

Решение задание ОГЭ

Задания 5, 6 и 23

Проверяемые элементы содержания:

Задания 5

Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов (базовый уровень сложности).

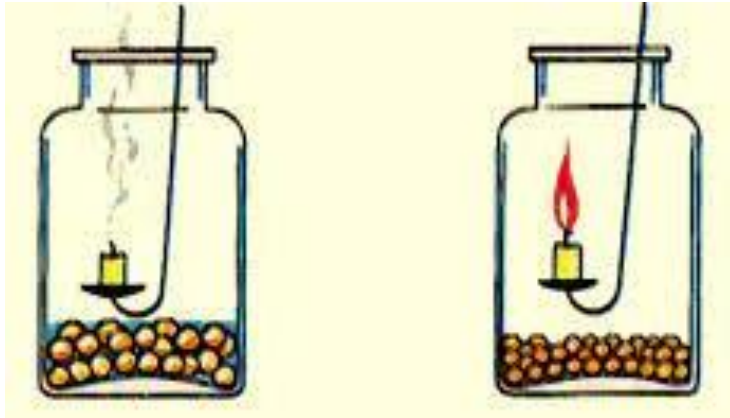
Задания 6

Приобретать опыт использования аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов (базовый уровень сложности).

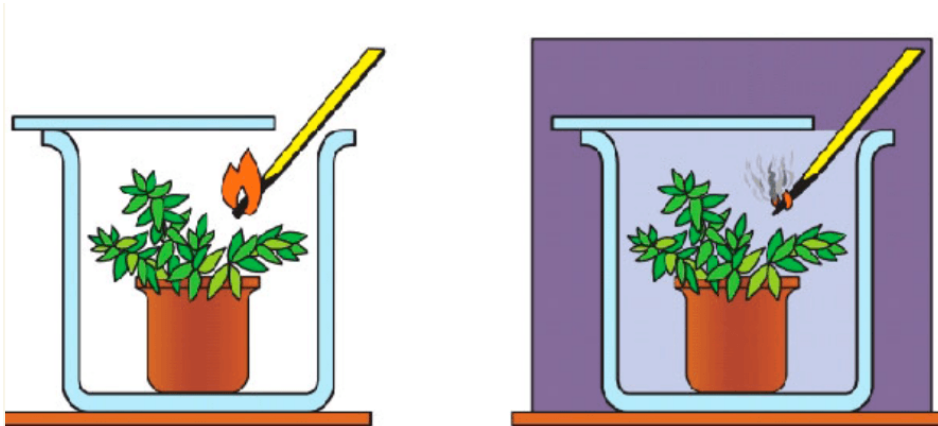
Задания 23

Объяснять опыт использования методов биологической науки в целях изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов (высокий уровень сложности).

Опыты с растениями

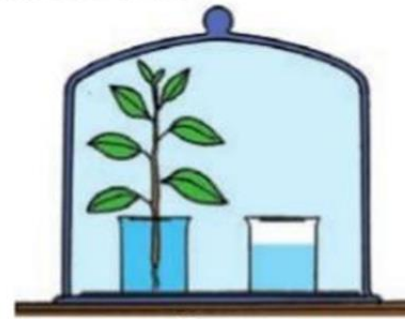


ДЫХАНИЕ



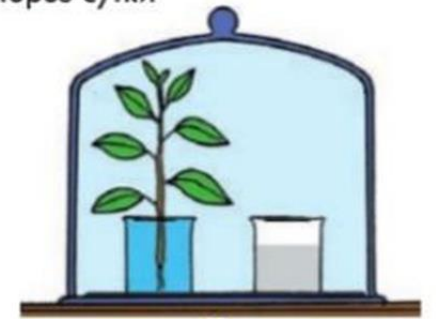
ФОТОСИНТЕЗ

Начало опыта



Известковая вода

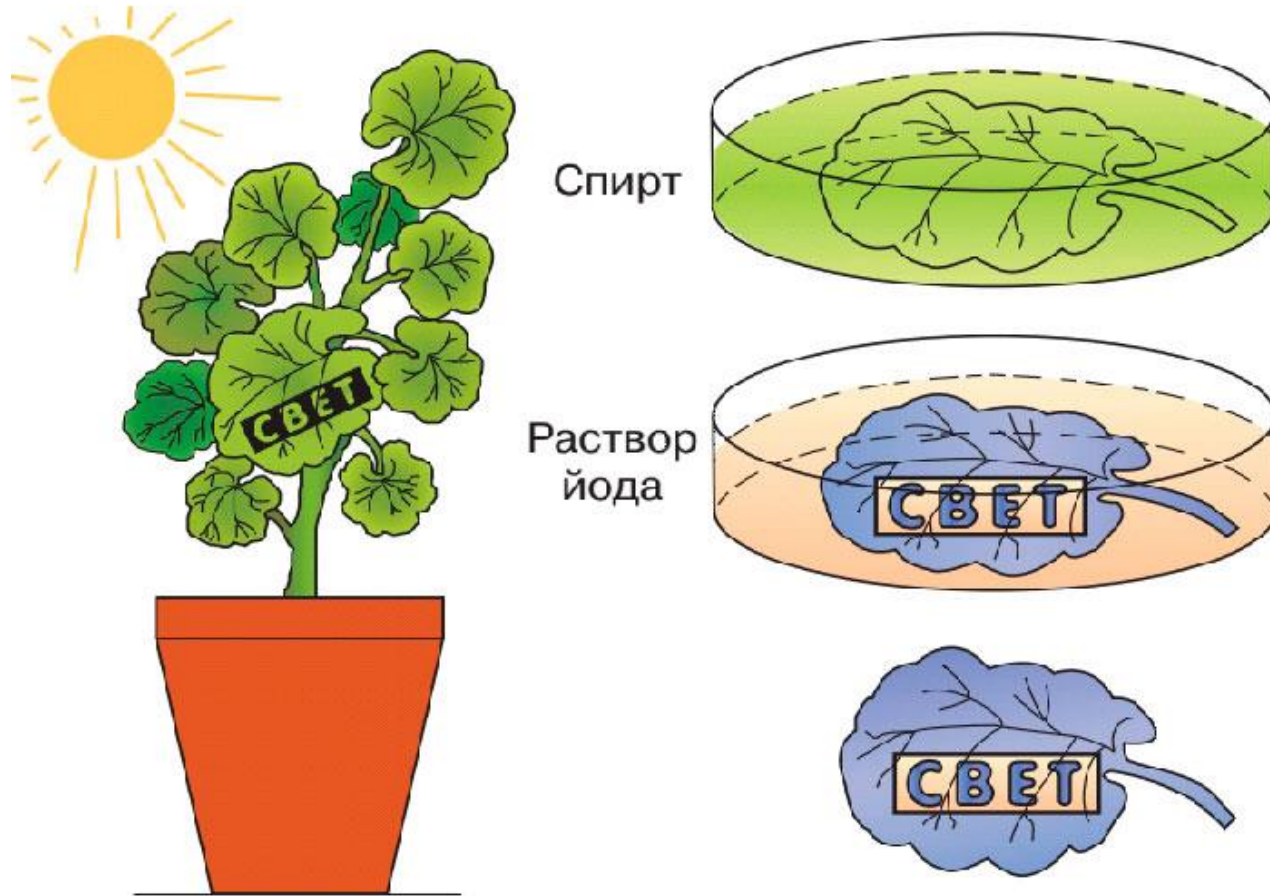
Через сутки



Известковая вода

Процессы жизнедеятельности

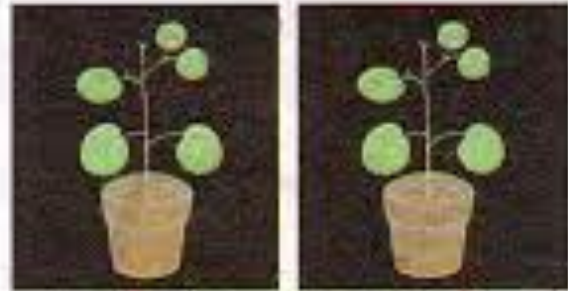
Опыты с растениями



ФОТОСИНТЕЗ

Процессы жизнедеятельности

Опыты с растениями



Щелочь



Раствор соды



ФОТОСИНТЕЗ

в темноте

на свету



Листья в кипятке



Листья в спирте



Листья в растворе иода



Процессы жизнедеятельности

Опыты с растениями

1

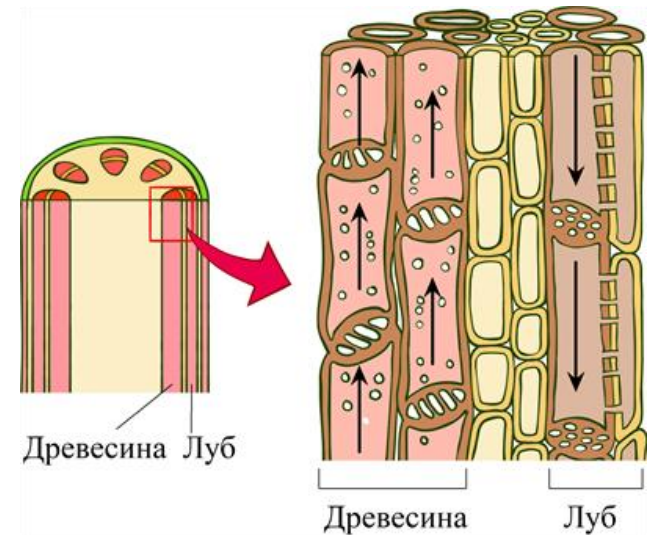


ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ



2

СОСУДЫ И СИТОВИДНЫЕ ТРУБКИ



Процессы жизнедеятельности

Опыты с растениями

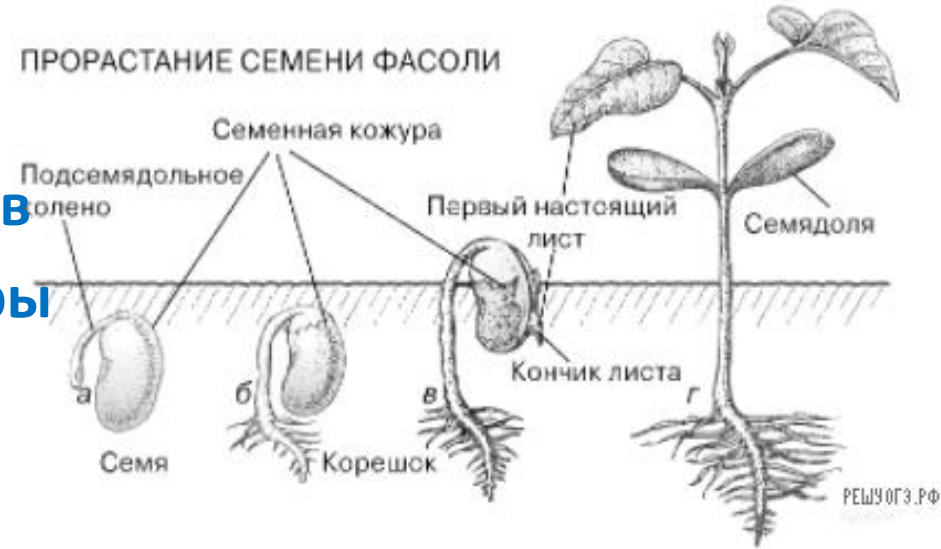


ТРАНСПИРАЦИЯ

Процессы жизнедеятельности

Расположите в правильном порядке события, происходящие при прорастании фасоли. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление семядолей
- 2) появление зелёных листочков
- 3) разрушение семенной кожуры
- 4) набухание семени
- 5) появление корешка



Через отверстие (микропиле) в семенной кожуре внутрь семени проникает вода, и семя — набухает. Первым появляется корешок, затем — семенная кожура разрушается, появляются семядоли, появляются зеленые листочки.

