

Демонверсия по биологии в 10 классе 2023-2024 учебный год.

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

Раздел биологии	Объект изучения
?	влияние факторов окружающей среды на численность популяции животных лошади
палеонтология	ископаемые останки животных

2. Экспериментатор измельчил семена гороха, добавил воды, прокипятил, остудил до температуры 37 °С и добавил слюну человека. Как изменилась концентрация свободных жирных кислот и концентрация свободных моносахаридов?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

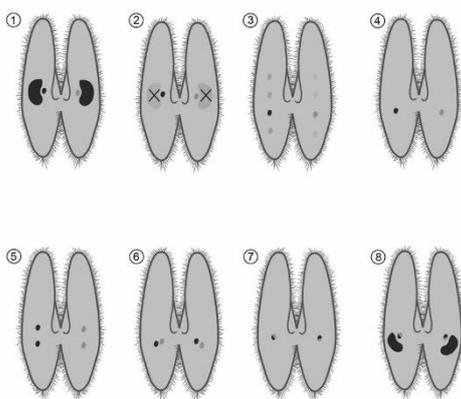
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация свободных жирных кислот	Концентрация свободных моносахаридов

3. Сколько аминокислот кодирует 900 нуклеотидов? В ответ запишите только соответствующее число.

4. С какой вероятностью у потомков может проявиться патологический ген, если скрещивается организм, гетерозиготный по одному признаку (гены не сцеплены), с организмом, имеющим рецессивный генотип по данному признаку? Ответ запишите в виде числа (в процентах), показывающего искомую вероятность.

Ответ запишите в виде числа, показывающего искомую вероятность в процентах. Знак % не используйте.



Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.

5. Каким номером на рисунке обозначена стадия конъюгации инфузорий, на которой восстанавливается диплоидный набор хромосом микронуклеусов после редукционного деления?

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Дегенерация макронуклеусов
- Б) В клетке инфузории по четыре гаплоидных ядра
- В) Сближение двух инфузорий и образование между ними цитоплазматического мостика
- Г) Дегенерация микронуклеусов, в клетках остаётся по одному микронуклеусу

- Д) Микронуклеусы после второго мейотического деления
 Е) Редукционное деление

СТАДИИ

- 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) 4

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания молекулы информационной РНК. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

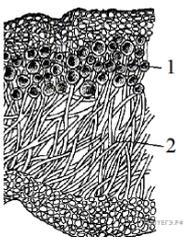
- 1) содержит нуклеотиды с рибозой
 2) образуется при трансляции
 3) служит матрицей для синтеза белка
 4) способна к репликации
 5) образует комплекс с рибосомой при трансляции
 6) имеет четвертичную структуру

8. Установите последовательность этапов синтеза белка в клетке. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) процессинг иРНК
 2) присоединение к иРНК субъединиц рибосомы
 3) синтез молекулы иРНК на участке молекулы ДНК
 4) выход иРНК из ядра
 5) выстраивание из аминокислот полипептида

9. Каким номером на рисунке обозначен микобионт?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



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

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) состоит из гифов
 Б) фиксирует атмосферный азот
 В) всасывает минеральные вещества из субстрата
 Г) осуществляет фотосинтез
 Д) образует ризоиды
 Е) питается гетеротрофно

КОМПОНЕНТ ЛИШАЙНИКА

- 1) 1
 2) 2

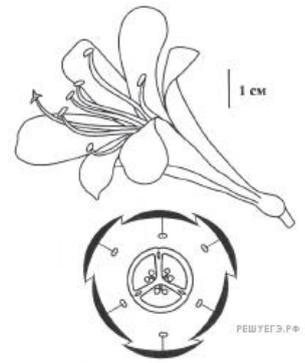
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Если в процессе эволюции у растения сформировался цветок, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:

- 1) одна семядоля в зародыше семени
- 2) споры в стробилах на концах побегов
- 3) внешнее оплодотворение
- 4) мочковатая корневая система
- 5) сетчатое жилкование листьев
- 6) отсутствие камбия в стебле

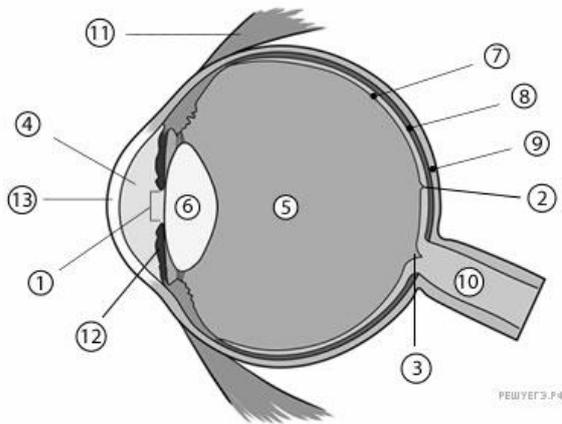


12. Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Хищные
- 2) Животные
- 3) Медведи
- 4) Бурый медведь
- 5) Млекопитающие
- 6) Хордовые

