

Линия 1

Задача 1

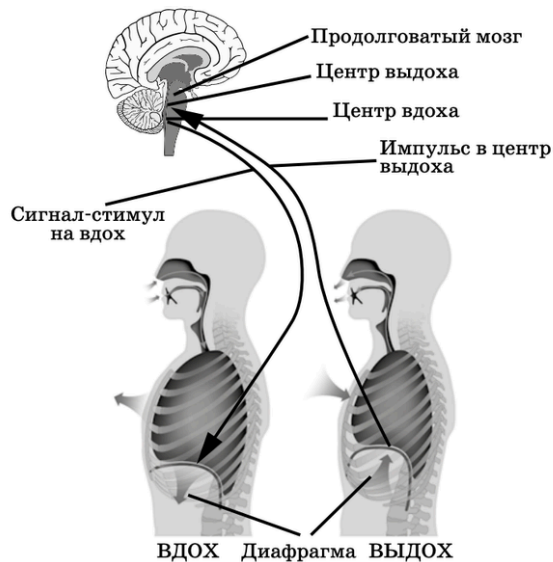
Как называют науку, объектом изучения которой являются изображённые на фотографиях организмы?



Ответ: зоология

Задача 2

На рисунке изображена схема, объясняющая механизм внешнего дыхания человека.

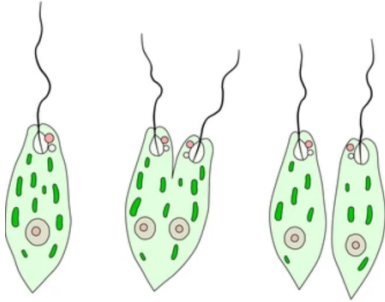


Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем она иллюстрирует?

Ответ: Раздражимость / саморегуляция

Задача 3

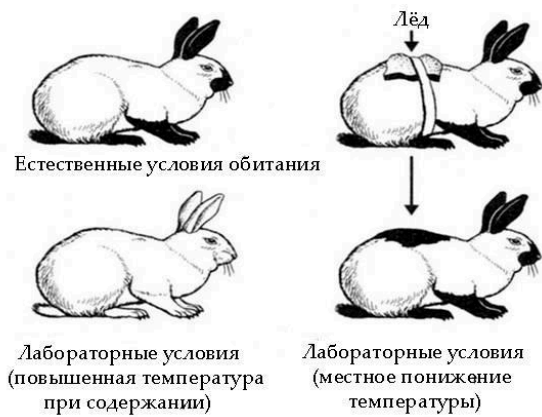
На рисунке схематично изображён один из процессов жизнедеятельности эвглены. Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?



Ответ: размножение / самовоспроизведение

Задача 4

На рисунках изображены горностаевые кролики, находящиеся в разных условиях окружающей среды.

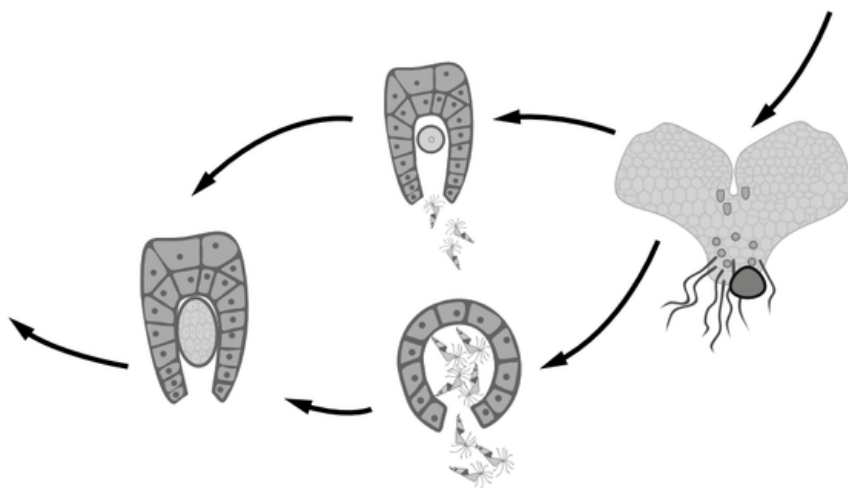


Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют данные рисунки?

Ответ: Изменчивость

Задача 5

Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент жизненного цикла папоротника.

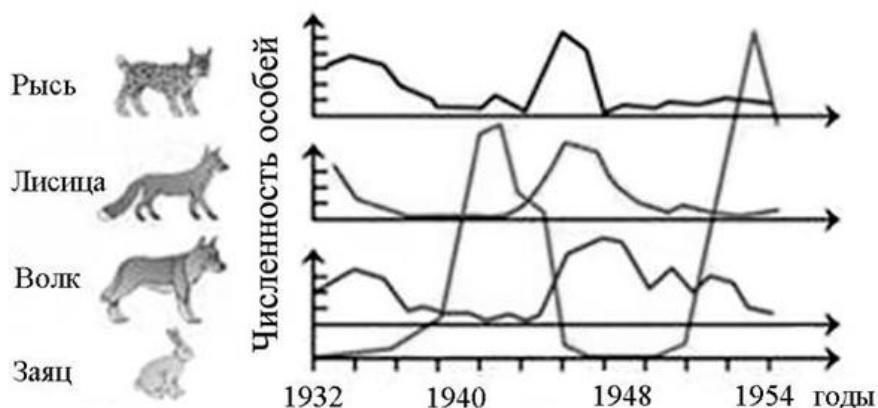


Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует процесс, представленный на рисунке?

Ответ: размножение/самовоспроизведение

Задача 6

На графиках отображены изменения численности зайцев (жертвы) и волков, рысей, лисиц (хищников) за 22 года наблюдений на одной и той же территории.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют данные графики?

Ответ: саморегуляция

Линия 2

Задача 1

Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

А) чёрная ржавчина злаков

Б) сальмонелла кишечная

В) горошек мышиный

Г) синица лазоревка

ЦАРСТВА

1) Животные

2) Грибы

3) Бактерии

4) Растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 2341

Линия 3

Задача 1

Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) класс Двудольные

2) царство Растения

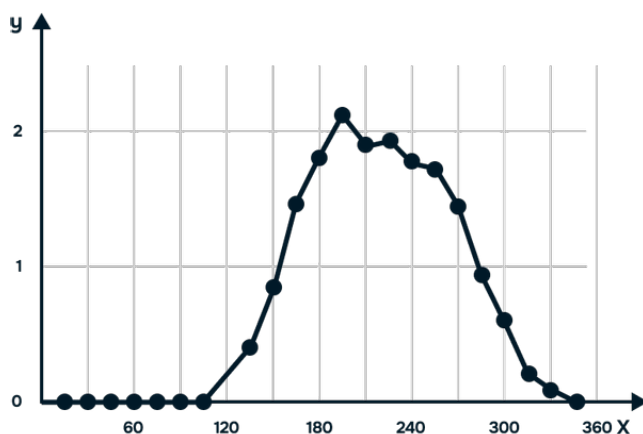
- 3) отдел Покрытосеменные
- 4) род Сирень
- 5) вид Сирень персидская

Ответ: 23145

Линия 4

Задача 1

Изучите график, отражающий зависимость продуктивности экосистемы от времени (по оси x — время (дни), а по оси y — продуктивность экосистемы (г углерода на m^2 в день)).



Какие два из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Продуктивность экосистемы:

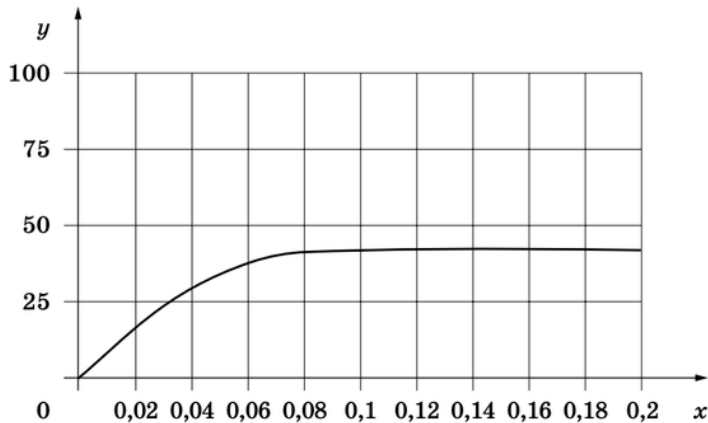
- 1) не изменяется в первые 100 дней наблюдения
- 2) максимальна на 190-й день
- 3) линейно возрастает с 100-го по 200-й день
- 4) не меняется со 180-го по 240-й день
- 5) возрастает на протяжении всего периода наблюдений

Ответ: 12

Задача 2

Изучите график зависимости относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси x отложена концентрация

углекислого газа (%), а по оси y – относительная скорость фотосинтеза (усл. ед.).



Какие два из приведённых ниже описаний характеризуют данную зависимость?

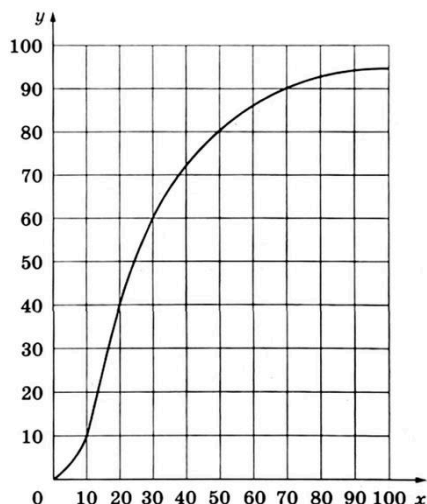
Скорость фотосинтеза при увеличении концентрации углекислого газа:

- 1) постоянна во всём диапазоне измерений
- 2) растёт в диапазоне от 0,06 до 0,12 %
- 3) постоянна в диапазоне от 0,1 до 0,2 %
- 4) снижается после достижения 0,08 %
- 5) не превышает 50 усл. ед.

Ответ: 35

Задача 3

Изучите график зависимости насыщения гемоглобина кислородом от парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе (по оси x отложено парциальное давление (мм рт. ст.), а по оси y — насыщенность гемоглобина кислородом (%)).



Какие два из приведённых ниже описаний характеризуют данную зависимость?

Насыщение гемоглобина кислородом

- 1) сначала растёт быстро, а затем рост замедляется
- 2) снижается после увеличения парциального давления выше 80 мм рт. ст.
- 3) постоянно на всём протяжении наблюдений
- 4) линейно растёт в интервале изменения парциального давления от 10 до 20 мм рт. ст.
- 5) резко растёт в интервале изменения парциального давления от 70 до 80 мм рт. ст.

Ответ: 14

Линия 5

Задача 1

Установите последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе птицы, после прохождения пищи через ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) переваривание пищи соками поджелудочной железы
- 2) поступление непереваренных продуктов в клоаку
- 3) размягчение и частичное переваривание пищи под влиянием слюны
- 4) обработка пищи пищеварительными соками, вырабатываемыми железистыми клетками желудка
- 5) перетирание пищи в мускульном желудке

Ответ: 34512

Задача 2

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по размножению фиалки листовым черенком. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выберите взрослое здоровое растение фиалки
- 2) после образования четырёх-пяти придаточных корней высадите черенок во влажную почву

- 3) разместите стакан с листовым черенком в хорошо освещённом месте и поддерживайте уровень воды в стакане
- 4) поставьте лист в стакан с водой так, чтобы черешок был погружён на 1/3 часть
- 5) осторожно срежьте крупный лист с длинным черешком

Ответ: 15432

Задача 3

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

Ответ: 32154

Задача 4

Определите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления в клетки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) лёгкие
- 2) трахея
- 3) ткани
- 4) носоглотка
- 5) бронхи
- 6) кровь
- 7) гортань

Ответ: 4725163

Линия 6

Задача 1

Как называется лабораторная посуда, обозначенная на фотографии?



- 1) чашка Петри
- 2) пробирка
- 3) колба
- 4) ступка

Ответ: 4

Задача 2

Как называется лабораторный инструмент, изображённый на рисунке?



- 1) пипетка
- 2) мензурка
- 3) скальпель
- 4) препаровальная игла

Ответ: 1

Линия 7

Задача 1

Известно, что озёрная лягушка - позвоночное земноводное, являющееся хищником. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в ответе цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Озёрная лягушка вымётывает икру одним комком или отдельными кучками.
- 2) Животное живёт на суше, а размножается в пресной воде.
- 3) Длина тела животного составляет 6-13см, а масса - до 200г.
- 4) Крупные размеры и высокая численность делают озёрную лягушку промысловым видом.
- 5) Озёрная лягушка питается личинками стрекоз, водяными жуками и их личинками, моллюсками.

б) Шейный и крестцовый отделы позвоночника появляются впервые у представителей класса и имеют только по одному позвонку.

Ответ: 256

Задача 2

Известно, что **крыжовник обыкновенный** — это покрытосеменное кустарниковое растение, используемое в кулинарии.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Родина крыжовника — Западная Европа и Северная Африка.
- 2) На побегах крыжовника располагаются колючки листового происхождения.
- 3) У растения множество одревесневающих стволиков, отрастающих от общего основания.
- 4) Плоды крыжовника имеют щетинистую оболочку.
- 5) Из ягод крыжовника готовят варенье, мармелад, компот.
- 6) В народной медицине растение считается мочегонным и желчегонным средством.

Ответ: 345

Задача 3

Известно, что озёрная лягушка - одна из самых крупных современных земноводных, настоящий хищник.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Сверху тело окрашено в буро-зелёный цвет с тёмными пятнами.
- 2) Животное живёт на суше, а размножается в пресной воде.
- 3) Длина тела животного составляет 6-13 см, а масса - до 200 г.
- 4) Высокая численность делает озёрную лягушку настоящим промысловым видом.

- 5) Питается различными насекомыми: личинками стрекоз, водяными жуками и их личинками, моллюсками.
- 6) Лягушка часто становится жертвой хищных рыб, рептилий, птиц и млекопитающих.

Ответ: 235

Линия 8

Задача 1

В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Ткань	Функции
Соединительная	Опора, защита
...	Транспорт веществ

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) соединительная
- 2) мышечная
- 3) нервная
- 4) эпителиальная

Ответ: 1

Линия 9

Задача 1

Какие признаки характерны для представителей класса Хрящевые рыбы? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствие жаберных крышек

- 2) осевой скелет костный или костно-хрящевой
- 3) отсутствие плавательного пузыря
- 4) только наружное оплодотворение
- 5) обитают в реках, озёрах, прудах
- 6) обитают в морях и океанах

Ответ: 136

Линия 10

Задача 1

Вставьте в текст «Вирусы» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ВИРУСЫ

Вирусы – неклеточная форма жизни. Вирусная частица состоит из нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК), заключённой в белковую оболочку - _____ (А). Вирусы намного меньше бактерий, поэтому их можно увидеть только в _____ (Б) микроскоп. Вирусы - внутриклеточные _____ (В), использующие для размножения ресурсы и питательные вещества клетки-хозяина. Они поражают все живые организмы. _____ (Г) - вирусы, заражающие и уничтожающие клетки бактерий.

Список элементов:

- 1) бактериофаги
- 2) световой
- 3) вибрионы
- 4) электронный
- 5) паразиты
- 6) симбионты
- 7) капсид
- 8) гликокаликс

Ответ: 7451

Задача 2

Вставьте в текст «Кольчатые черви» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

К кольчатым червям относят животных, имеющих длинное членистое тело. Они, подобно плоским и круглым червям — _____ (А), животные с двусторонней симметрией тела. В отличие от _____ (Б), полость их тела выстлана одним слоем покровных клеток. В каждом членике имеется отграниченный от других участков этой полости. У кольчатых червей впервые появляется _____ (В) система и более сложная, чем у других червей, _____ (Г) система узлового типа.

Список элементов:

- 1) двуслойные
- 2) дыхательная система
- 3) круглые
- 4) скелет
- 5) кровеносная
- 6) трёхслойные
- 7) нервная
- 8) плоские

Ответ: 6357

Линия 11

Задача 1

Установите соответствие между признаками и классами позвоночных животных: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) четырёхкамерное сердце
- Б) кожа сухая, тонкая, покрыта роговыми чешуями и костными пластинами
- В) имеется диафрагма
- Г) кровь в сердце смешанная
- Д) температура тела высокая и постоянная
- Е) трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке

КЛАССЫ ПОЗВОНОЧНЫХ

- 1) Пресмыкающиеся
- 2) Млекопитающие

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 212121

Линия 12

Задача 1

Верны ли следующие суждения о лишайниках?

- А. Гриб в составе лишайника снабжает клетки водоросли водой и растворёнными минеральными веществами.
- Б. Лишайники вызывают инфекционные заболевания древесных растений.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: 1

Линия 13

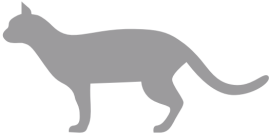
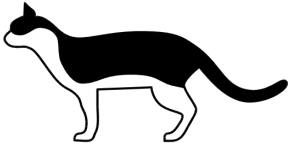


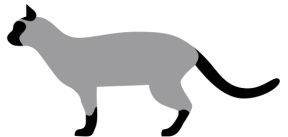
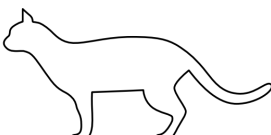
Задача 1

Рассмотрите фотографию кошки серо-белого окраса. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по





следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



А. Окрас шерсти

1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и/или пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 

Б. Форма ушей

1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
---	--	--	--

В. Форма головы (без ушей)



Г. Форма глаз



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы американский кёрл.

Породу отличает многообразие окрасов короткошёрстных и длинношёрстных кошек. Для породы характерны клиновидная форма головы и большие миндалевидные глаза. Главная особенность породы — широкие у основания и закрученные назад уши. У каждой особи своя степень закрученности уха.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

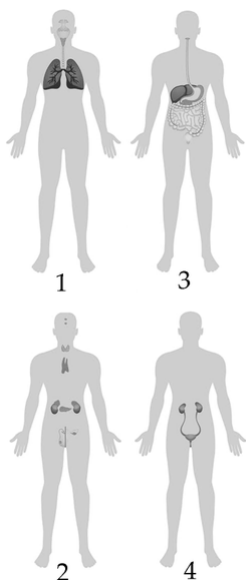
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 24341

Линия 14

Задача 1

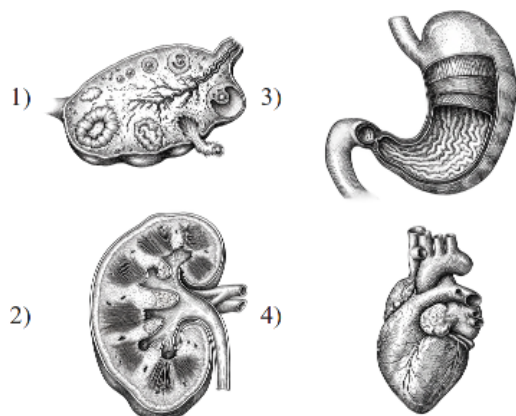
Под каким номером изображена мочевыделительная система органов человека?



Ответ: 4

Задача 2

Под каким номером на рисунке изображен орган выделительной системы человека?



Ответ: 2

Линия 15

Задача 1

На каком этапе сердечного цикла возникает максимальное артериальное давление?

- 1) расслабление желудочков
- 2) сокращение желудочков
- 3) расслабление предсердий
- 4) сокращение предсердий

Ответ: 2

Задача 2

При тепловом ударе первым делом необходимо

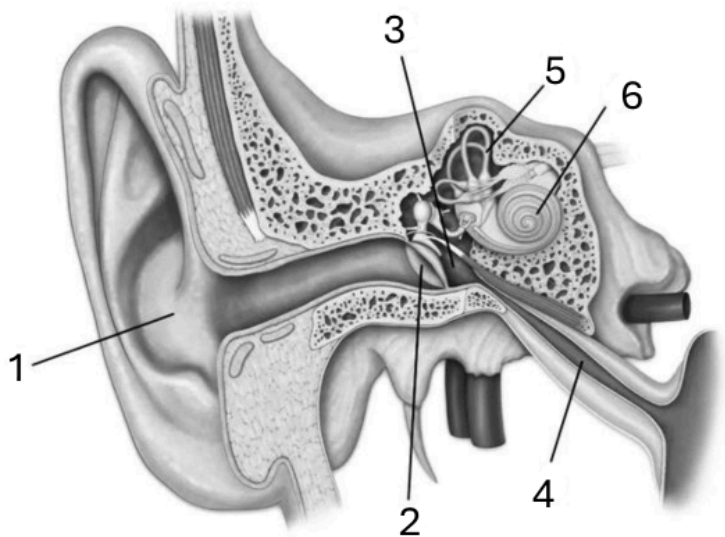
- 1) перенести больного в прохладное место
- 2) измерить температуру больного
- 3) дать больному антибиотик
- 4) наложить больному жгут

Ответ: 1

Линия 16

Задача 1

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку.

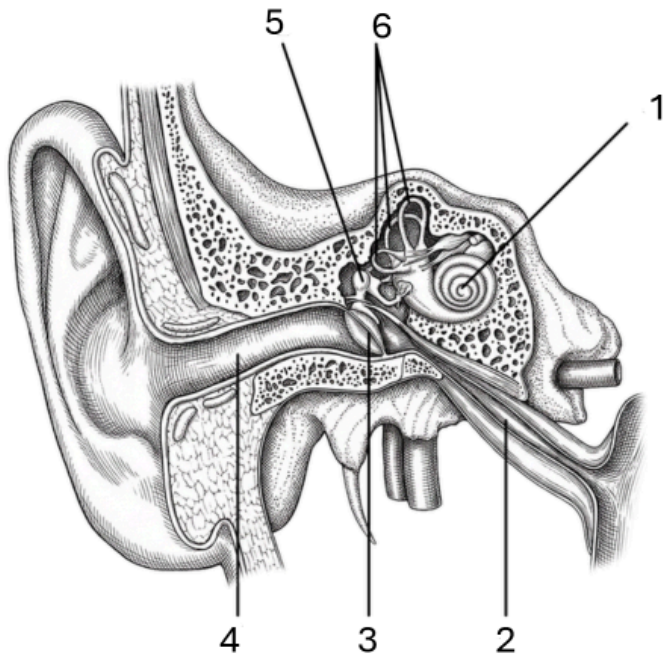


- 1) внутреннее ухо
- 2) барабанная перепонка
- 3) кортиева орган
- 4) евстахиева труба
- 5) полукружные каналы
- 6) слуховой нерв

Ответ: 245

Задача 2

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён фрагмент уха человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

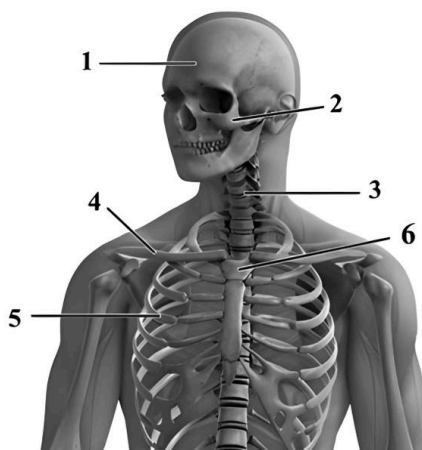


- 1) улитка
- 2) евстахиева труба
- 3) овальное окно
- 4) наковальня
- 5) стремечко
- 6) слуховой нерв

Ответ: 125

Задача 3

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён фрагмент скелета человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) теменная кость
- 2) скуловая кость
- 3) грудной позвонок
- 4) ключица
- 5) ребро
- 6) лопатка

Ответ: 245

Линия 17

Задача 1

Какие структуры относят к периферической нервной системе человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) спинно-мозговые нервы
- 2) передний мозг
- 3) нервные узлы
- 4) спинной мозг
- 5) черепно-мозговые нервы
- 6) продолговатый мозг

Ответ: 135

Задача 2

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

Какие признаки характеризуют орган зрения человека?

- 1) содержит рецепторы в улитке
- 2) включает стекловидное тело
- 3) имеет три оболочки: белочную, сосудистую и сетчатку
- 4) преобразует свет в нервные импульсы
- 5) анализирует и запоминает сигналы
- 6) роговица плоская, а хрусталик шаровидный

Ответ: 234

Линия 18

Задача 1

Установите соответствие между характеристиками и органами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеет ворсинки
- Б) имеет кислую среду
- В) включает в себя двенадцатиперстную кишку
- Г) связан протоками с поджелудочной железой
- Д) осуществляет всасывание аминокислот в кровь

ОРГАНЫ

- 1) тонкий кишечник
- 2) желудок

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 12111

Задача 2

Установите соответствие между характеристиками и камерами сердца: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Характеристики:

- А) содержит артериальную кровь
- Б) содержит венозную кровь
- В) от него отходит аорта
- Г) от него отходит лёгочный ствол
- Д) входит в состав большого круга кровообращения
- Е) входит в состав малого круга кровообращения

Камеры сердца:

- 1) левый желудочек

2) правый желудочек

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 121212

Задача 3

Установите соответствие между характеристиками и камерами сердца человека: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Характеристики:

- А) кровь выбрасывается в аорту
- Б) содержит артериальную кровь
- В) кровь поступает из левого предсердия
- Г) кровь выбрасывается в легочный ствол
- Д) кровь поступает из правого предсердия
- Е) содержит венозную кровь

Камеры сердца:

- 1) правый желудочек
- 2) левый желудочек

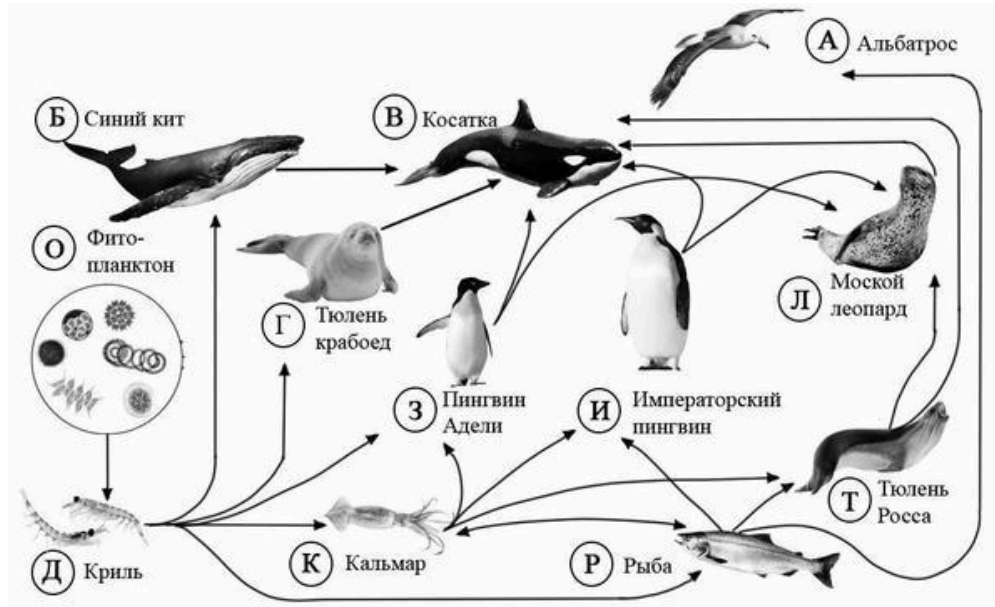
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 222111

Линия 19

Задача 1

Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на схеме, и выполните задания 19-21.



Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для **экологического описания косатки**.

Список характеристик:

- 1) активный хищник
- 2) охотится в толще воды
- 3) консумент третьего порядка
- 4) обитает на суше, добывает пищу в воде
- 5) консумент первого порядка
- 6) растительноядное животное

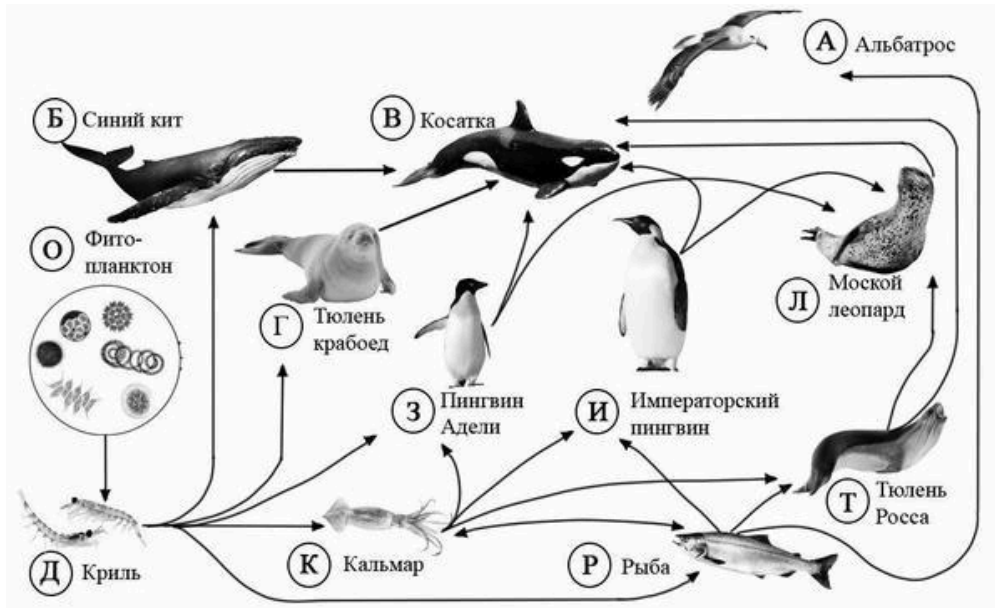
Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ: 123

Линия 20

Задача 1

Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на схеме, и выполните задания 19-21.



Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит императорский пингвин. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.

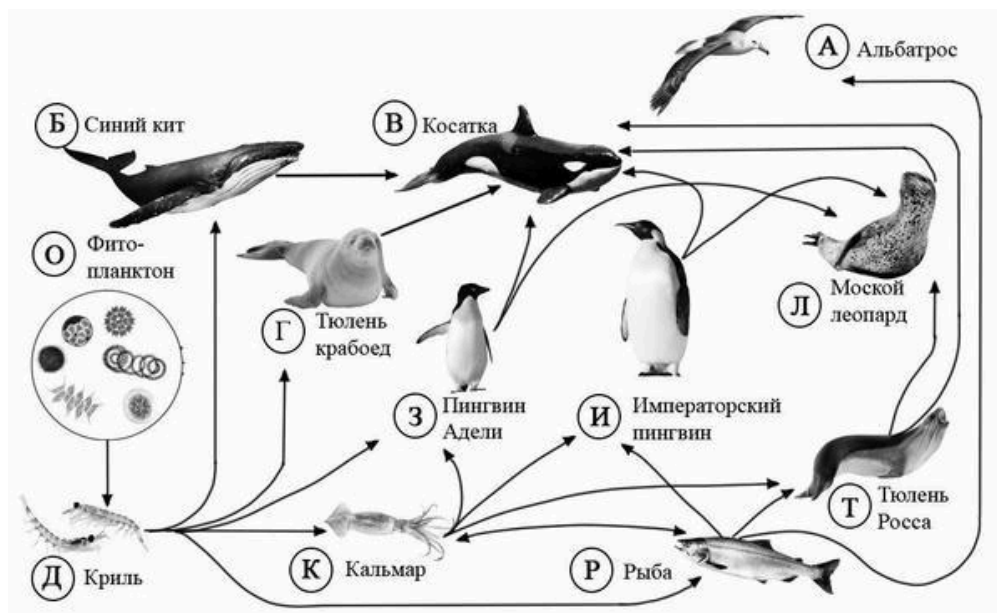
□ → □ → □ → □

Ответ: ОДКИ / ОДРИ

Линия 21

Задача 1

Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на схеме, и выполните задания 19-21.



Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы океана. Как изменятся численность косаток и численность альбатросов, если в течение нескольких лет шло увеличение численности пингвинов Адели?

Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

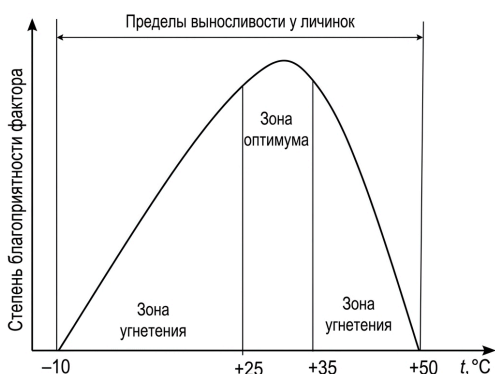
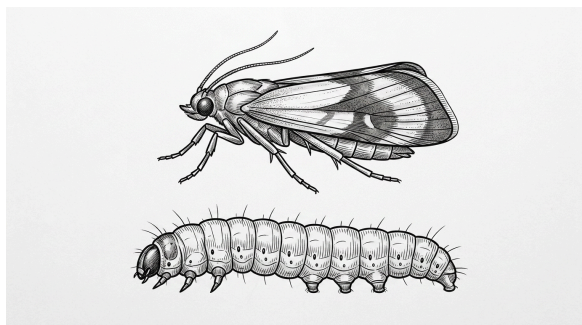
Численность косаток	Численность альбатросов

Ответ: 13

Линия 22

Задача 1

Пищевая моль — это один из вредителей, обитающих рядом с человеком. Личинки питаются крупами, макаронами, печеньем, орехами и сухофруктами. На рисунке представлены пищевая моль и график, отражающий пределы выносливости по температуре для развития личинок. К какому классу относят это животное? Предложите одну из мер борьбы с пищевой молью, исходя из данных, представленных на графике.



Ответ:

- 1) Класс Насекомые.
- 2) Зона оптимума для личинок находится в пределах примерно от +25 °C до +35 °C. При температурах ниже и выше этих значений жизнедеятельность личинок угнетается.
- 3) Продукты, которыми питается пищевая моль, нужно хранить при низких температурах, максимально близких к -10 °C. Понижение температуры ниже зоны оптимума снижает выживаемость личинок.

Задача 2

На пакетиках с семенами часто схематично указывают агротехнику посева и выращивания данного растения. Рассмотрите рисунки с элементами агротехники редиса. На какую глубину следует заделывать семена? От чего зависит этот показатель? Какой элемент агротехники отображен на рисунке 4?

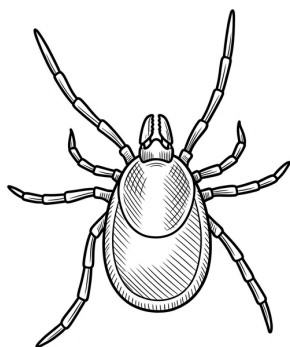


Ответ:

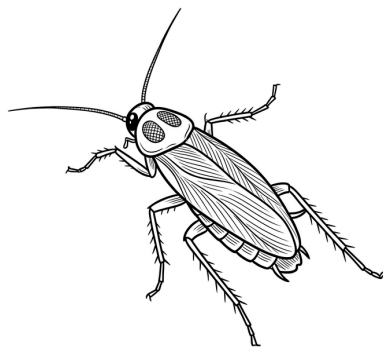
- 1) на 1-2 см;
- 2) глубина посева зависит от размера семян, типа и влажности почвы;
- 3) посев с использованием схемы размещения семян (схемы рассева/ нормы высева/ площади питания).

Задача 3

Рассмотрите рисунки 1 и 2 с изображением членистоногих. Назовите этих членистоногих. Каково значение в жизни человека животного, изображённого на рисунке 2?



1



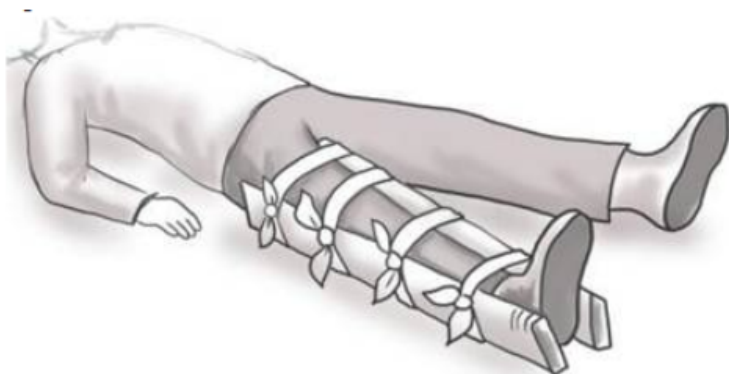
2

Ответ:

1. 1 – клещ, тип Членистоногие, класс Паукообразные; 2 – таракан, тип Членистоногие, класс Насекомые.
2. Таракан портит продукты питания, является переносчиком инфекционных заболеваний, а также яиц гельминтов.

Задача 4

Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий приём первой помощи. Назовите вид травмы, при котором используют этот приём. Назовите приём и объясните его значение.



Ответ

- 1) перелом костей конечностей (ноги);
- 2) наложение шины. Цель: фиксация конечности в неподвижном состоянии (иммобилизация), чтобы не допустить смещения отломков костей

ИЛИ

уменьшить боль

ИЛИ

снизить риск повреждения острыми отломками окружающих тканей.

Задача 5

Рассмотрите рисунки, на которых изображены травмированная нога, место травмы и одна из мер первой помощи. Назовите травму и объясните, почему охлаждение помогает снять отёк.



Ответ:

- 1) растяжение связок;
 - 2) охлаждение места повреждения. Охлаждение способствует сужению кровеносных сосудов и, как следствие, снижает отек и воспаление
- ИЛИ

уменьшает болезненность

Задача 6

Рассмотрите рисунки, иллюстрирующие этапы оказания первой помощи. Как называют изображённую манипуляцию? Укажите два правила оказания данного вида первой помощи.



Ответ:

- 1) наложение жгута;
- 2) жгут накладывается выше места раны

ИЛИ

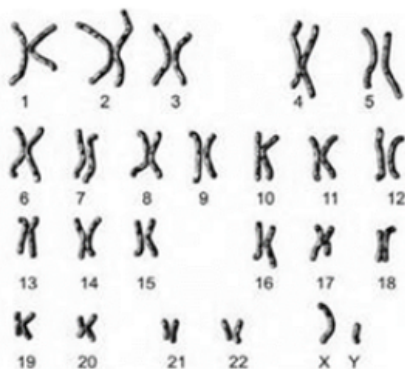
после наложения жгута нужно указать на нем дату и время наложения

ИЛИ

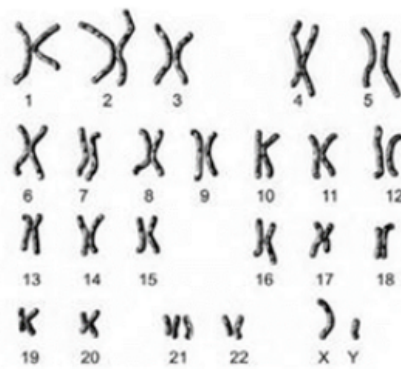
под жгут накладывается ткань, чтобы не повредить кожу под ним.

Задача 7

Рассмотрите рисунки 1 и 2, на которых представлены хромосомные наборы человека. Какому полу принадлежат эти наборы? Какие особенности будут у организма с хромосомным набором, представленным на рисунке 2, по сравнению с обладателем хромосомного набора на рисунке 1?



1



2

Ответ:

- 1) мужскому;
- 2) трисомия по 21 паре хромосом (Синдром Дауна). Проявляется тяжёлой задержкой умственного развития, характерной внешностью, нарушением физического развития.

Задача 8

Рассмотрите рисунок, на котором изображён взрослый паразитический червь. Укажите систематическое положение данного червя (род, вид). Назовите одну из мер предосторожности, которую необходимо соблюдать человеку, чтобы не заразиться этим паразитом?

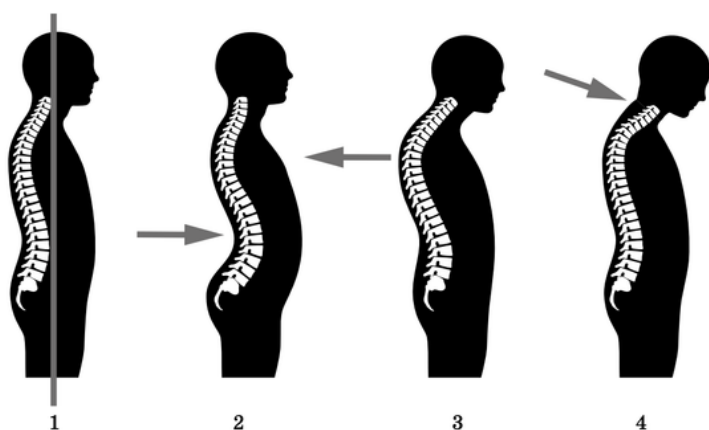


Ответ:

- 1) название червя: печёночный сосальщик;
- 2) мера предосторожности: не пить сырую нефilterованную воду
ИЛИ
не брать в рот травинки по берегам водоёмов.

Задача 9

Рассмотрите рисунки 1—4 с изображением типов осанки человека. Как называют нарушение осанки, изображённое на рисунке 2? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



Ответ:

- 1) нарушение осанки: лордоз (поясничный лордоз, патологический лордоз, гиперлордоз);

2) причина заболевания: лишний вес (особенно в области живота, в том числе беременность),

ИЛИ

неправильная постановка корпуса при ходьбе / в положении сидя / в положении стоя,

ИЛИ

быстрый рост,

ИЛИ

сопутствующие нарушения опорно-двигательной системы (плоскостопие, рахит, остеохондроз, остеопороз, вывихи тазобедренных суставов),

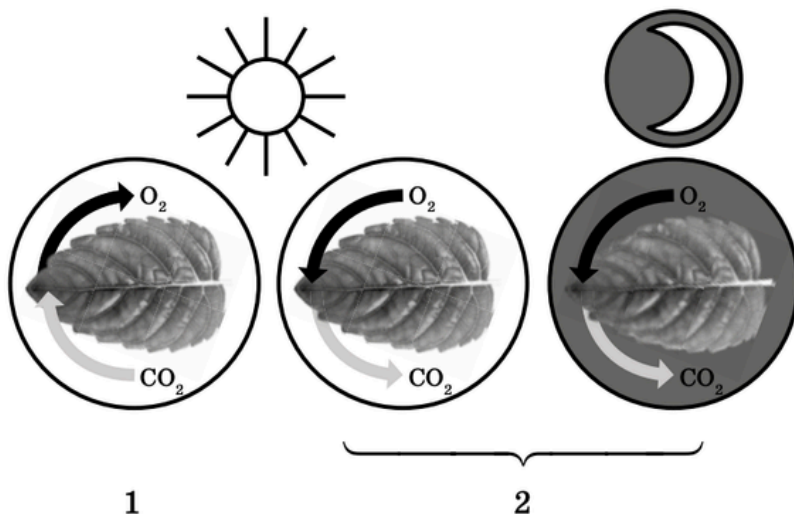
ИЛИ

генетическая предрасположенность.

Задача 10

Рассмотрите рисунки 1, 2 с изображением процессов жизнедеятельности растения. Как называют процесс, изображённый на рисунке 1?

Сформулируйте одно из правил по уходу за комнатными растениями с учётом знания этого процесса?



Ответ:

1) процесс: фотосинтез;

2) правило: комнатное растение должно быть достаточно освещено (в зависимости от его требовательности к интенсивности и продолжительности освещения),

ИЛИ

2) с поверхности фотосинтезирующих органов (листьев и стеблей) нужно регулярно аккуратно стирать пыль,

ИЛИ

2) для фотосинтеза необходима вода, поэтому растение необходимо

достаточно поливать (в зависимости от его требовательности к интенсивности и способу).

Линия 23

Задача 1

В 1679 г. итальянский учёный М. Мальпиги поставил следующий эксперимент. Он удалил с дерева кольцо коры и, таким образом, нарушил непрерывность флоэмы (она расположена непосредственно под корой, и если снять с дерева кору, то примыкающая к ней флоэма также отделяется от древесины, оставив нетронутой саму древесину дерева). После этой процедуры над оголённым участком наблюдалось разрастание коры, из которой выделялась жидкость, сладкая на вкус. В течение многих дней листья, казалось бы, не испытывали никакого неблагоприятного воздействия. Однако постепенно они начинали увядать и отмирать, а вскоре погибло и всё дерево.

Что исследовал Мальпиги в своём эксперименте? Почему листва растения в течение многих дней не увядала из-за удаления коры с флоэмой?

Ответ:

- 1) функции луба;
- 2) листве необходима только вода с минеральными солями, а они транспортируются по древесине, которая не была повреждена.

Задача 2

В XVIII веке французский учёный провёл следующий опыт. Он давал крупным хищным птицам проглатывать туго набитые мясом полые металлические трубочки с большим числом дырочек в стенках. Примерно через сутки птицы извергали трубочки через рот обратно. И каждый раз мясо в этих трубочках отсутствовало. Какой процесс жизнедеятельности хищных птиц исследовал учёный в своём эксперименте? Какой вывод можно сделать по результатам эксперимента?

Ответ:

- 1) учёный исследовал процесс пищеварения у хищных птиц;
- 2) можно сделать вывод, что у хищных птиц мясо переваривается

пищеварительными соками (желудочным соком), ИЛИ на переваривание мяса птица тратит примерно одни сутки.

Линия 24

Задача 1

Прочитайте текст и выполните задание 24.

БОЛОТО

Болото — интереснейшее место с точки зрения науки.

Современные болота живут, по меркам планеты, не очень долго — редкое из них существует больше 10–15 тыс. лет. Они образовались после окончания ледникового периода на месте растаявших ледяных шапок. Древние болота возникли больше 400 млн лет назад и стали «переходным мостом», по которому растения и животные выбрались из воды на сушу. Они послужили основой для развития почв, растений, животных, а также местом накопления полезных ископаемых. Но и сегодня болото постоянно трудится, выполняя важнейшие функции на планете: поддерживает климат, очищает воздух, хранит запасы воды и углерода.

Болото даёт убежище многим животным и растениям. Здесь буквально кишит жизнь: цветут ирисы и кувшинки, плавают болотные черепахи и ондатры, в воздухе снуют пчёлы и стрекозы, высматривают добычу беркуты и спасаются от хищников лоси. Звуки болот: крик выпи, жужжание комаров, уханье болотной совы и кваканье лягушки — создают особую атмосферу мистики и загадки из славянских мифов и суеверий.

Пока болото существует, оно работает как машина времени. В бедной кислородом, почти лишённой микроорганизмов воде все процессы замедляются, и то, что сгнило в топи, сохраняется почти неизменным. Благодаря «болотным мумиям» историки могут понять, как выглядели жившие тысячелетия назад люди, что они ели, какую одежду и обувь носили.

Ещё совсем недавно болотный торф активно использовали как топливо, а сфагнум прикладывали к ранам для обеззараживания. Многие болотные растения до сих пор активно используются в медицине.

Используя содержание текста «Болото» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какие функции в природе выполняют болота?
- 2) Почему в болоте замедляются процессы гниения?
- 3) Из чего и как образуется торф?

Ответ:

- 1) поддерживает климат, очищает воздух, хранит запасы воды и углерода;
- 2) вода болота бедна кислородом и почти лишена микроорганизмов;
- 3) торф образуется в процессе естественного отмирания и неполного распада болотных растений в условиях избыточного увлажнения и затруднённого доступа воздуха.

Задача 2

Процессы жизнедеятельности в листьях

К основным процессам жизнедеятельности листа относят фотосинтез, газообмен и транспирацию – испарение воды с поверхности листовой пластинки.

Фотосинтез происходит в листьях на свету. При этом из углекислого газа и воды образуется органическое вещество – углевод глюкоза, а в атмосферу выделяется кислород. Глюкоза участвует в образовании запасного вещества – крахмала, который накапливается как в листе, так и в других органах растения.

Дыхание в листе также очень важный процесс, в ходе которого органические вещества окисляются и выделяется энергия, необходимая для всех процессов жизнедеятельности. При этом выделяется углекислый газ, а потребляется кислород.

На свету эти процессы происходят одновременно. При отсутствии света протекает лишь дыхание. Поэтому по отношению к листьям применяется термин «газообмен», не уточняющий, о каких именно обменных газах идёт речь, поскольку в одном случае поступает кислород и удаляется углекислый газ (дыхание), а в другом, наоборот, фотосинтез.

Однако наиболее интересным процессом, происходящим в листьях, является транспирация. Это очень важный приспособительный механизм, главная роль в котором отводится устьицам. Поскольку в процессе фотосинтеза лист обильно освещается солнечным светом, то он и нагревается. В этот момент устьица открыты, и пары воды свободно покидают поверхность листа – испаряются, охлаждая нагретую поверхность. В результате лист не перегревается. Ночью, когда устьица закрыты, газообмен с внешней средой сведён к минимуму, и, как следствие, углекислый газ, выделяемый в процессе дыхания,

накапливается в межклетниках губчатой ткани листа, чтобы потом израсходоваться в ходе фотосинтеза.

Вопросы

1. В чём суть процесса фотосинтеза?
2. Какое значение для листа играет дыхание?
3. Благодаря каким структурам органические вещества, образовавшиеся в листьях, оказываются в корнеплодах?

Ответ:

- 1) Фотосинтез – это процесс, при котором на свету из воды и углекислого газа в листьях образуется глюкоза, а в окружающую среду выделяется кислород. Затем часть этой глюкозы может превращаться в крахмал.
- 2) Дыхание нужно листу для получения энергии, которая необходима ему для всех жизненных процессов. При дыхании растение использует кислород и выделяет углекислый газ.
- 3) Органические вещества, синтезированные в листьях, поступают в корнеплоды по проводящей ткани растения – флоэме, то есть по ситовидным трубкам луба.

Линия 25

Задача 1

Пользуясь таблицей «Влияние табакокурения на здоровье человека», ответьте на следующие вопросы.

1. Для какого заболевания характерен наименьший средний срок продолжительности жизни больного?
2. Какие две системы органов курильщика в наибольшей степени подвержены заболеваниям?
3. Какое влияние на кровеносные сосуды оказывает никотин?