Ответ: 45312

Растения



СЕМЕНАМИ



КОРНЕВИЩЕМ



ЧЕРЕНКАМИ



ЛУКОВИЦАМИ



ОТВОДКАМИ



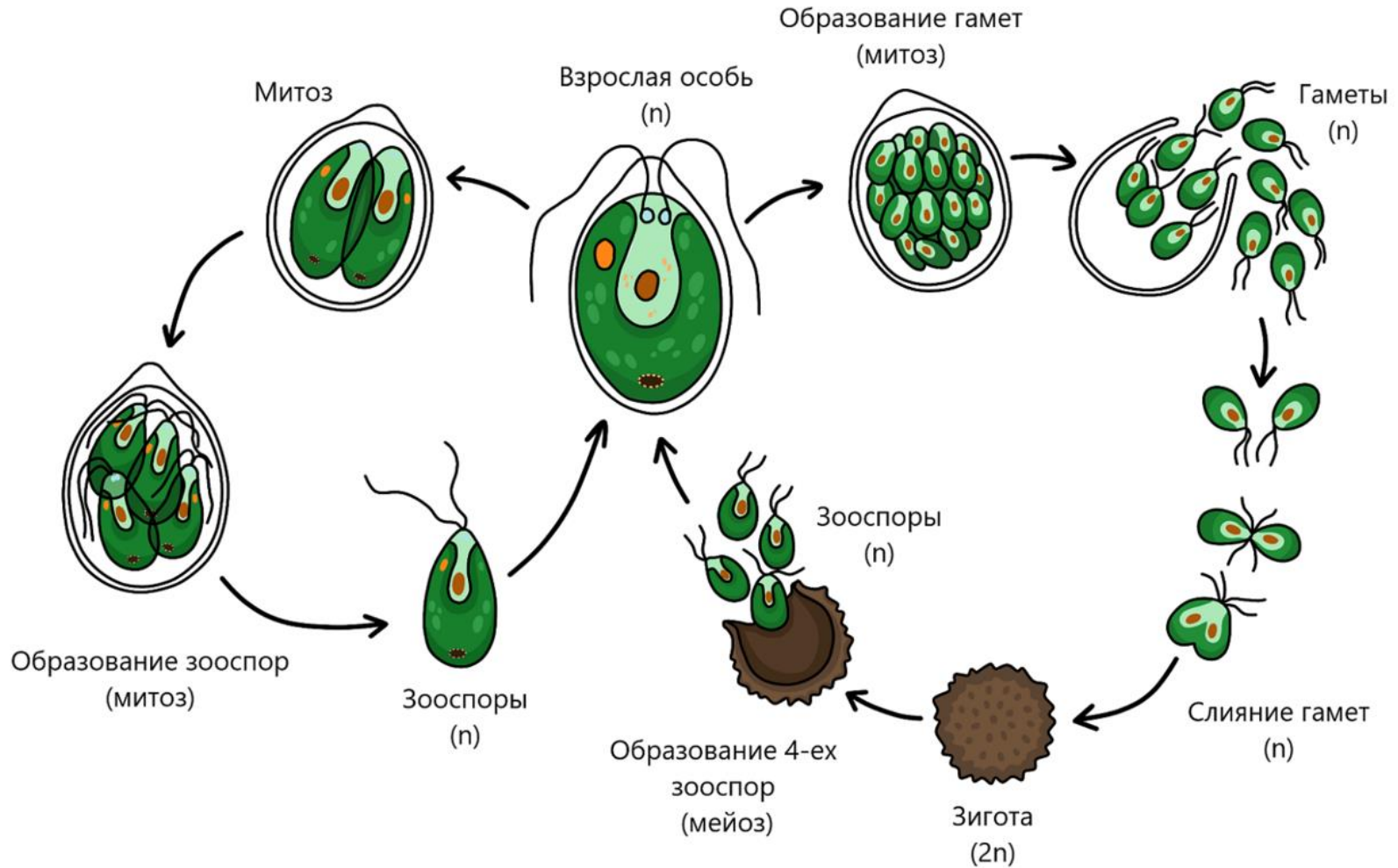
КЛУБНЯМИ



УСАМИ

Размножение

Растения



Циклы развития

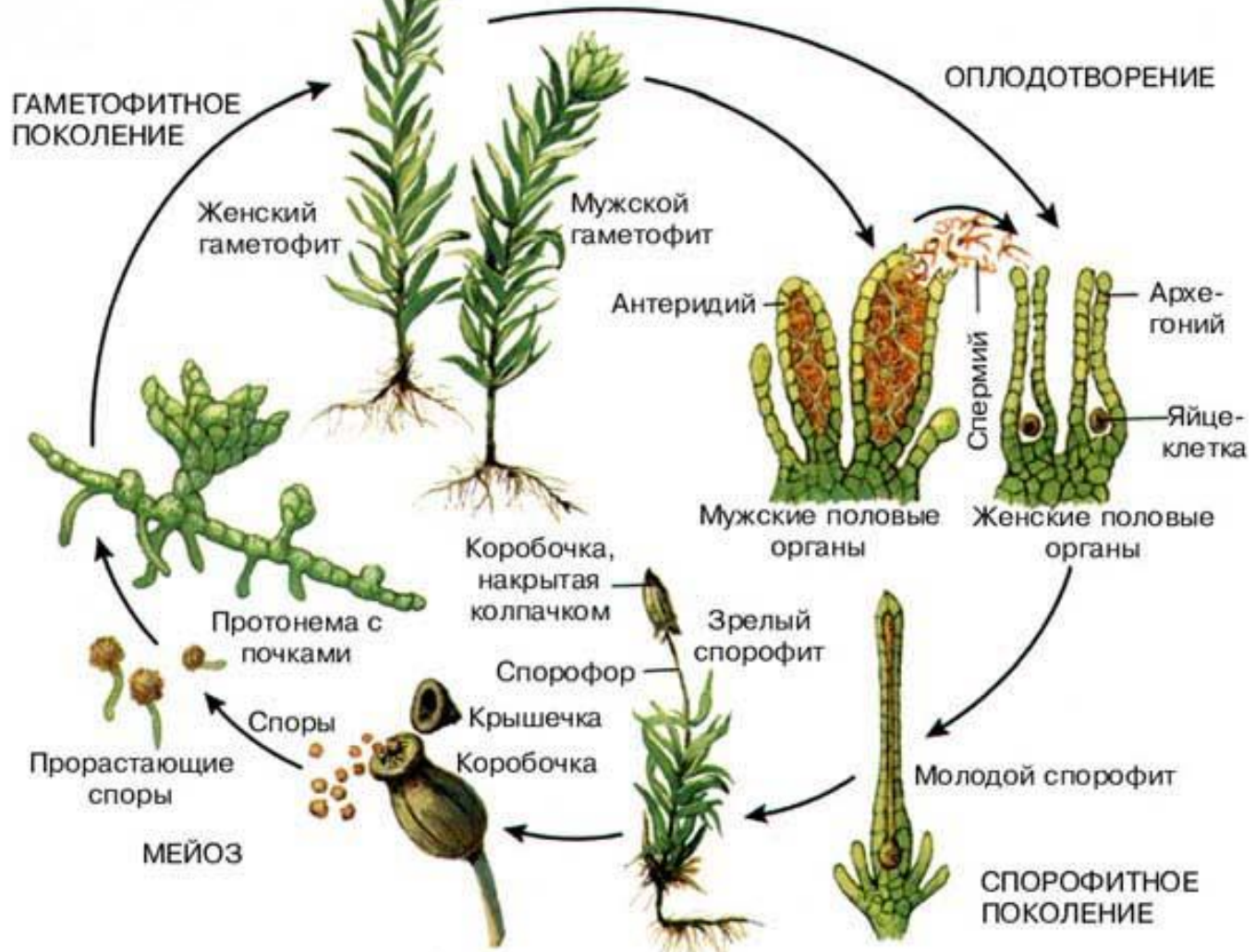
Растения



Циклы развития

Растения

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА



Циклы развития

Растения



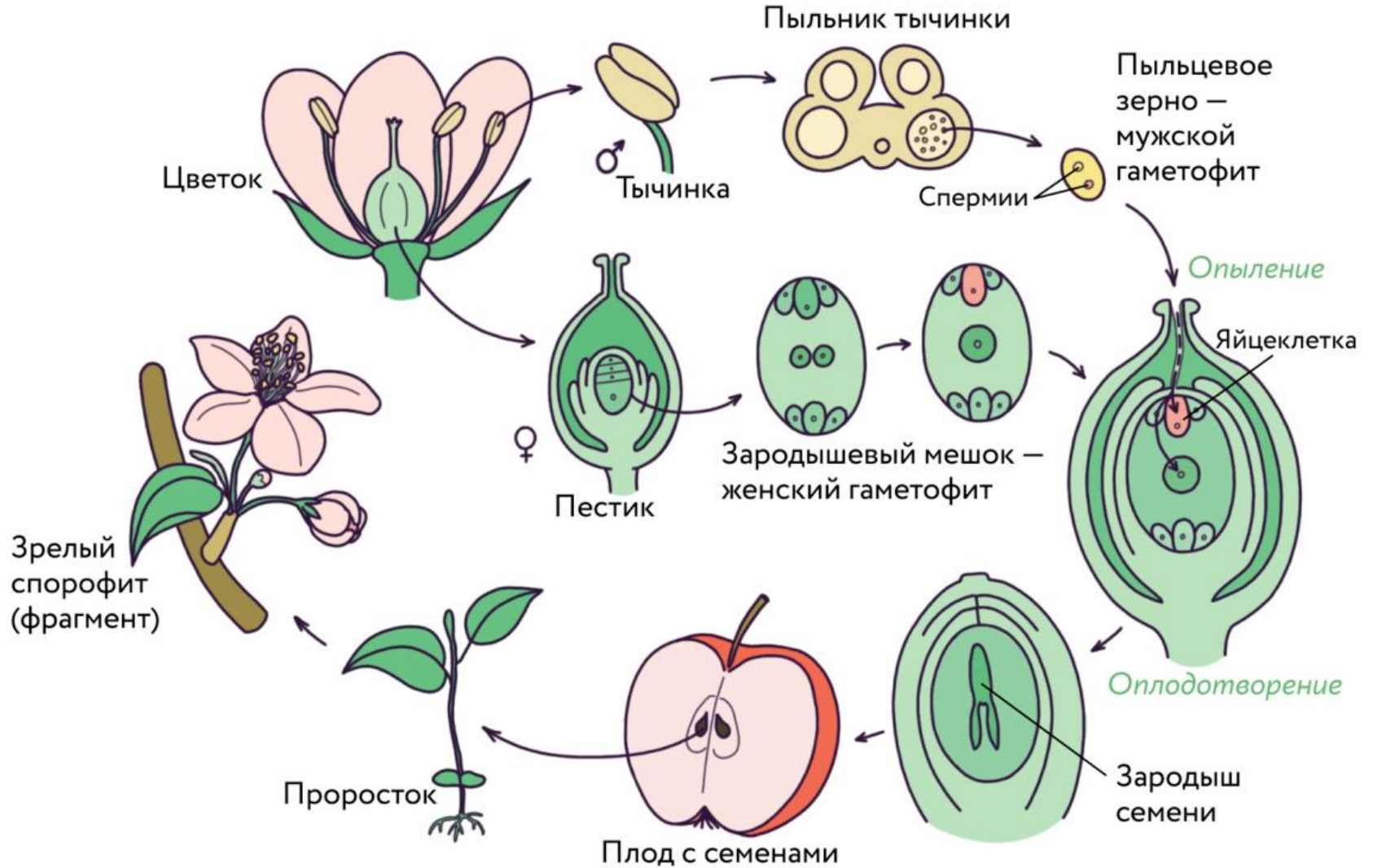
Циклы развития

Растения



Циклы развития

Растения



Циклы развития

Эволюция



Эволюция

Кольчатые черви
Замкнутая система

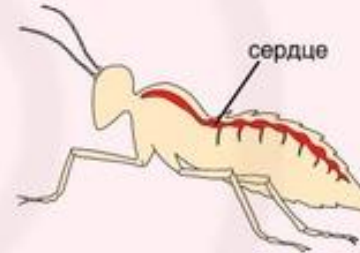
«сердца»



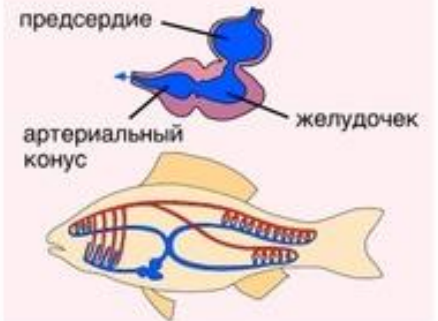
Моллюски
Незамкнутая система



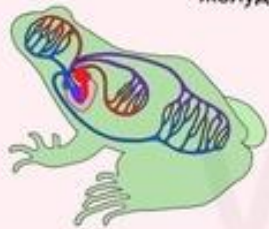
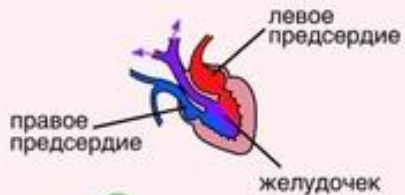
Членистоногие
Незамкнутая система



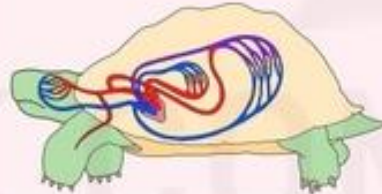
Рыбы
Замкнутая система
Один круг кровообращения



Амфибии
Замкнутая система
Два круга кровообращения



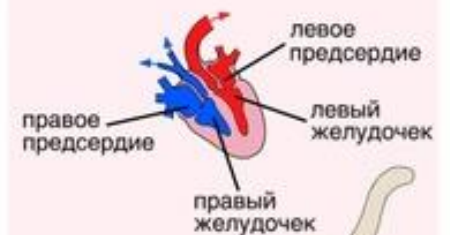
Рептилии
Замкнутая система
Два круга кровообращения



Птицы
Замкнутая система
Два круга кровообращения



Млекопитающие
Замкнутая система
Два круга кровообращения

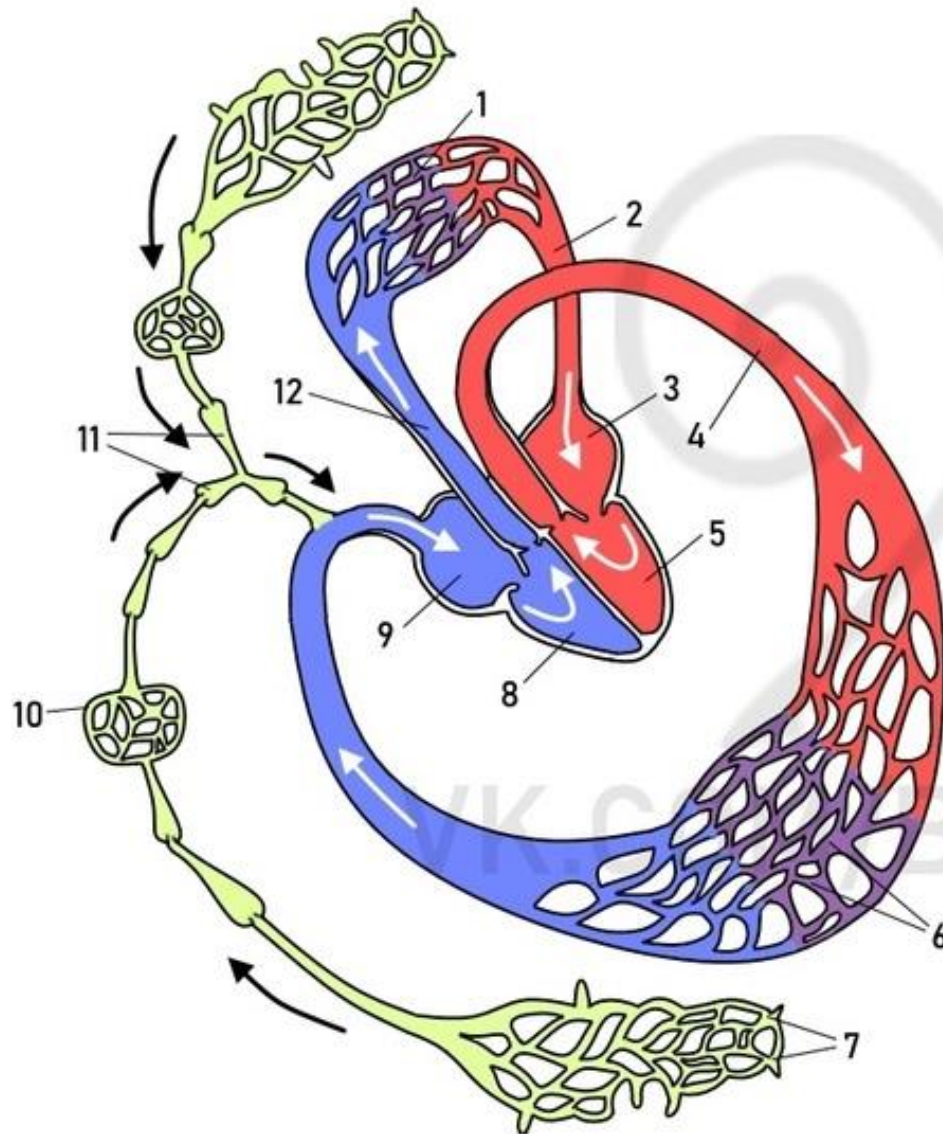


— артериальная кровь

— смешанная кровь

— венозная кровь

Круги кровообращения человека



1. Капиллярная сеть в лёгких
2. Лёгочные вены
3. Левое предсердие
4. Аорта
5. Левый желудочек
6. Гемокапилляры тканей
7. Лимфатические капилляры
8. Правый желудочек
9. Правое предсердие
10. Лимфатический узел
11. Лимфатические сосуды
12. Ствол лёгочной артерии

Задание №5

Установите последовательность действий в эксперименте по доказательству образования крахмала в листьях на свету в зелёных частях растения хлорофитума. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) на обе стороны листа хлорофитума наложите полоски чёрной бумаги так, чтобы они плотно облегли весь лист, включая белую каёмку по краю
- 2) опустите лист хлорофитума в раствор йода
- 3) прокипятите лист хлорофитума в воде в течение 2–5 мин.
- 4) расположите лист хлорофитума напротив источника света и оставьте на сутки
- 5) прокипятите лист хлорофитума в спирте (40–70%)



Листья
в кипятке



Листья
в спирте



Листья в
растворе
йода



Ответ: 14352



Задание №5

Установите последовательность действий в эксперименте по доказательству образования крахмала в листьях на свету в зелёных частях растения хлорофитума. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) на обе стороны листа хлорофитума наложите полоски чёрной бумаги так, чтобы они плотно облегли весь лист, включая белую каёмку по краю
- 4) расположите лист хлорофитума напротив источника света и оставьте на сутки
- 3) прокипятите лист хлорофитума в воде в течение 2–5 мин.
- 5) прокипятите лист хлорофитума в спирте (40–70%)
- 2) опустите лист хлорофитума в раствор йода



Листья
в кипятке



Листья
в спирте



Листья в
растворе
йода



Ответ: 14352



Задание №5

Расположите пункты инструкции по приготовлению препарата кожицы лука в правильном порядке, начиная с подготовки предметного стекла. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Положите кусочек плёнки в каплю воды на предметном стекле.
- 2) С мясистой чешуи оторвите иголкой кусочек поверхностной плёнки пинцетом.
- 3) Пипеткой капните каплю слабого раствора йода на предметное стекло.
- 4) Накройте покровным стеклом.
- 5) Очистите луковицу, разрежьте её вдоль.
- 6) Осторожно расправьте кожицу препаровальной иглой.



Ответ: 352164

Задание №5

Расположите пункты инструкции по приготовлению препарата кожицы лука в правильном порядке, начиная с подготовки предметного стекла. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 3) Пипеткой капните каплю слабого раствора йода на предметное стекло.
- 5) Очистите луковицу, разрежьте её вдоль.
- 2) С мясистой чешуи оторвите иголкой кусочек поверхностной плёнки пинцетом.
- 1) Положите кусочек плёнки в каплю воды на предметном стекле.
- 6) Осторожно расправьте кожицу препаровальной иглой.
- 4) Накройте покровным стеклом.



Ответ: 352164

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с фиксированным микропрепаратом внутреннего строения листа дуба. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Медленно приближайте тубус микроскопа к микропрепарату, пока не увидите чёткое изображение внутреннего строения листа дуба.
- 2) Глядя в окуляр микроскопа, настройте свет.
- 3) Положите микропрепарат внутреннего строения листа дуба на предметный столик.
- 4) Зарисуйте микропрепарат, сделайте обозначения.
- 5) Зажмите препарат лапками-держателями.
- 6) Максимально удобно расположите микроскоп на своём рабочем месте.

Ответ: 623514

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с фиксированным микропрепаратом внутреннего строения листа дуба. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- б) Максимально удобно расположите микроскоп на своём рабочем месте (5 см от края стола)
- 2) Глядя в окуляр микроскопа, настройте свет
- 3) Положите микропрепарат внутреннего строения листа дуба на предметный столик
- 5) Зажмите препарат лапками-держателями
- 1) Медленно приближайте тубус микроскопа к микропрепарату, пока не увидите чёткое изображение внутреннего строения листа дуба
- 4) Зарисуйте микропрепарат, сделайте обозначения

Ответ: 623514

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по приготовлению микропрепарата животной клетки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) протрите салфеткой предметное и покровное стёкла**
- 2) капните раствор йода на приготовленный препарат и накройте покровным стеклом**
- 3) поместите снятую слизь на предметное стекло**
- 4) зарисуйте животные клетки, обозначив мембрану, цитоплазму и ядро**
- 5) рассмотрите микропрепарат под микроскопом**
- 6) возьмите чистый шпатель и с лёгким нажатием проведите им по твёрдому нёбу или дёснам**

Ответ: 163254

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по приготовлению микропрепарата животной клетки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) протрите салфеткой предметное и покровное стёкла
- 6) возьмите чистый шпатель и с лёгким нажатием проведите им по твёрдому нёбу или дёснам
- 3) поместите снятую слизь на предметное стекло
- 2) капните раствор йода на приготовленный препарат и накройте покровным стеклом
- 5) рассмотрите микропрепарат под микроскопом
- 4) зарисуйте животные клетки, обозначив мембрану, цитоплазму и ядро

Ответ: 163254

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению отводками куста крыжовника. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Внимательно осмотрите куст и найдите однолетние побеги.**
- 2) Выберите однолетние побеги, растущие близко к поверхности почвы.**
- 3) Присыпьте побег землёй.**
- 4) Лопатой отделите укоренившийся побег от куста.**
- 5) Пригните побеги к почве и закрепите побег деревянными шпилькам.**

Ответ: 12534

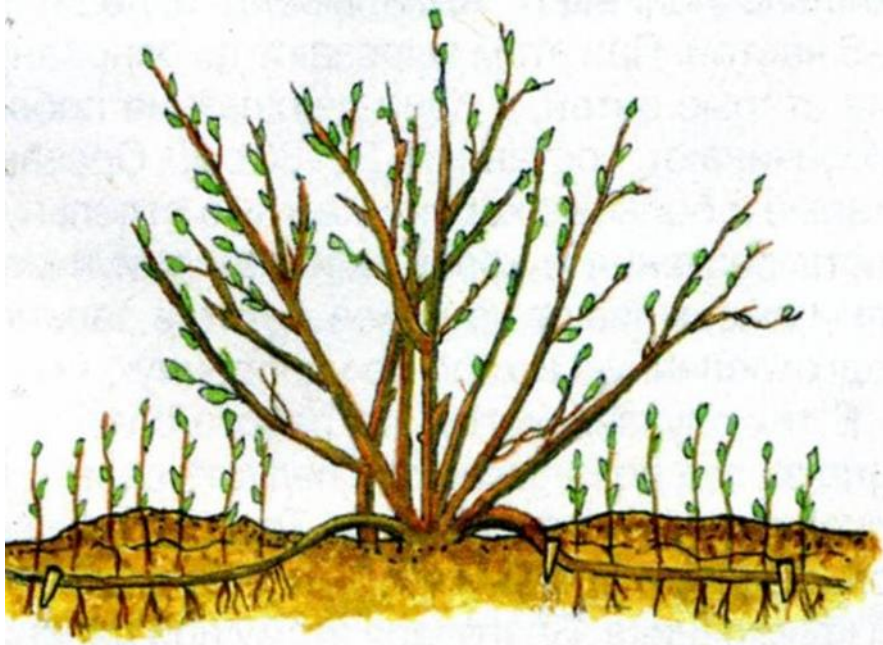
Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению отводками куста крыжовника. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

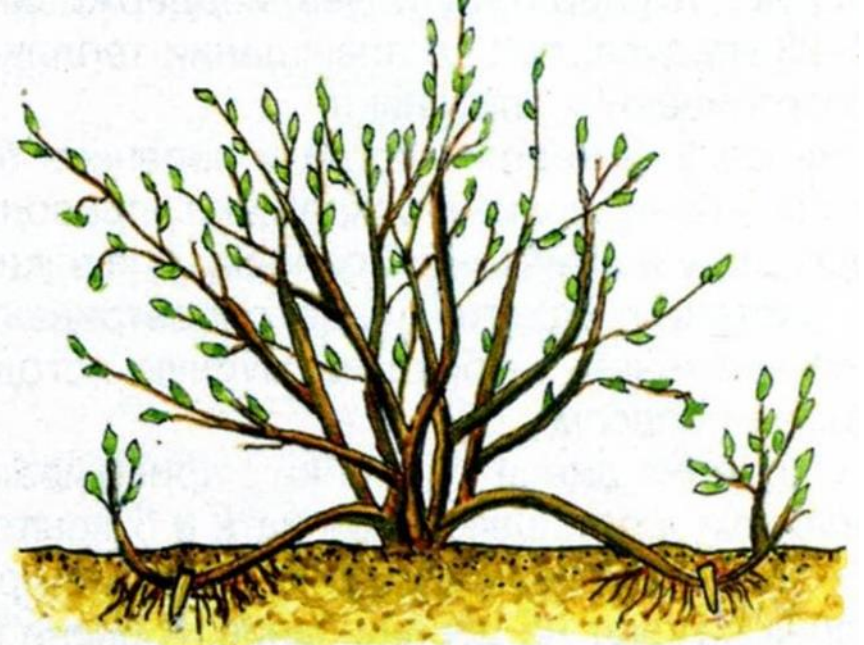
- 1) Внимательно осмотрите куст и найдите однолетние побеги.**
- 2) Выберите однолетние побеги, растущие близко к поверхности почвы.**
- 5) Пригните побеги к почве и закрепите побег деревянными шпилькам.**
- 3) Присыпьте побег землёй.**
- 4) Лопатой отделите укоренившийся побег от куста.**

Ответ: 12534

Растения



Размножение горизонтальными отводками



Размножение дуговидными отводками

Размножение

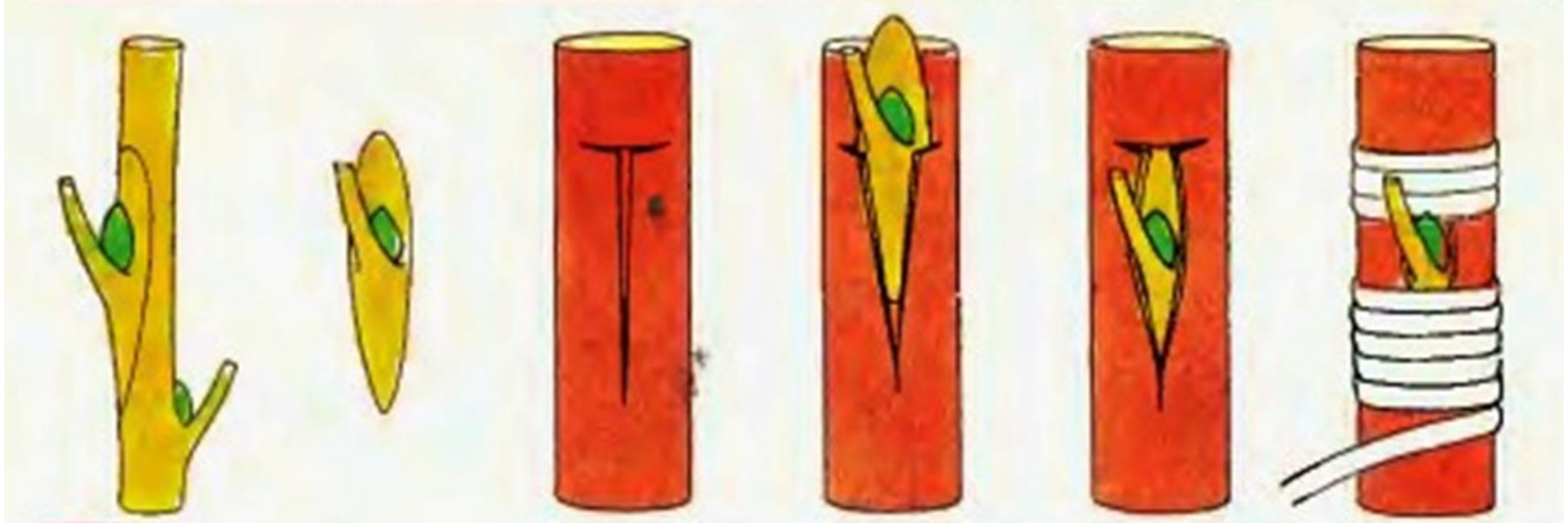
Размножение отводками

Побеги многих растений при соприкосновении с почвой укореняются. При нарушении связи между материнской особью и укоренившимся побегом возникает самостоятельная дочерняя особь. Такое размножение растений нередко имеет место в естественных условиях (черемуха, бересклет). В практике с этой целью ветви или отдельные побеги растений пригибают к земле и закрепляют в таком положении, присыпают землей. На участке побега, прикрытом почвой, появляются корни. Надрез на стебле в месте соприкосновения его с грунтом ускоряет корнеобразование, а нередко и образование придаточных почек, развивающихся в побеги. Укоренившийся отводок переносят на место постоянной посадки. Отводками, размножают крыжовник, виноград, смородину, гвоздику и др.

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению прививкой, после отбора нужного подвоя. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Возьмите привой — однолетний побег с двумя-тремя почками или одну почку с частью древесины.**
- 2) Плотнo обвяжите место прививки.**
- 3) Подберите подходящий подвой — взрослое растение-сеянец.**
- 4) Прикрепите привой к подвою.**
- 5) Сделайте надрез на подвое до камбия.**

Растения



Размножение

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению прививкой, после отбора нужного подвоя. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Возьмите привой — однолетний побег с двумя-тремя почками или одну почку с частью древесины.**
- 3) Подберите подходящий подвой — взрослое растение-сеянец.**
- 5) Сделайте надрез на подвое до камбия.**
- 4) Прикрепите привой к подвою.**
- 2) Плотнo обвяжите место прививки.**

Ответ: 13542

Размножение прививкой

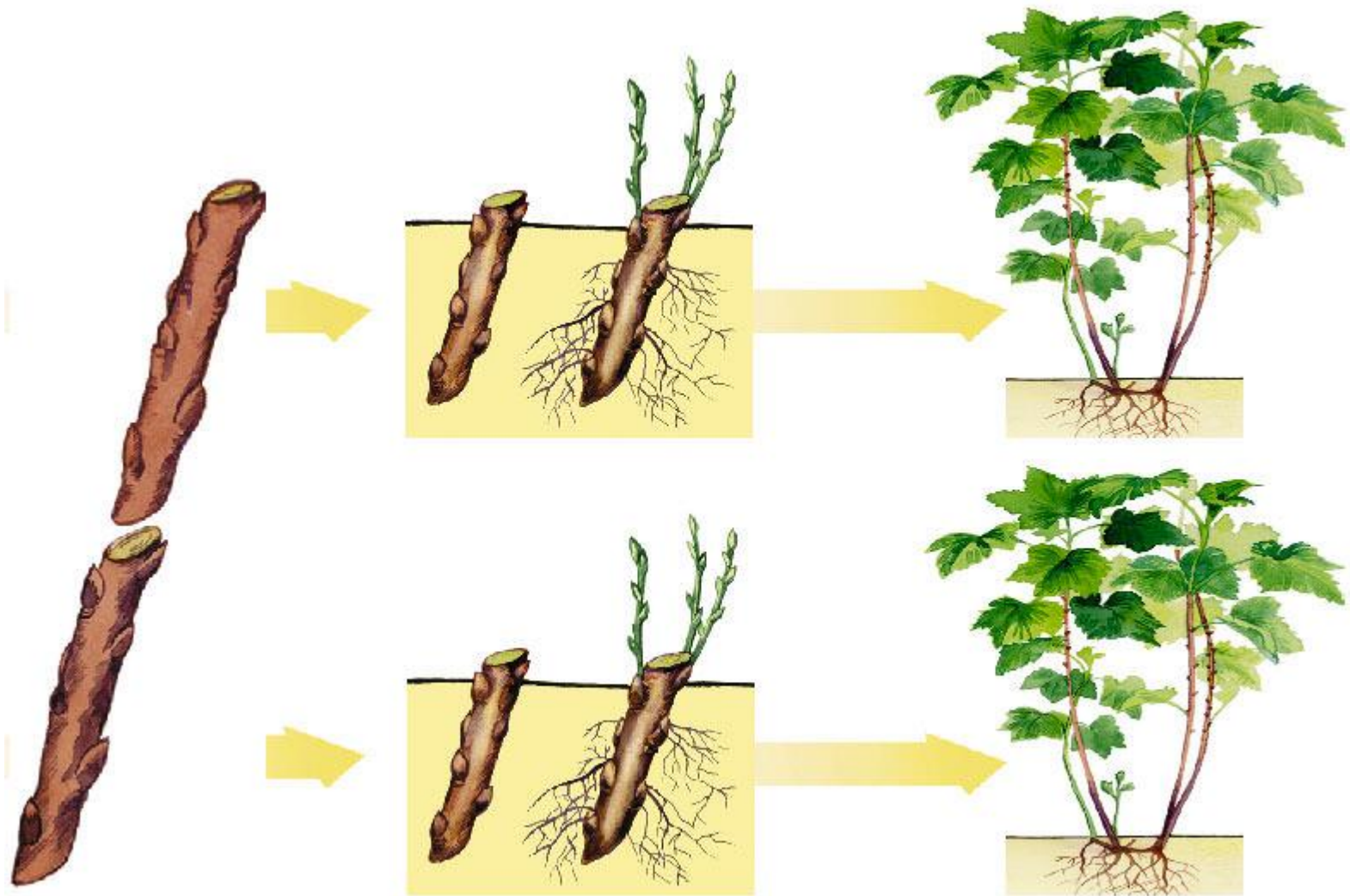
Сущность прививки заключается в том, что части разных растений искусственно, а в природе иногда и естественно соединяясь, срастаются, образуя единый организм. Растение, на котором прививают другое, называют подвоем, прививаемую часть — привоем. Возьмите привой — однолетний побег с двумя-тремя почками или одну почку с частью древесины, подберите подходящий подвой — взрослое растение-сеянец, сделайте надрез на подвое до камбия, прикрепите привой к подвою, плотно обвяжите место прививки.

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению черенками чёрной смородины. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Срежьте однолетний побег с куста смородины.**
- 5) Разделите побег на части — черенки с тремя-четырьмя почками.**
- 3) Обильно полейте почву.**
- 2) Высадите черенки в почву так, чтобы на поверхности была одна почка.**
- 4) Высадите проросшие черенки на новое место.**

Растения



Размножение

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению черенками чёрной смородины. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Срежьте однолетний побег с куста смородины.**
- 5) Разделите побег на части — черенки с тремя-четырьмя почками.**
- 3) Обильно полейте почву.**
- 2) Высадите черенки в почву так, чтобы на поверхности была одна почка.**
- 4) Высадите проросшие черенки на новое место.**

Ответ: 15324

Размножение черенками

Черенком называется любая отделенная от стебля часть, которая в благоприятных условиях развивается в самостоятельное растение.



Смородина



Традесканция



Фиалка

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проведению эксперимента, доказывающего потребление кислорода семенами при дыхании. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Добавьте немного воды на дно банки.
- 2) Внесите зажжённую свечу в банку.
- 3) Накройте банку пластмассовой крышкой.
- 4) Положите в стеклянную банку семена.
- 5) Оставьте банку в таком состоянии на 24 часа.



Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проведению эксперимента, доказывающего потребление кислорода семенами при дыхании. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 4) Положите в стеклянную банку семена.
- 1) Добавьте немного воды на дно банки.
- 3) Накройте банку пластмассовой крышкой.
- 2) Внесите зажжённую свечу в банку.
- 5) Оставьте банку в таком состоянии на 24 часа.



Ответ: 41325

Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проведению эксперимента, доказывающего выделение растениями углекислого газа. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Накройте комнатное растение стеклянным колпаком.
- 2) Поместите рядом с комнатным растением стакан с известковой водой.
- 3) Поместите комнатное растение, накрытое стеклянным колпаком, в тёмный шкаф.
- 4) Рассмотрите помутневшую известковую воду.
- 5) Возьмите комнатное растение с большим числом листьев.

Начало опыта



Через сутки



Задание №5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проведению эксперимента, доказывающего выделение растениями углекислого газа. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 5) Возьмите комнатное растение с большим числом листьев.
- 2) Поместите рядом с комнатным растением стакан с известковой водой.
- 1) Накройте комнатное растение стеклянным колпаком.
- 3) Поместите комнатное растение, накрытое стеклянным колпаком, в тёмный шкаф.
- 4) Рассмотрите помутневшую известковую воду.

Начало опыта



Через сутки

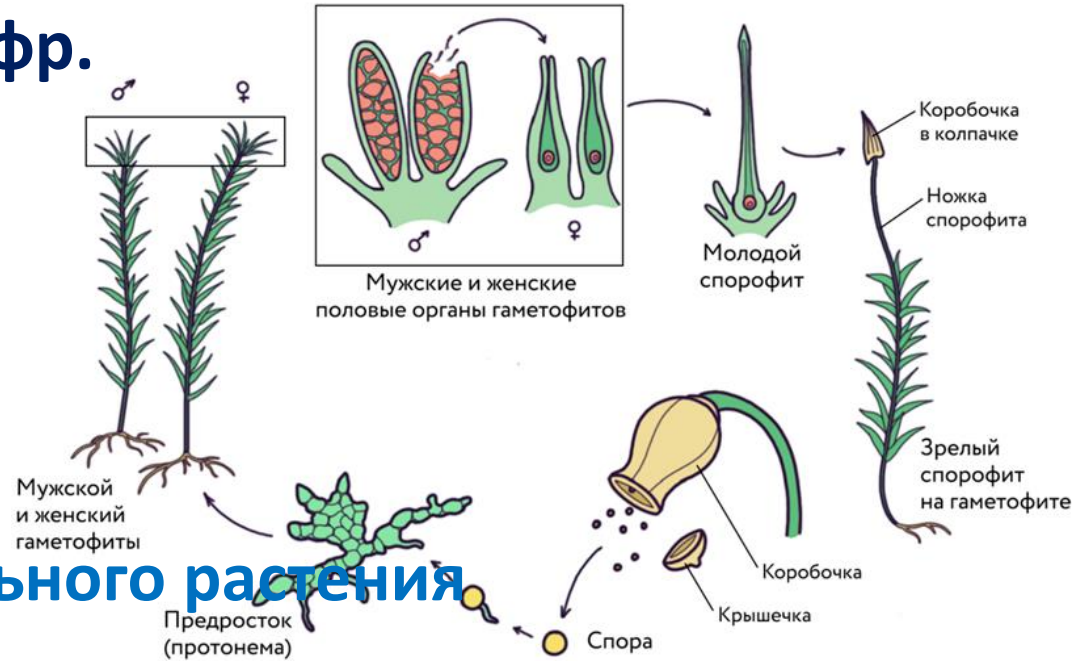


Ответ: 52134

Установите последовательность стадий жизненного цикла мха сфагнума, начиная с оплодотворения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

Задание №5

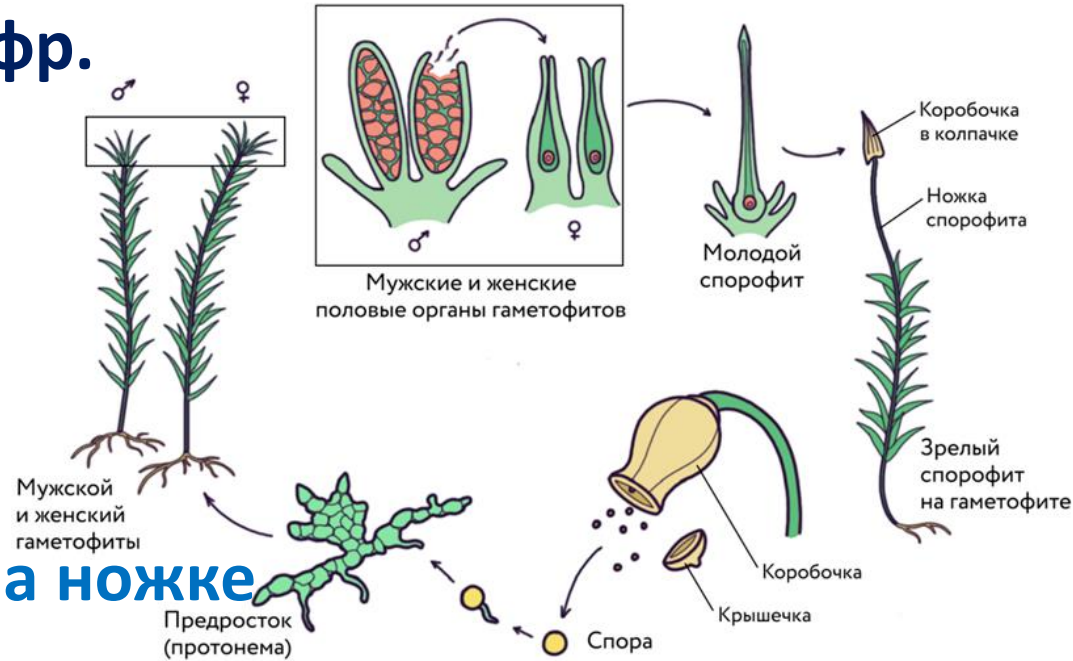
- 1) оплодотворение
- 2) развитие листостебельного растения
- 3) развитие коробочки на ножке
- 4) развитие половых органов и гамет
- 5) развитие спор
- 6) прорастание протонемы



Установите последовательность стадий жизненного цикла мха сфагнома, начиная с оплодотворения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

Задание №5

- 1) оплодотворение
- 3) развитие коробочки на ножке
- 5) развитие спор
- 6) прорастание протонемы
- 2) развитие листостебельного растения
- 4) развитие половых органов и гамет



Ответ: 135624

Задание №5

Установите последовательность стадий жизненного цикла папоротника орляка, начиная с оплодотворения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) оплодотворение**
- 2) развитие половых клеток**
- 3) развитие спорангиев на листьях**
- 4) развитие корневища**
- 5) развитие заростка**
- 6) развитие спор в спорангиях**

Установите последовательность стадий жизненного цикла папоротника орляка, начиная с оплодотворения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

Задание №5



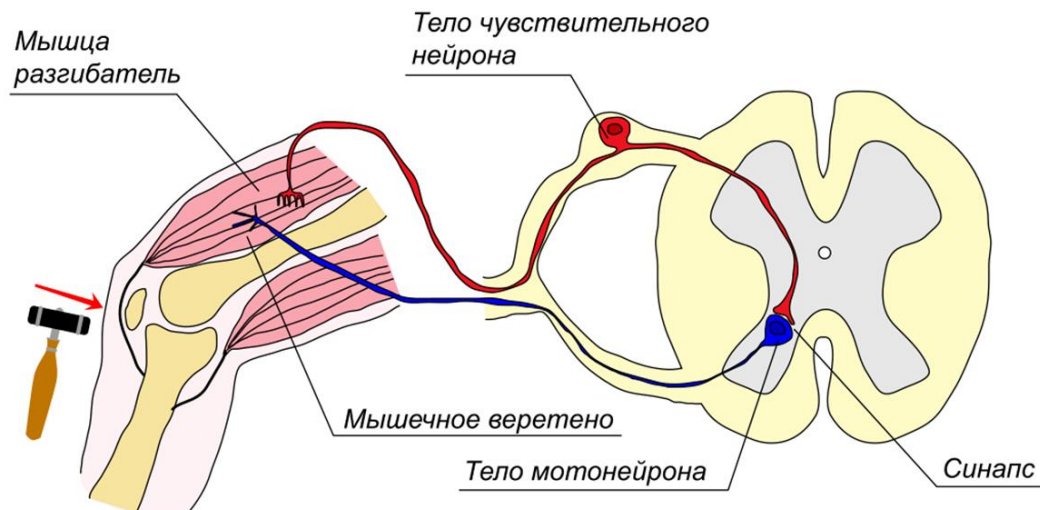
- 1) оплодотворение
- 4) развитие корневища
- 3) развитие спорангиев на листьях
- 6) развитие спор в спорангиях
- 5) развитие заростка
- 2) развитие половых клеток

Ответ: 143652

Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги коленного рефлекса человека. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

Задание №5

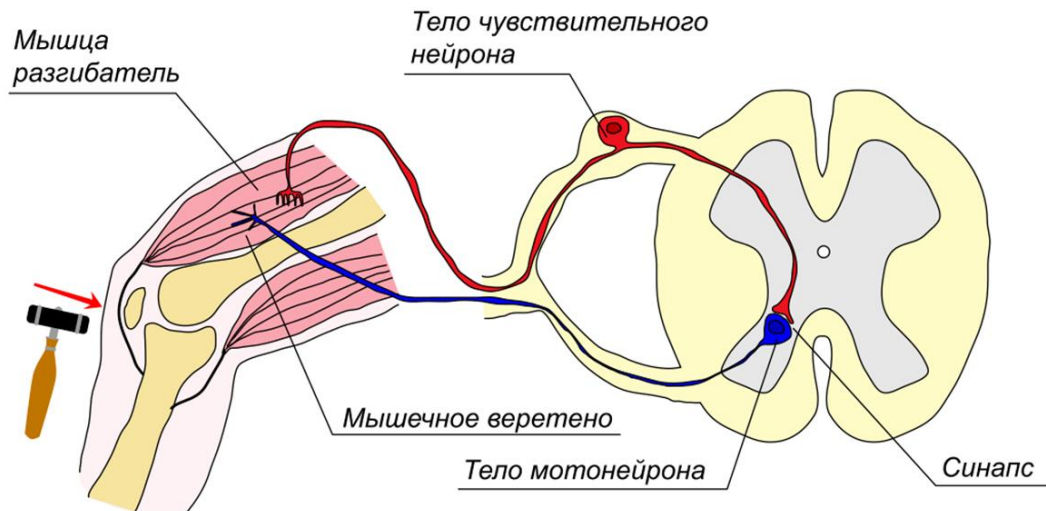
- 1) двигательный нейрон
- 2) чувствительный нейрон
- 3) спинной мозг
- 4) рецепторы сухожилия
- 5) четырёхглавая мышца бедра



Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги коленного рефлекса человека. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

Задание №5

- 4) рецепторы сухожилия
- 2) чувствительный нейрон
- 3) спинной мозг
- 1) двигательный нейрон
- 5) четырёхглавая мышца бедра



Ответ: 42315

Рефлекторная дуга

Рефлекторная дуга (нервная дуга) — путь, проходимый нервными импульсами при осуществлении рефлекса.

Коленный рефлекс — это безусловный рефлекс, относящийся к группе рефлексов растяжения. Коленный рефлекс возникает при непродолжительном растяжении четырёхглавой мышцы бедра, вызванном лёгким ударом по сухожилию этой мышцы под надколенником. При ударе сухожилие растягивается, действуя в свою очередь на мышцу-разгибатель, что вызывает непроизвольное разгибание голени.

Коленный рефлекс является классическим примером двунейронного рефлекса.

Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги человека при отдёргивании руки от горячего предмета. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) вставочный нейрон
- 2) чувствительный нейрон
- 3) рецепторы кожи
- 4) скелетная мышца
- 5) исполнительный нейрон

Задание №5



Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги человека при отдёргивании руки от горячего предмета. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 3) рецепторы кожи
- 2) чувствительный нейрон
- 1) вставочный нейрон
- 5) исполнительный нейрон
- 4) скелетная мышца



Ответ: 32154

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по измерению артериального давления. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Закройте клапан баллона тонометра и нагнетайте с помощью резинового баллона воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате тонометра 140–150 мм рт. ст.**
- 2) Ниже манжетки в локтевом сгибе установите фонендоскоп.**
- 3) В момент исчезновения пульса манометр указывает минимальное (диастолическое) давление.**
- 4) Плотнo оберните манжетку тонометра вокруг обнажённого плеча испытуемого и закрепите её.**
- 5) В момент появления пульсовых ударов показатель манометра соответствует максимальному (систолическому) давлению.**
- 6) Приоткройте вентиль, медленно выпускайте воздух из манжеты. Внимательно следите за показаниями манометра и одновременно прислушивайтесь к звукам в фонендоскопе.**

Инструкция по измерению артериального давления:

- 4) Плотнo оберните манжетку тонометра вокруг обнажённого плеча испытуемого и закрепите её.
- 2) Ниже манжетки в локтевом сгибе установите фонендоскоп.
- 1) Закройте клапан баллона тонометра и нагнетайте с помощью резинового баллона воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате тонометра 140–150 мм рт. ст.
- б) Приоткройте вентиль, медленно выпускайте воздух из манжеты. Внимательно следите за показаниями манометра и одновременно прислушивайтесь к звукам в фонендоскопе.



5) В момент появления пульсовых ударов показатель манометра соответствует максимальному (систолическому) давлению.

3) В момент исчезновения пульса манометр указывает минимальное (диастолическое) давление.

Ответ: 421653

Задание №5

Расположите в правильном порядке процессы, относящиеся к размножению и развитию лягушки, начиная с образования половых клеток. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) замена жаберного дыхания лёгочным**
- 2) откладка икры самкой в воду**
- 3) развитие жабр, мускулатуры и скелета**
- 4) оплодотворение икры самцами**
- 5) появление личинки**



Размножение земноводных

Оплодотворение внешнее. Самки выметывают икру, очень похожую на икру рыб, и самцы поливают ее семенной жидкостью. Сперматозоиды проникают в икринки и оплодотворяют их.

Оболочки икринок в воде сильно разбухают, делаются прозрачными, склеиваются друг с другом, образуя комки, и выплывают на поверхность или прикрепляются к подводным предметам.

После оплодотворения личинки начинают быстро развиваться, в результате в икринке образуется многоклеточный зародыш. Через несколько дней из икринки появляется личинка — головастик.

Головастик вначале имеет хвостик и напоминает малька рыб. Дышит головастик тремя парами перистых жабр, находящихся по бокам головы. В дальнейшем развитии появляются легкие, трехкамерное сердце, два круга кровообращения. Далее появляются задние и передние конечности. Сначала утончается, а затем укорачивается, далее совсем исчезает хвост, и головастик превращается в маленького лягушонка.

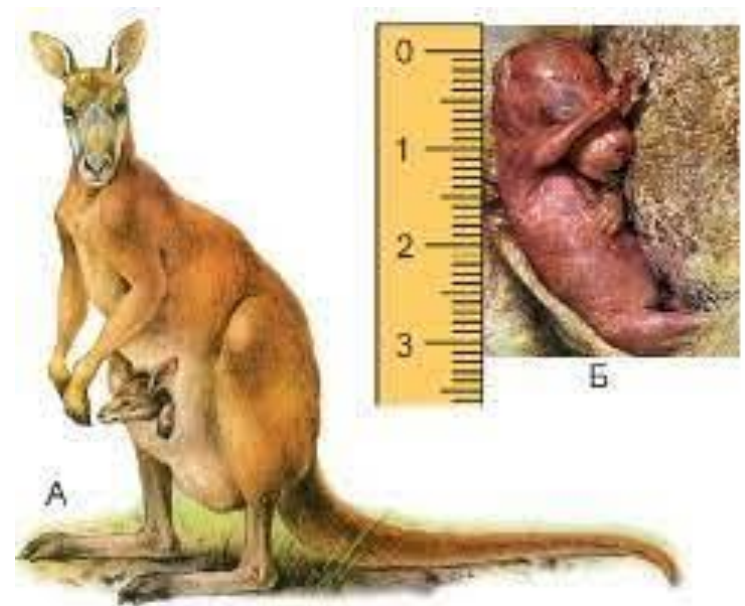
Задание №5

Расположите в правильном порядке события, происходящие в процессе развития сумчатых, на примере кенгуру. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

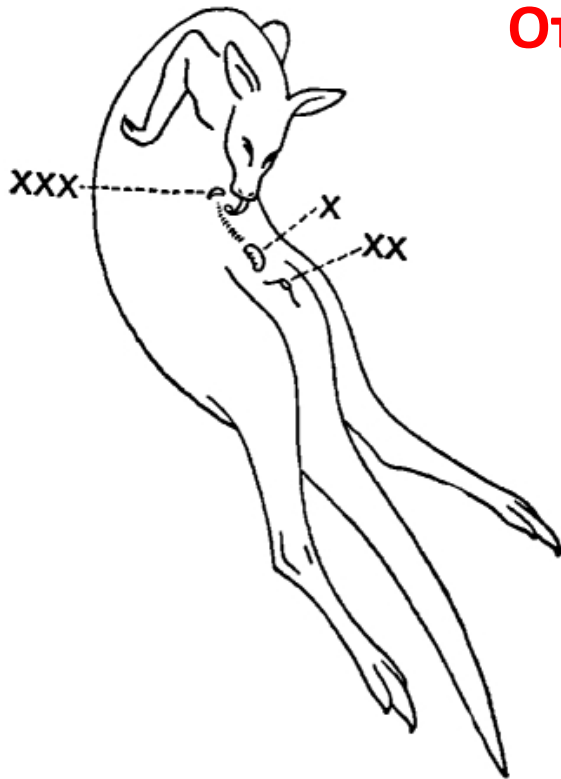
- 1) захватывание детёнышем набухшего соска
- 2) выпрыгивание детёныша из сумки и переход к самостоятельной жизни
- 3) перемещение детёныша в сумку матери
- 4) рождение самкой детёныша величиной с грецкий орех
- 5) впрыскивание матерью в рот детёныша молока путём сокращения особых мышц

Ответ: 43152

Сумчатые отличаются от плацентарных по ряду признаков, в частности тем, что появляются на свет недоразвитыми, а затем растут в сумке у матери.



Ответ: 43152



Порядок следующий: рождение самкой детёныша величиной с грецкий орех; перемещение детёныша в сумку матери; захватывание детёнышем набухшего соска; впрыскивание матерью в рот детёныша молока путём сокращения особых мышц; выпрыгивание детёныша из сумки и переход к самостоятельной жизни.

Рис. 18. Самка кенгуру, вылизывающая «дорожку» на брюхе — на пути движения новорожденного (x) из полового отверстия (xx) в сумку (xxx).

Задание №5

Установите последовательность событий, происходящих при метаболизме белков в организме человека, начиная с попадания пищи в желудок. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) расщепление ненужных и испорченных белков и окисление их до CO_2 , NH_3 и H_2O
- 2) расщепление пептидов на аминокислоты в двенадцатиперстной кишке
- 3) расщепление белков на короткие пептиды в желудке
- 4) поступление аминокислот в ткани и синтез собственных белков
- 5) выведение CO_2 , NH_3 и H_2O из организма
- 6) всасывание аминокислот в кровь в тонком кишечнике



Задание №5

Установите последовательность событий, происходящих при метаболизме белков в организме человека, начиная с попадания пищи в желудок. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

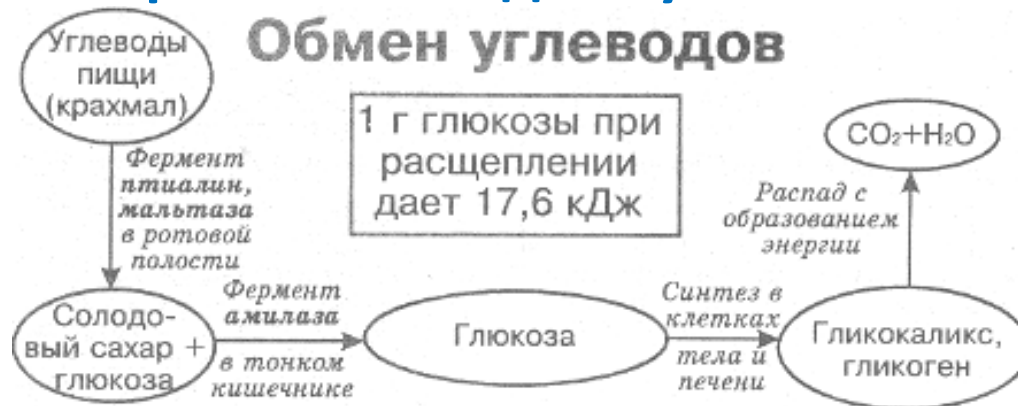
- 3) расщепление белков на короткие пептиды в желудке
- 2) расщепление пептидов на аминокислоты в двенадцатиперстной кишке
- 6) всасывание аминокислот в кровь в тонком кишечнике
- 4) поступление аминокислот в ткани и синтез собственных белков
- 1) расщепление ненужных и испорченных белков и окисление их до CO_2 , NH_3 и H_2O
- 5) выведение CO_2 , NH_3 и H_2O из организма



Ответ: 326415

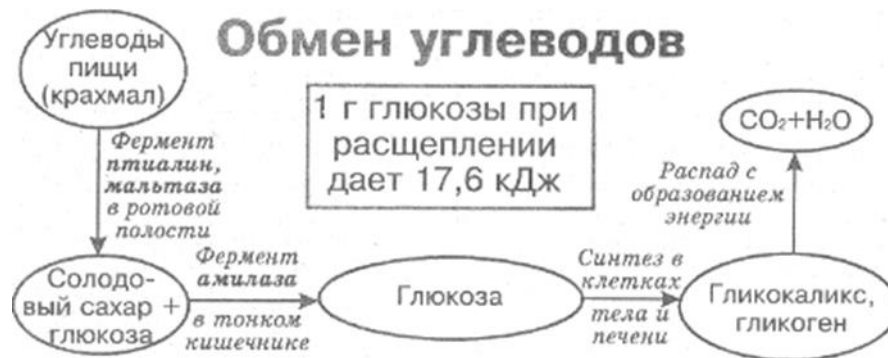
Установите последовательность событий, происходящих при метаболизме углеводов в организме человека, начиная с попадания пищи в ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) окисление сахаров в клетках до углекислого газа и воды
- 2) поступление сахаров в ткани
- 3) всасывание сахаров в тонком кишечнике и поступление их в кровь
- 4) начало расщепления полисахаридов в ротовой полости
- 5) окончательное расщепление углеводов на моносахариды в двенадцатиперстной кишке
- 6) выведение из организма воды и углекислого газа



Установите последовательность событий, происходящих при метаболизме углеводов в организме человека, начиная с попадания пищи в ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

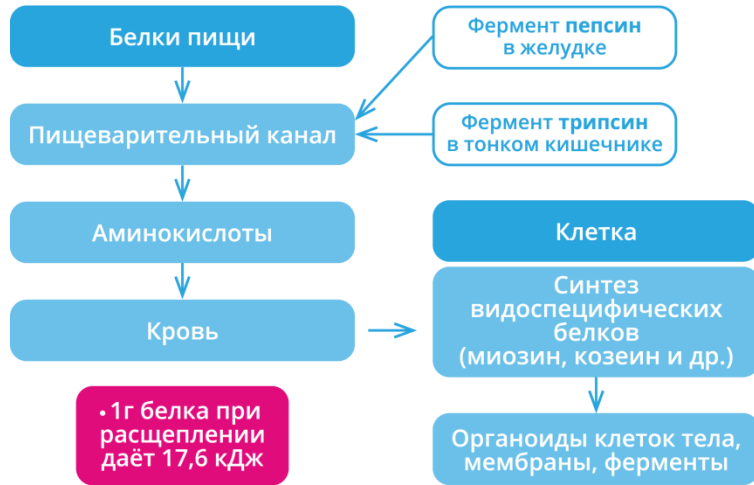
- 4) начало расщепления полисахаридов в ротовой полости
- 5) окончательное расщепление углеводов на моносахариды в двенадцатиперстной кишке
- 3) всасывание сахаров в тонком кишечнике и поступление их в кровь
- 2) поступление сахаров в ткани
- 1) окисление сахаров в клетках до углекислого газа и воды
- 6) выведение из организма воды и углекислого газа



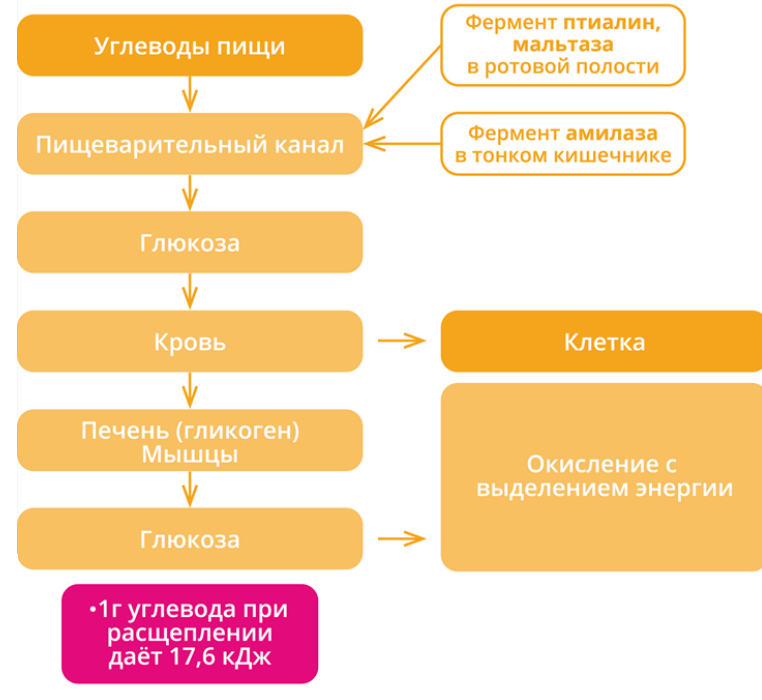
Ответ: 453216

Обмен веществ

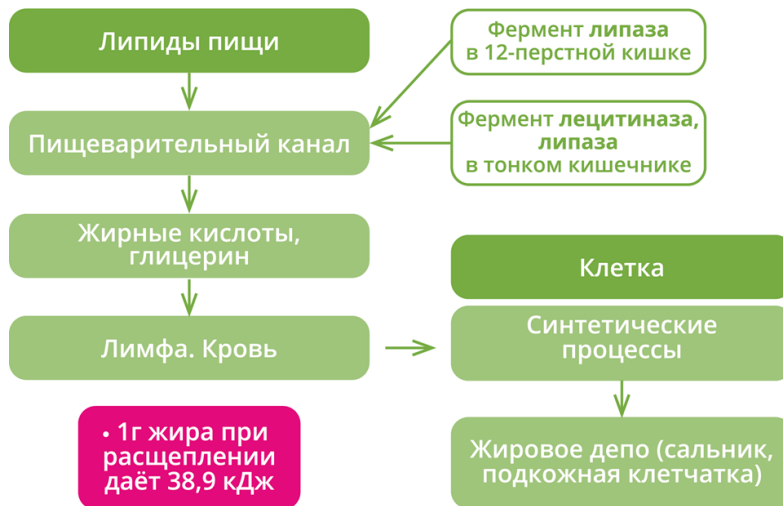
Обмен белков



Обмен углеводов



Обмен жиров



Аналоговые и цифровые биологические приборы



тонометр



Препаровальная игла

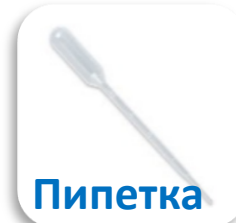


Щипцы

Мерный цилиндр



Зажим



Пипетка

Задание №6

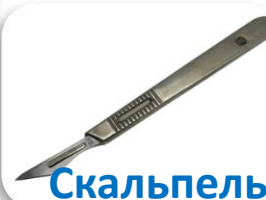


глюкометр



Микроскоп

Штатив



Скальпель



Мензурка



Ступка с пестиком



Лупа



спирометр



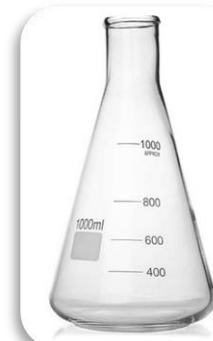
Чашка Петри



Спиртовка



Пробирки



Колба

На фотографии изображён спирометр, с помощью которого проводят спирометрию. С какой целью врачи организуют данную процедуру?

- 1) определение жизненной ёмкости лёгких
- 2) определение уровня сахара в крови
- 3) определение артериального давления крови
- 4) определение состава и структуры ДНК



Диагностику какого из перечисленных заболеваний можно осуществлять, используя изображённый на рисунке прибор?

Ответ: 1

- 1) пневмонии
- 2) гастрита
- 3) туберкулёза
- 4) гипертонии

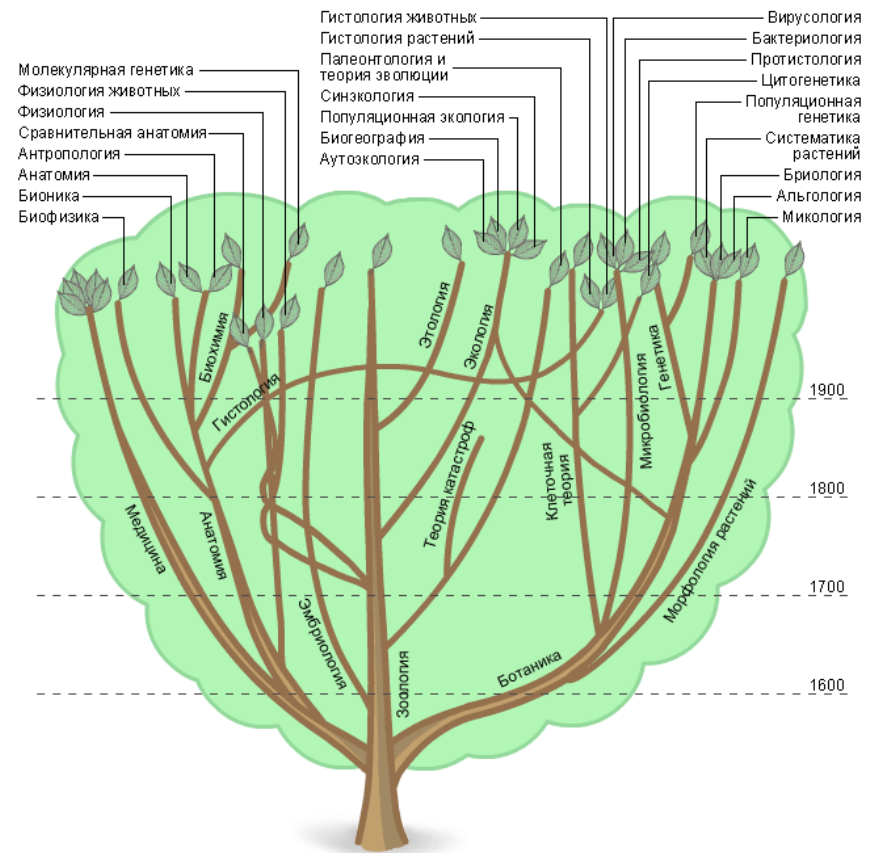


Ответ: 4

Методы изучения биологии



Метод – это способ решения какой-либо проблемы или задачи.

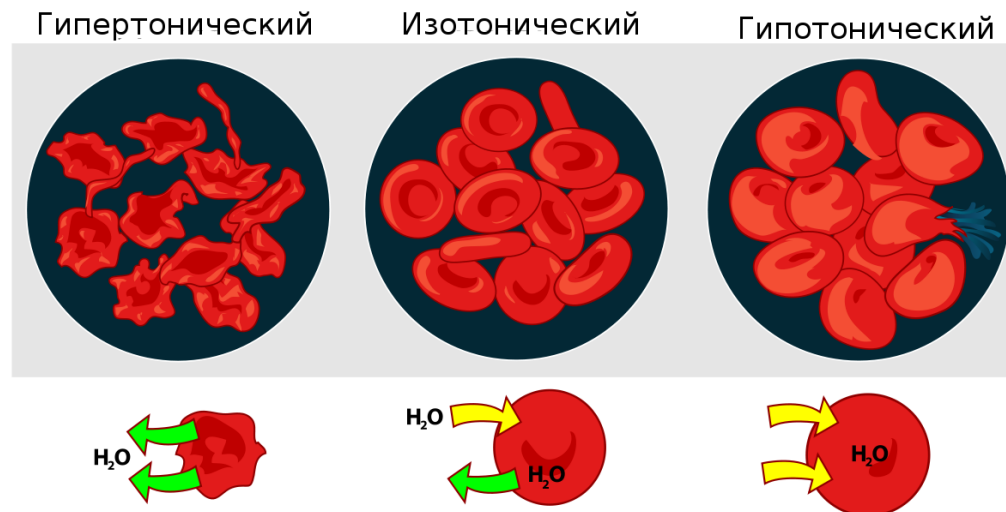


Семья биологических наук

Задания №23

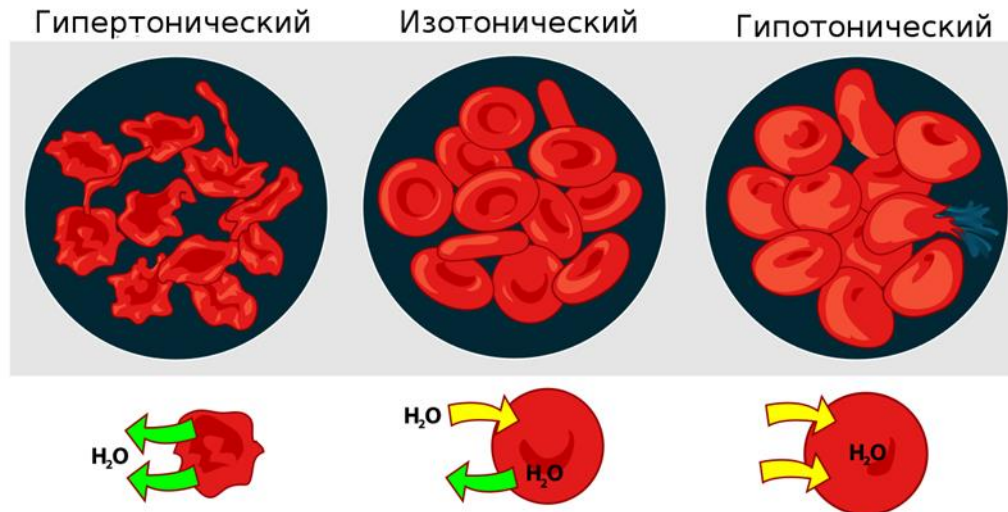
Учёные изучали действие на эритроциты раствора NaCl, концентрация которого отличается от физиологического раствора плазмы крови. В первом был подготовлен раствор соли, концентрация которого $>0,9\%$, во втором $<0,9\%$. В каждый из стаканов поместили эритроциты. В первом стакане эритроциты сморщились, во втором разбухли.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, в результате чего происходит изменение формы эритроцитов в каждом стакане?



Пояснение:

1. Концентрация раствора NaCl отличная от концентрации солей в плазме крови влияет на осмотическое давление, создаваемое клеточной жидкостью эритроцитов.
2. В первом стакане эритроциты сморщились, потому что вода через мембрану вышла в раствор, во втором стакане эритроциты разбухли за счёт избытка воды, поступившей внутрь.



Задания №23

Процесс фотосинтеза растений описывается химической реакцией:



Перед учёными встала задача выяснить, продуктом какого соединения является кислород в этом процессе. Для сравнения учёные изучили процесс фотосинтеза пурпурных серобактерий. Эта бактерия для фотосинтеза использует сероводород и в качестве побочного продукта выделяет атомарную серу. Уравнение фотосинтеза для этих бактерий выглядит следующим образом:



Какой вывод можно сделать из этого исследования? Почему для решения научной задачи учёные сравнивали фотосинтез растений с фотосинтезом пурпурных бактерий?

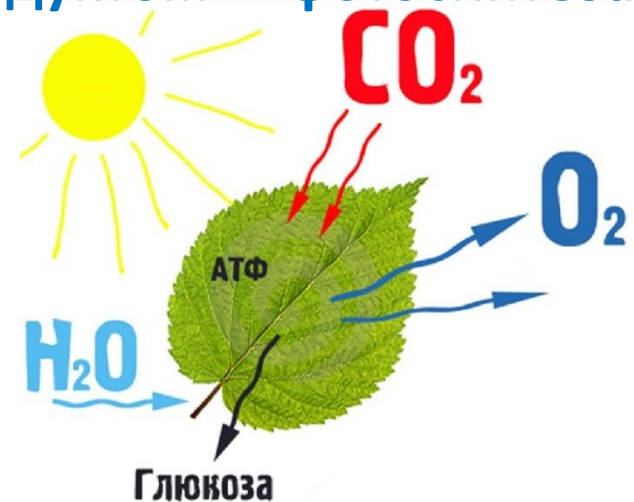
Пояснение

1. Кислород является продуктом распада воды в ходе фотосинтеза растений.
2. В обоих исходных продуктах фотосинтеза растений присутствует кислород, отсюда возникает неопределённость, от какого именно соединения возникает кислород. Учёные сравнивали фотосинтез растений и фотосинтез пурпурных бактерий, потому что в фотосинтезе пурпурных бактерий вместо воды участвует сероводород, при распаде которого образуется сера. В случае если в процессе фотосинтеза распадался бы углекислый газ, то побочным продуктом фотосинтеза пурпурных бактерий был бы кислород.

Фотосинтез у растений:



Фотосинтез у пурпурных бактерий:



Задания №23

Учёные изучали влияние освещённости и температуры на скорость фотосинтеза. На первой стадии эксперимента исследователи, повышая уровень освещённости, заметили, что скорость фотосинтеза возрастала (при постоянной температуре). При этом при низкой освещённости повышение температуры не увеличивало скорость фотосинтеза. Из этого был сделан вывод, что реакции с участием света, протекающие во время фотосинтеза, не зависят от температуры. На второй стадии эксперимента исследователи заметили, что при высокой освещённости повышение температуры значительно ускоряло процессы фотосинтеза.

Какой общий вывод о влиянии освещённости и температуры на фотосинтез можно сделать из этого исследования? О существовании каких двух стадий фотосинтеза можно сделать предположение на основании данных наблюдений?

Пояснение

1. Уровень освещённости и температура влияют на скорость фотосинтеза.
2. Эти эксперименты позволяют предположить о существовании двух стадий: светозависимой — световой фазы и химической — темновой, для которой не требуется наличие света.

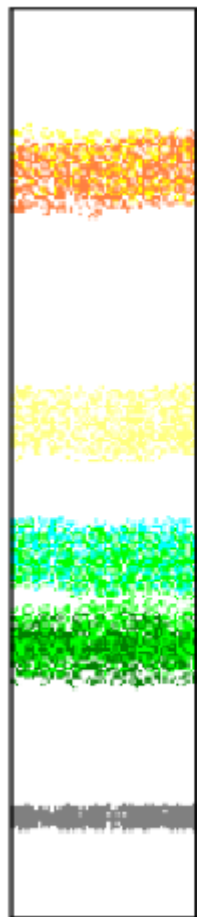


Задания №23

Учёные изучали пигментный состав спиртовой вытяжки из листьев растений. Вытяжка из листьев растений имеет зелёный цвет. Для изучения её состава учёные разделяли пигменты методом бумажной хроматографии. Метод бумажной хроматографии основан на разной скорости движения пигментов по бумаге под действием специального раствора. В результате такого эксперимента зелёное пятно вытяжки, поставленное на бумагу, разделилось на несколько полосок зелёных и жёлто-оранжевых оттенков.

Какой вывод можно сделать о содержании вытяжки из листьев растений? Какие основные пигменты содержатся в листьях растений?

Пояснение



Каротин

Ксантофилл

Хлорофилл *a*

Хлорофилл *b*

Линия старта

Метод заключается в разделении на хроматографической бумаге смеси веществ в потоке растворителя, основанном на различной скорости перемещения компонентов смеси.

1. В вытяжке помимо хлорофилла, окрашивающего её в зелёный цвет, присутствуют другие пигменты.

2. В листьях растений содержится зелёные пигменты — хлорофиллы и красно-оранжевые пигменты — каротиноиды.

Задания №23

Учёные сравнивали обмен веществ маслянокислой бактерии и инфузории туфельки. На основании подсчёта количества продуктов обмена было посчитано количество произведённой энергии в ходе метаболизма. При поглощении одного и того же количества углеводов инфузория получает около 10 раз больше энергии, чем бактерия.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? В чём заключается разница метаболических путей расщепления углеводов инфузории и маслянокислой бактерии?

Пояснение

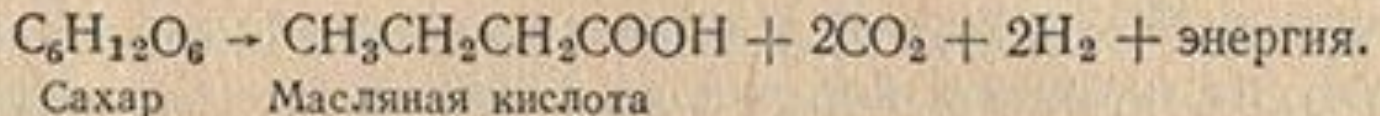
1. Метаболизм инфузории наиболее эффективный, чем бактерии.
2. Инфузория туфелька — аэробный организм, то есть расщепление углеводов идёт путём их полного окисления до CO_2 и H_2O .

Процесс расщепления углеводов маслянокислой бактерии идёт в ходе маслянокислого брожения. В его результате молекула сахара расщепляется только до молекул масляной кислоты.

Аэробное дыхание - совокупность процессов, осуществляющих окисление органических веществ и получения энергии с участием кислорода. Суммарное уравнение реакций аэробного дыхания:



Маслянокислое брожение протекает в строго анаэробных условиях. Краткий суммарный эффект процесса обычно выражают следующим уравнением:



Задания №23

Учёные изучали процессы жизнедеятельности растений. В колбу с водой поместили побег с листьями, на поверхность воды налили слой растительного масла. Вторую пробирку с таким же количеством воды и масла, но без побега оставили в качестве контроля. На следующий день уровень воды в пробирке с побегом значительно снизился, а уровень воды в контрольной пробирке остался прежним.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Какие структуры растения повлияли на результат исследования?

Пояснение

1. Растения поглощают и испаряют воду.
2. Проведение воды осуществляется сосудами, испарение — устьицами листа.



Задания №23

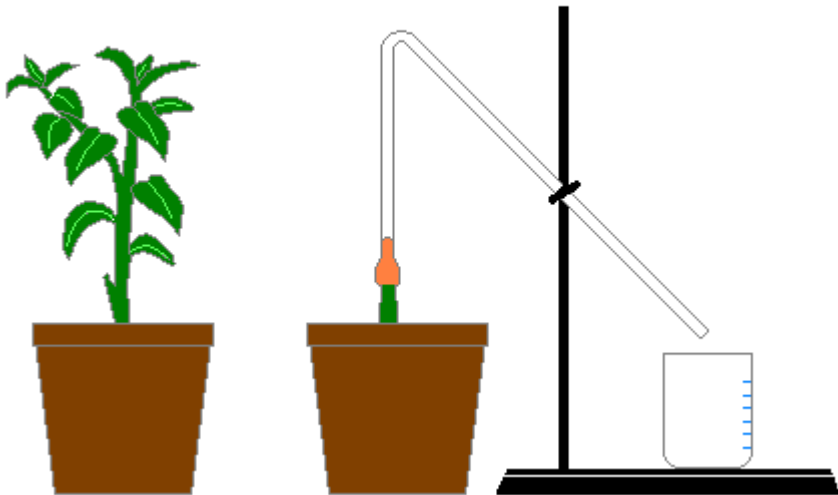
Учёные изучали всасывание воды корнями. Для этого комнатное растение они срезали на высоте 10 сантиметров и на пенёк надели резиновую трубку, которую соединили со стеклянной трубкой. При поливе почвы тёплой водой, вода поднимается по трубке и выливается из неё. В случае, когда почву поливали холодной водой, то вода не вытекает из трубки.

Какой вывод можно сделать из результатов этого опыта? В результате какого явления вода поднимается по трубке?

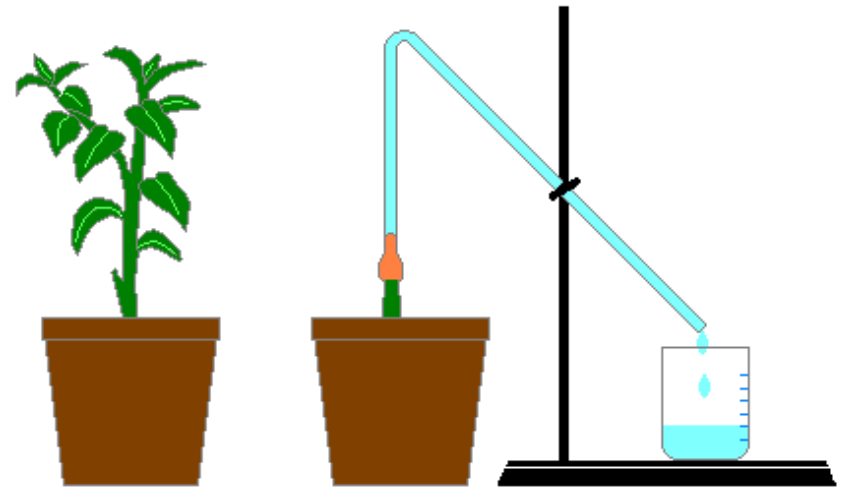
Пояснение

1. Поглощение воды корнем зависит от температуры ИЛИ тёплая вода лучше всасывается корнями.
2. Вода поднимается по трубке в результате корневого давления.

*Корневое давление
при поливе растения холодной водой*



*Корневое давление
при поливе растения тёплой водой*



Задания №23

Учёные изучали возникновение патогенности у непатогенных бактерий. Для исследования были взяты бактерии рода *Pneumococcus* двух штаммов: R-штамма — не имеют защитной капсулы и S-штамма — имеют защитную капсулу. Заражённые мыши бактериями R-штамма оставались здоровыми. Заражённые мыши бактериями S-штамма погибали. В ходе исследования учёные инъецировали культуру живых бактерий R-штамма вместе с S-штаммом, убитым высокой температурой. Спустя время заражённые мыши погибли, и из них были выделены живые бактерии S-штамма.

Какой вывод можно сделать на основании этого исследования? Для чего до начала эксперимента мышей заражали разными штаммами бактерий *Pneumococcus*?

Пояснение

1. Непатогенные бактерии R-штамма приобретают патогенность при контакте с остатками бактерий S-штамма.
2. Мышей заражали разными штаммами, чтобы выяснить, какой штамм патогенный, а какой нет. Это позволило на второй стадии эксперимента подтвердить, что бактерии R-штамма «превратились» (трансформировались) в бактерии S-штамма.

Задания №23

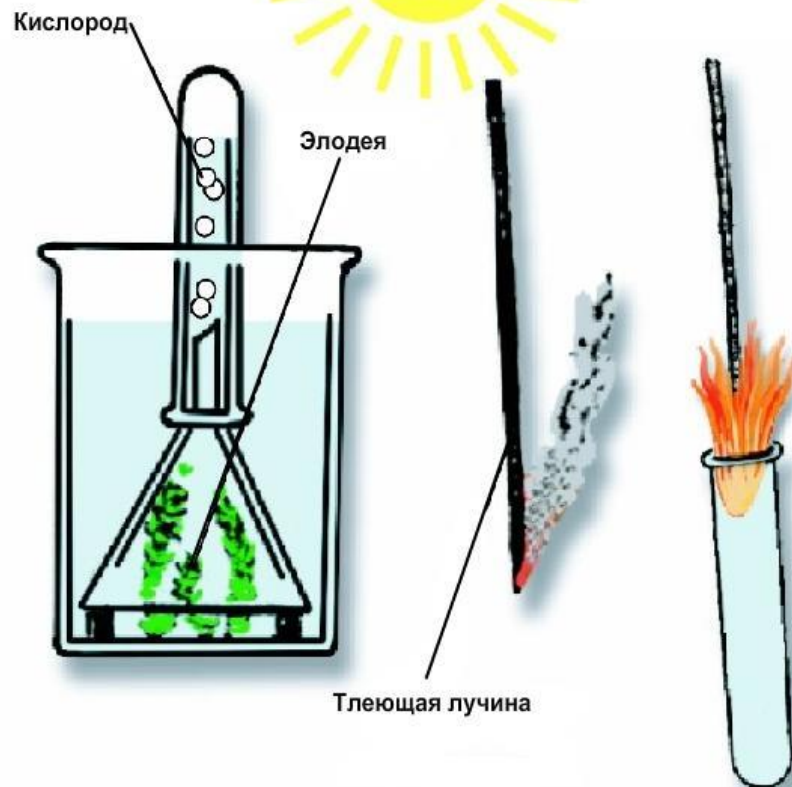
Учёный изучал обмен веществ растений. В ходе эксперимента в два стакана с водой он поместил побеги водного растения элодеи, сверху накрыл их воронками, которые закрыл пробирками. Один из стаканов поместили в тёмный шкаф, а второй – на свет. Спустя время в пробирке, накрытой воронкой с растением, которое стояло на свету, появились пузырьки газа. Во второй пробирке видимых изменений не наблюдалось. После внесения в пробирку с газом тлеющей лучины, та вспыхивает ярким пламенем.

Какой вывод можно сделать на основании этого опыта? В следствие какого физиологического процесса возникло наблюдаемое явление?

Пояснение

1. Растение на свету выделяет кислород.
2. Растение выделяет кислород в результате фотосинтеза.

Опыт, доказывающий выделение зелеными растениями кислорода на свету



Задания №23

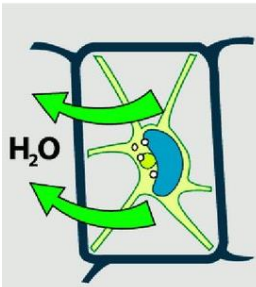
Учёный исследовал отделение протопласта растительной клетки от клеточной стенки. Протопласт — это содержимое клетки за исключением клеточной стенки. В качестве объекта исследования учёный использовал препарат кожицы лука. В ходе первой части эксперимента учёный обработал препарат солёной водой, при этом протопласт отошёл от клеточной стенки. В ходе второй части эксперимента, учёный обработал этот же препарат водой, и протопласт снова вернулся в исходное состояние.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Вследствие чего протопласт отошел от клеточной стенки?

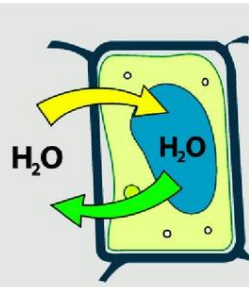
Пояснение

1. Растворы с разной концентрацией солей влияют на состояние протопласта растительных клеток.
2. Протопласт отошёл от клеточной стенки в связи с потерей тургора при выходе воды из клетки.

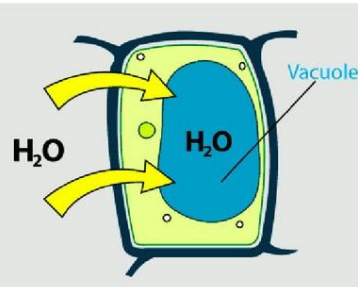
Гипертонический
раствор



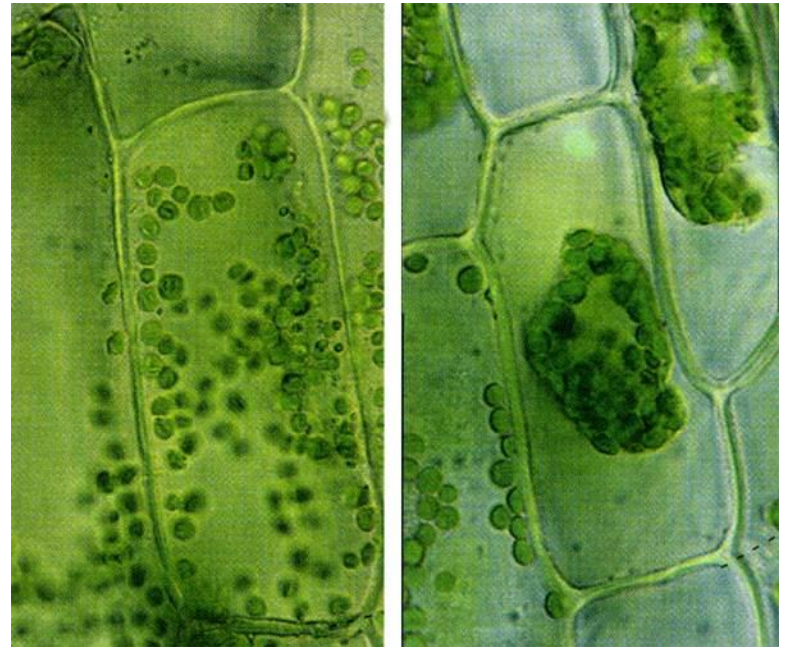
Изотонический
раствор



Гипотонический
раствор



Плазмолиз



Задания №23

Учёные изучали влияние бактерий, поражающих клетки печени, на развитие гепатита у мышей. Одной группе мышей давали культуру бактерий с едой, а второй — контрольной — давали бактерии, предварительно убитые кипячением. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми бактериями, но не меняется у мышей, получавших убитую культуру.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве контроля использовались убитые кипячением бактерии, а не просто вода.

Пояснение

1. Живые бактерии вызывают изменения клеток печени у мышей.
2. Если бы в контроле использовалась вода, то было бы непонятно, что вызывает эти изменения: сами клетки или продукты их жизнедеятельности.

ИЛИ

Чтобы установить истинную причину изменения клеток печени: оно может вызываться не самими бактериями, а продуктами их жизнедеятельности, и чтобы это исключить, учёным следовало использовать убитых бактерий.