13. Какой цифрой на рисунке обозначена склера?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



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

- А) Находится выше места входа в глаз зрительного нерва
- Б) Отверстие в радужке
- В) Содержится жёлтый пигмент
- Г) Область нечувствительная к свету

- Д) Место, в котором зрительный нерв проходит через сетчатку
- Е) Размеры обычно зависят от уровня освещенности

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Какие процессы происходят при переваривании углеводов в пищеварительном канале человека?

- 1) распад моносахаридов с образованием молочной кислоты
- 2) расщепление моносахаридов до CO_2 и H_2O
- 3) расщепление полисахаридов до дисахаридов
- 4) образование гликогена из глюкозы
- 5) превращение дисахаридов в моносахариды
- 6) расщепление клетчатки микроорганизмами

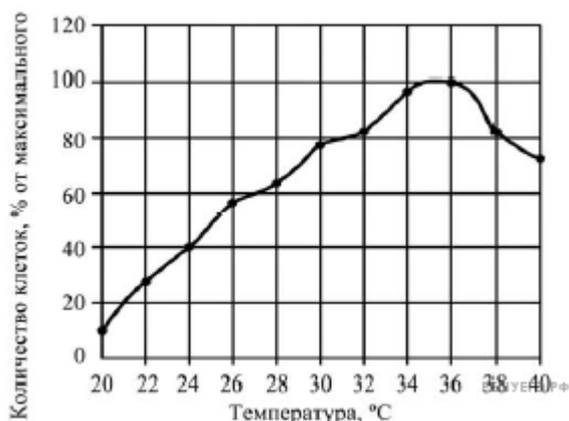
16. Установите, в какой последовательности в организме человека кровь передвигается по большому кругу кровообращения

- 1) вены большого круга
- 2) артерии головы, рук и туловища
- 3) аорта
- 4) капилляры большого круга
- 5) левый желудочек
- 6) правое предсердие

17. Установите последовательность процессов, происходящих с молекулой крахмала, в ходе энергетического обмена. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. образование углекислого газа и воды
2. образование молекулы глюкозы
3. образование двух молекул пировиноградной кислоты
4. расщепление молекул крахмала до дисахаридов
5. окисление молекул пировиноградной кислоты

18. Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Скорость размножения бактерий

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды.
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии.
- 3) зависит от генетической программы организма.
- 4) в интервале от 20 до 36 °C повышается.
- 5) уменьшается при температуре выше 36 °C в связи с денатурацией части белков в клетке бактерии.

19. 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).

Забор крови	Количество эритроцитов, млн/мм ³
Первый	5,5
Второй	7,2
Третий	8,1

Ученый провел эксперимент со спортсменами-добровольцами, осуществлявшими подъём в гору в два этапа. У группы спортсменов трижды осуществляли забор крови: первый раз на высоте 500 м, второй раз — через три недели проживания в горной деревне на высоте 2135 м над уровнем моря, третий раз — после второго этапа — восхождения на

высоту 4050 м. В анализах оценивали количество эритроцитов во всех образцах крови (см. таблицу).

20. За счёт чего менялась масса образцов? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в термостатах была разная влажность воздуха? Предположите, при какой температуре выдерживался образец 3. Ответ обоснуйте. Как зависят массы образцов от температур, в которых они выдерживались?

Ученый провел эксперимент с ветками липы. Для этого он срезал три молодые ветки, на каждой из которых было 10 листьев примерно одинаковой площади. Ученый поместил каждую ветку в отдельную колбу с 200 мл воды, после чего аккуратно налил растительное масло на водную поверхность для предотвращения испарения. Каждый образец (колбу с веткой) он взвесил и поставил в отдельные термостаты (температурные шкафы), в которых поддерживались температуры 10, 20 и 30 градусов. Влажность в термостатах на момент эксперимента поддерживалась на уровне 60%. Через 1 час ученый повторно взвесил и определил величину, на которую уменьшилась масса каждого образца. Он занес данные в таблицу, но не подписал, какой результат при каком условии был получен.

Номер образца	Уменьшение массы, г
1	5,4
2	7,9
3	1,2

21. Какой набор хромосом характерен для листьев и для спор зелёного мха кукушкина льна? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.