Болезни, связанные с курением	Ежегодная смертность от болезней, тыс. человек	Средний срок продолжительности жизни курильщика, связанный с данным заболеванием, лет	% курящих среди умерших от данной болезни в России	Снижение смертности от болезней, связанных с курением за последние 5 лет, % в Европе	Снижение смертности от болезней, связанных с курением за последние 5 лет, % в России
Ишемическая болезнь сердца	700	45–47	48	—	—
Инсульт	300	50–55	12	25	5
Туберкулёз	15	50–57	3	—	—
Рак лёгких	900	60–62	95	—	—

Ответ:

- 1) Ишемическая болезнь сердца.
- 2) Сердечно-сосудистая и дыхательная системы.
- 3) Никотин резко суживает мелкие артерии и таким образом нарушает кровообращение. У курильщиков на стенках сосудов откладываются вредные вещества из табачного дыма, они повышают ломкость сосудов и увеличивают свёртываемость крови. Это приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям.

Задача 2

Пользуясь таблицей 1 «Наследование группы крови ребёнком», ответьте на следующие вопросы

Таблица 1. Наследование группы крови ребёнком

		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	II (A) I (0)	III (B) I (0)	II (A) III (B)	Группа крови ребёнка
	II (A)	II (A) I (0)	II (A) I (0)	любая	II (A) III (B)	

					IV (AB)	
	III (B)	III (B) I (0)	любая	III (B) I (0)	II (A) III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A) III (B) IV (AB)	II (A) III (B) IV (AB)	II (A) III (B) IV (AB)	

- 1) Какая группа крови будет у ребёнка, если у отца и матери III группа?
- 2) Если у ребёнка IV группа крови, какие группы крови могут быть у родителей? (Укажите любые четыре пары вариантов ответа)
- 3) Человек с какой группой крови является универсальным донором?

Ответ:

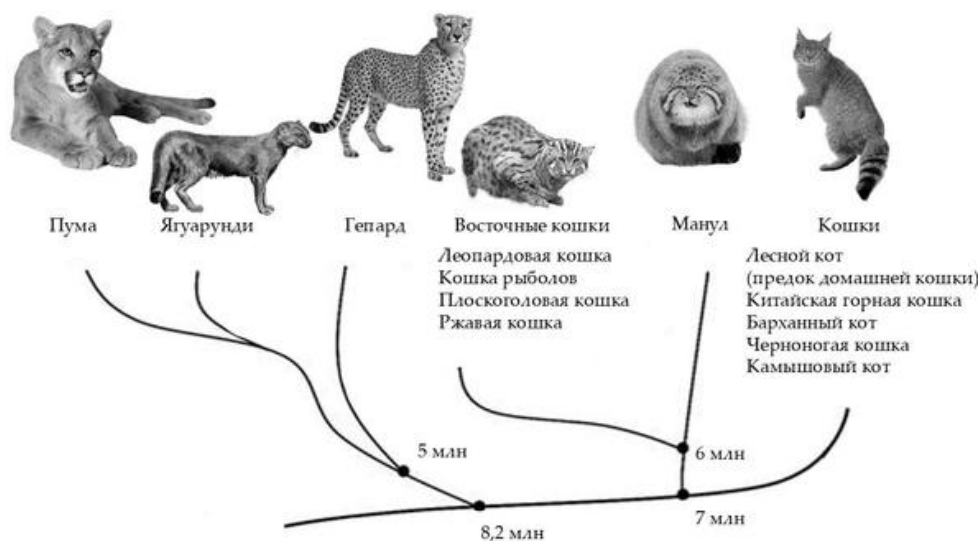
- 1) I или III;
- 2) возможные варианты:

Мать	Отец
II	III
II	IV
III	II
III	IV
IV	II
IV	III
IV	IV

Учащийся должен назвать четыре любых варианта из числа возможных.
3) I (первой).

Задача 3

Пользуясь схемой «Фрагмент эволюционного дерева семейства кошачьих» и знаниями из школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.



- 1) Сколько миллионов лет назад жил ближайший общий предок пумы и домашней кошки?
- 2) Какой из представленных на схеме видов является ближайшим родственником всех восточных кошек?
- 3) Известно, что у кошек отличное бинокулярное зрение. Объясните значение бинокулярного зрения для охоты.

Ответ:

- 1) 8,2 млн. лет назад;
- 2) манул;
- 3) бинокулярное зрение позволяет определять точное расстояние до цели, помогает скоординировать движения при ловле жертвы.

Линия 26

Задача 1

17-летняя Дарья в осенние каникулы посетила Государственный мемориальный и природный заповедник «Музей-усадьба Л. Н. Толстого Ясная Поляна». Перед началом экскурсии Дарья позавтракала в местном кафе быстрого питания. Девушка заказала себе на первый завтрак сырники со сметаной и сладкий чай.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задания:

1. Рассчитайте рекомендуемую калорийность первого завтрака, если Дарья питается четыре раза в день.
2. Какое количество углеводов содержится в первом завтраке? Рассчитайте отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме (в %).
3. Каково значение ферментов слюны в пищеварении?

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырехкратном питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7,0	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360
Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	21	24	50	540
Блинчики со сгущённым молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

Ответ:

- 1) рекомендуемая энергетическая ценность первого завтрака – 434 ккал.
- 2) количество углеводов в заказанном завтраке составляет 64 г (13,5% их суточной нормы).
- 3) слюна участвует в расщеплении сложных углеводов (крахмала) до глюкозы (мальтозы).

Задача 2

Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 26.

Таблица 2. Доля калорийности и питательных веществ при четырехкратном питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4	17	7	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360

Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	24	24	50	540
Блинчики со сгущенным молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

Наина вместе с родителями в выходной день гуляла по городу. После прогулки семья решила перекусить в кафе быстрого питания. Наина заказала себе следующие блюда: куриная лапша, сосиски с гречневой кашей, блинчики со сгущенным молоком, чай сладкий. Используя данные таблиц 2, 3 и 4, выполните задание.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда 9-летней Наины, если она питается четыре раза в день.
- 2) Насколько выбранные Наиной блюда соответствуют обеду по содержанию углеводов (в %)?
- 3) Каких заболеваний, связанных с авитаминозом жирорастворимых витаминов, следует опасаться ребенку? Назовите не менее двух заболеваний.

Ответ:

- 1) рекомендуемая энергетическая ценность обеда — 1275 ккал;
- 2) на 87,3 % (допускается округление по правилам математики);
- 3) рахит, куриная слепота.

Задача 3

Антон увлекается катанием на водных лыжах и каждый год на всё лето вместе с друзьями ездит на Чёрное море, где они активно тренируются. Каждый день юноша катается в течение трёх часов (утром, после обеда и вечером по часу). В свободное время после утренней тренировки Антон заходит перекусить в кафе быстрого питания на берегу моря. На второй завтрак Антон заказал творожную запеканку со сметаной и чай.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3 выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты Антона во время первой тренировки.
- 2) Рассчитайте количество белков во втором завтраке. Насколько заказанные блюда (в %) удовлетворяют суточную потребность 18-летнего Антона в белках, если его вес составляет 70 кг?
- 3) Почему Антону следует обратить внимание на то, как сотрудники кафе защищают заранее приготовленные блюда и посуду от комнатных мух?

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 3. Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

Ответ:

- 1) энергозатраты во время тренировки – 450 ккал;
- 2) белков во втором завтраке 24 г; заказанные блюда удовлетворяют суточную потребность 18-летнего Антона в белках на 18%;

3) комнатные мухи являются переносчиками различных возбудителей инфекционных заболеваний, а также яиц гельминтов.