для получения энергии
- 5) производит органические вещества из неорганических
- 6) сапротроф
- 7) редуцент
- 8) детритофаг

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

22

Проанализируйте таблицу «Кислотность и мутность воды в прудах Москвы в районах с различным уровнем загрязнения».

| Название пруда | Кислотность, ед. рН | Мутность, у. е. | Оценка уровня загрязнения района |
|----------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| Царицынский | 7,68 | 19,90 | средний |
| Борисовский | 7,73 | 26,20 | средний |
| Воронцовский | 7,82 | 7,80 | очень низкий |
| Б. Новодевичий | 7,86 | 45,60 | высокий |
| Б. Очаковский | 7,78 | 23,10 | средний |

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

- 1) Кислотность во всех прудах примерно одинакова и не зависит от степени загрязнения.
- 2) Мутность водоёма пропорциональна кислотности в нём.
- 3) Чем выше уровень загрязнения, тем мутнее вода в водоёме.
- 4) Все водоёмы Москвы имеют воду со слабощелочной средой.
- 5) При высоком загрязнении ориентация рыбы в пространстве снижается из-за высокой мутности воды.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

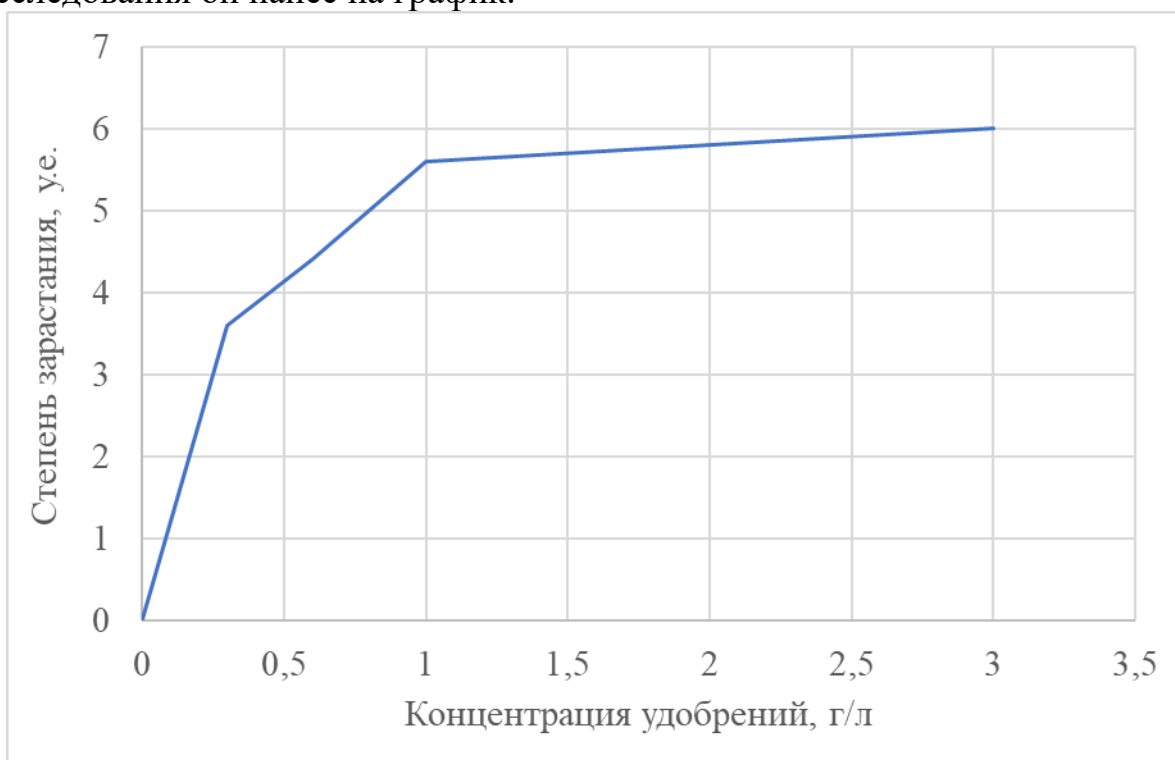
Ответ: _____.

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 антропогенных факторов на процесс цветения воды в водоёме. Для этого исследователь взял образец воды из пруда, добавил туда удобрения в разных концентрациях и поместил эти растворы в чашки Петри. Через 1 месяц учёный оценил степень зарастания воды микроскопическими водорослями в условных единицах. Результаты исследования он нанёс на график.

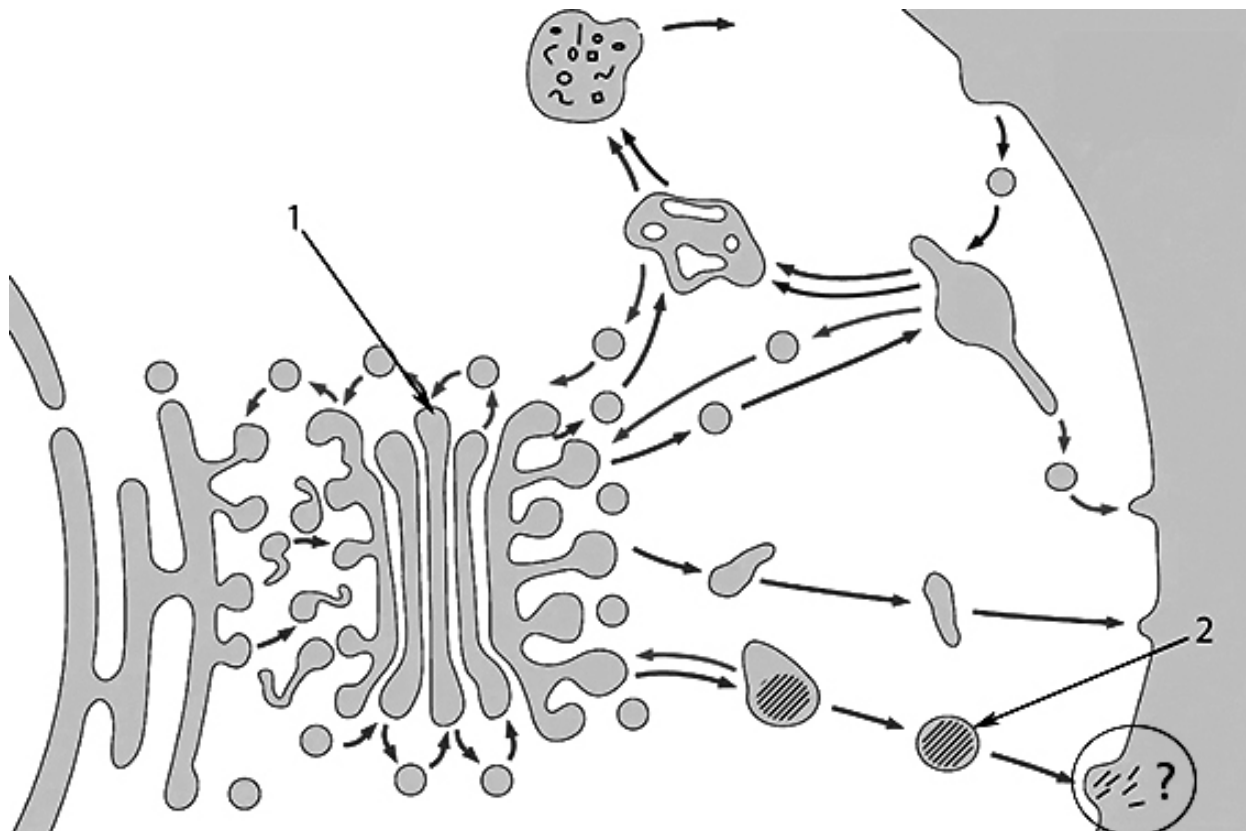


- 23** Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить?

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

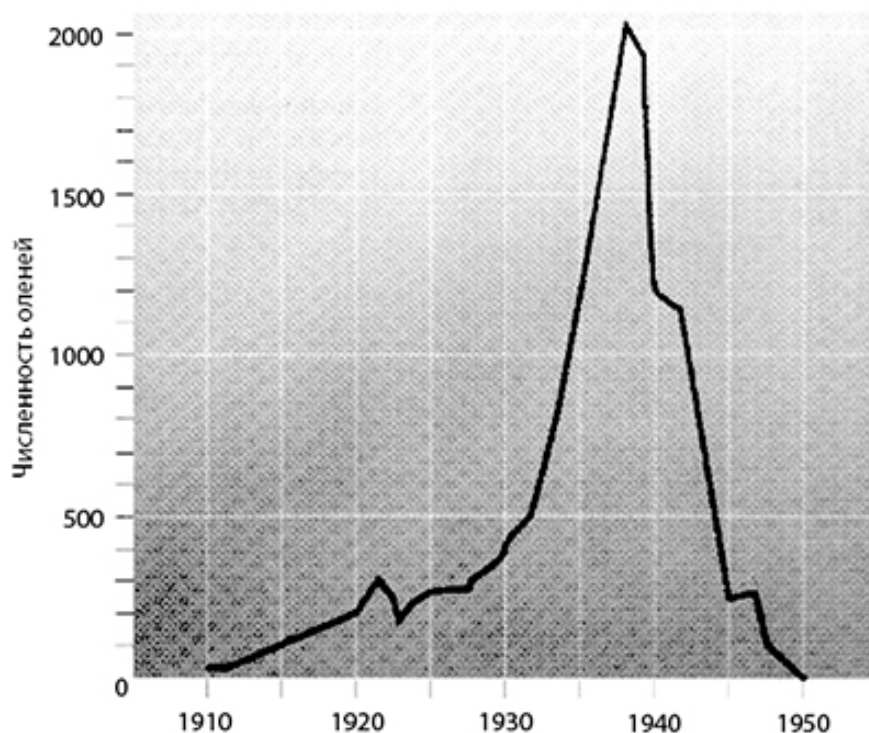
- 24** Почему при увеличении концентрации удобрений в воде скорость зарастания постепенно уменьшается? Какие параметры необходимо контролировать в данном эксперименте? Ответ поясните.

- 25** На рисунке изображена схема везикулярной системы клетки. Какому царству эукариот наиболее вероятно принадлежит данная клетка? Обоснуйте свой ответ. Назовите структуры, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите их функцию в процессе, обозначенном вопросительным знаком.



- 26** В животном царстве существует несколько веществ, служащих окончательным продуктом белкового распада. У большинства водных животных это аммиак, у многих наземных, например у земноводных и млекопитающих, это мочевины, требующая для выведения из организма меньшего количества воды, чем аммиак. Но встречается и выделение практически нерастворимой в воде мочевой кислоты, например у насекомых и птиц. Предположите, с чем может быть связан эволюционный переход от выделения аммиака к выделению мочевины и почему у некоторых животных вообще произошёл переход к выделению мочевой кислоты. Поясните свой ответ.

- 27 Для северного оленя, как и для большинства крупных млекопитающих, характерна К-стратегия выживания (кривая численности популяции S-формы). Однако в 30-е годы XX века после череды тёплых зим численность популяции оленей на Аляске возросла на порядки по сравнению с нормой (см. график). Для видов с какой стратегией выживания характерна кривая численности такой формы, как на графике? Объясните, в чём суть этой стратегии выживания? Почему численность оленей резко упала после 1939 года? Ответ поясните.



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

ГЦУ, ЦЦА, ЦГЦ, УАА, ЦГУ

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 |

29

У человека аллели генов глазного альбинизма (отсутствие пигментации радужной оболочки глаза) и дальтонизма находятся в одной хромосоме.

Здоровая по указанным заболеваниям женщина, у матери которой был дальтонизм, а у отца – глазной альбинизм (а), 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 глазным альбинизмом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка-дальтоника с глазным альбинизмом? Ответ поясните.