22. Длина хвоста у мышей контролируется геном, который в доминантном гомозиготном состоянии определяет развитие длинного хвоста, в гетерозиготном – укороченного хвоста, в гомозиготном рецессивном состоянии вызывает гибель мышей на эмбриональной стадии развития. В первом скрещивании самки мыши с чёрной окраской тела, длинным хвостом и самца с чёрной окраской тела, длинным хвостом в потомстве получилось фенотипическое расщепление: три особи с чёрной окраской тела, длинным хвостом и одна особь с коричневой окраской тела, длинным хвостом. Во втором скрещивании самки мыши с чёрной окраской тела, укороченным хвостом и самца с чёрной окраской тела, укороченным хвостом в потомстве получено расщепление по генотипу 1:2:1:2. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Поясните генотипическое расщепление во втором скрещивании.

№ п/п	№ задания	Ответ
1	<u>34298</u>	экология
2	<u>51577</u>	31
3	<u>6645</u>	300
4	<u>21525</u>	50
5	<u>45828</u>	7
6	<u>45829</u>	231433
7	<u>46527</u>	246
8	<u>46221</u>	31425
9	<u>53875</u>	2
10	<u>53876</u>	212122
11	<u>52463</u>	146
12	<u>22397</u>	431562
13	<u>52212</u>	9
14	<u>52217</u>	212331
15	<u>31730</u>	356
16	<u>10806</u>	532416
17	<u>22939</u>	42351
18	<u>20712</u>	45

19

1. Независимая (задаваемая экспериментатором) переменная — высота над уровнем моря, зависимая (изменяющаяся в зависимости от заданий) количество эритроцитов в крови (должны быть указаны обе переменные).

2. Измерить количество эритроцитов на небольшой высоте над уровнем моря, где проживает большая часть населения.

3. Такой контроль позволяет установить, действительно ли количество эритроцитов зависит от увеличения высоты над уровнем моря.

20

1. Масса менялась за счёт потери воды.

2. Скорость транспирации зависит от влажности воздуха. Чем выше влажность, тем ниже скорость испарения воды. Чтобы получить достоверные данные о зависимости массы от температуры, необходимо обеспечить одинаковые условия.

3. Образец 3 выдерживался при температуре 10 градусов.

4. При температуре среды 10 градусов низкая интенсивность транспирации у растения.

5. При низкой температуре среды происходит минимальная потеря массы образца (при высокой температуре среды происходит максимальная потеря массы образца).

21

Схема решения задачи включает:

1) для листьев – гаплоидный набор хромосом (n); в спорах гаплоидный набор хромосом (n);

2) листья развиваются из споры (из клеток протонемы) с гаплоидным набором хромосом (n) путём митоза;

3) споры образуются из клеток спорофита – (коробочки на ножке) с диплоидным набором хромосом ($2n$) путём мейоза

ИЛИ.

Листья мха относятся к гаметофиту — гаметофит образуется из споры, которая образуется в результате мейоза из тканей спорофита. Спора делится митозом, образуя гаметофит. Набор хромосом у листьев (у гаметофита) гаплоидный (одинарный) — n .

Споры мха кукушкина льна образуются на диплоидном спорофите в спорангиях путём мейоза из диплоидных клеток.

Набор хромосом у спор гаплоидный (одинарный) — n .

22

Элементы ответа:

BB — длинный хвост; Bb — укороченный; bb — гибель эмбрионов.

Первое скрещивание:

Запишем известные генотипы:

P ♀A_BB × ♂ A_BB

1. F₁ 3A_BB, aaBB → так как оба аллеля "a" ребёнок получил от каждого из родителя, то делаем вывод, что у родителей также присутствует эта аллель наряду с доминантной.

2. Генотипы родителей:

P ♀AaBB × ♂ AaBB

G ♀AB, aB, ♂ AB, aB

3. Потомство F₁.

Чёрная окраска, длинный хвост: AaBB, 2AaBB.

Коричневая окраска, длинный хвост: aaBB

Второе скрещивание:

Запишем известные генотипы:

P ♀A_Bb × ♂ A_Bb

1. F₁ соотношение генотипов 1:2:1:2. С учётом невыживаемости рецессивных гомозигот по признаку длины хвоста, необходимое расщепление может получиться в случае, если один родитель будет давать 4 гаметы, другой 2. Таким образом, один из родителей должен быть дигетерозиготой (4 гаметы), другой гомозиготен по признаку окраски.

2. Возможные генотипы родителей:

P ♀AABb × ♂ AaBb

P ♀AaBb × ♂ AABb

G AB, Ab, aB, ab

AB, Ab

3. Потомство F₁.

Чёрное тело, длинный хвост: AaBB, AaBB

Чёрное тело, укороченный хвост: 2AABb, 2 AaBb

Невыжившие: 2A_bb

Элементы засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков