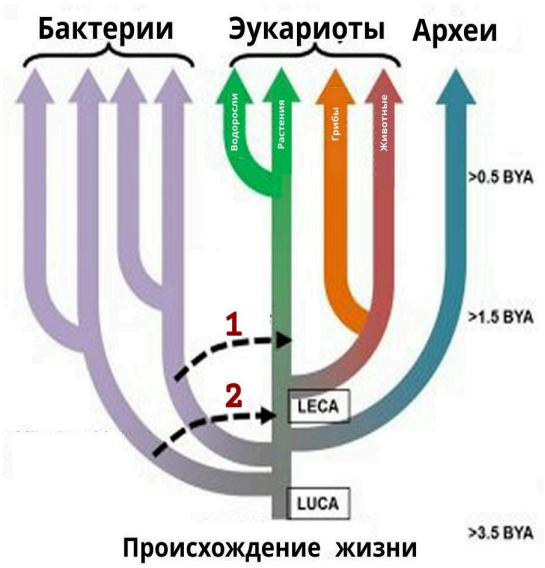
Школьный этап по биологии

Биология. 11 класс. Ограничение по времени 120 минут

Кто я?. Вариант №1

#1185335

На изображении представлена схематичная, сильно упрощённая эволюционная схема происхождения трех доменов живых организмов: бактерий, архей и эукариот. В её основе — идея о существовании общего предка всего живого, обозначенного как LUCA (Last Universal Common Ancestor, последний универсальный общий предок), от которого более **3,5** миллиардов лет назад произошли все современные формы жизни. Рассмотрите схему и выберите верное утверждение.



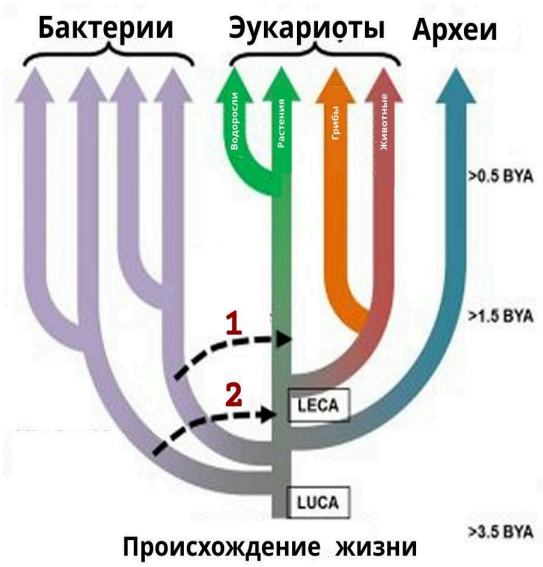
- Согласно этой схеме бактерии являются полифилетической группой, то есть в эволюционной истории не существует организма, который является предком всех бактерий, но не является предком архей или эукариот.
- Согласно этой схеме археи являются предками эукариот.
- Разделение эукариот на автотрофных и гетеротрофных произошло раньше, чем разделение архей и бактерий.
- Цифрой **1** на схеме обозначен процесс возникновения митохондрий.

За решение задачи **1 балл**

Кто я?. Вариант №2

#1185336

На изображении представлена схематичная, сильно упрощённая эволюционная схема происхождения трех доменов живых организмов: бактерий, архей и эукариот. В её основе — идея о существовании общего предка всего живого, обозначенного как LUCA (Last Universal Common Ancestor, последний универсальный общий предок), от которого более $3{,}5$ миллиардов лет назад произошли все современные формы жизни. Рассмотрите схему и выберите верное утверждение.



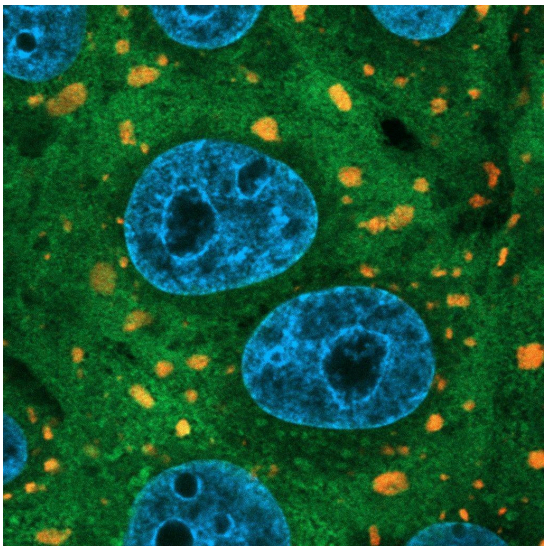
- Согласно этой схеме бактерии являются монофилетической группой, то есть в эволюционной истории существует организм, который является предком всех бактерий, но не является предком архей или эукариот
- Согласно этой схеме археи являются предками эукариот.
- Разделение эукариот на автотрофных и гетеротрофных произошло раньше, чем разделение архей и бактерий.
- Цифрой 1 на схеме обозначен процесс возникновения пластид.

За решение задачи **1 балл**

Цветная клеточка. Вариант №1

#1185337

Какой метод микроскопии наиболее вероятно использовался для получения такого изображения?



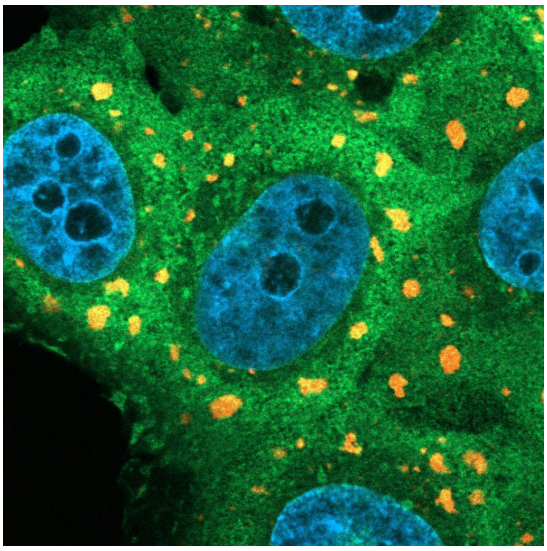
- Сканирующий электронный микроскоп (SEM): Сканируют поверхность образца пучком электронов, создавая 3D-изображения с высоким контрастом.
- Рентгеновский микроскоп: использует электромагнитное излучение в рентгеновском диапазоне для создания изображений, позволяя визуализировать объекты, размеры которых сопоставимы с длиной рентгеновской волны.
- Флоуресцентный микроскоп: использует флуоресцентные метки. Позволяет получать информацию о локализации и динамике флоурофоров.
- Стереомикроскоп – обеспечивает сравнительно небольшое увеличение (до 40 крат), зато позволяют наблюдать поверхность крупных предметов.

За решение задачи **1 балл**

Цветная клеточка. Вариант №2

#1185338

Какой метод микроскопии наиболее вероятно использовался для получения такого изображения?



- Конфокальная флуоресцентная микроскопия - использует флуоресцентные метки для визуализации специфических клеточных структур.
- Просвечивающая электронная микроскопия - использует пучок электронов для получения изображения ультратонких срезов.
- Атомно-силовая микроскопия - обеспечивает нанометровое разрешение за счет механического сканирования поверхности.
- Криоэлектронная томография - позволяет реконструировать 3D-структуру клеточных компонентов в нативном состоянии.

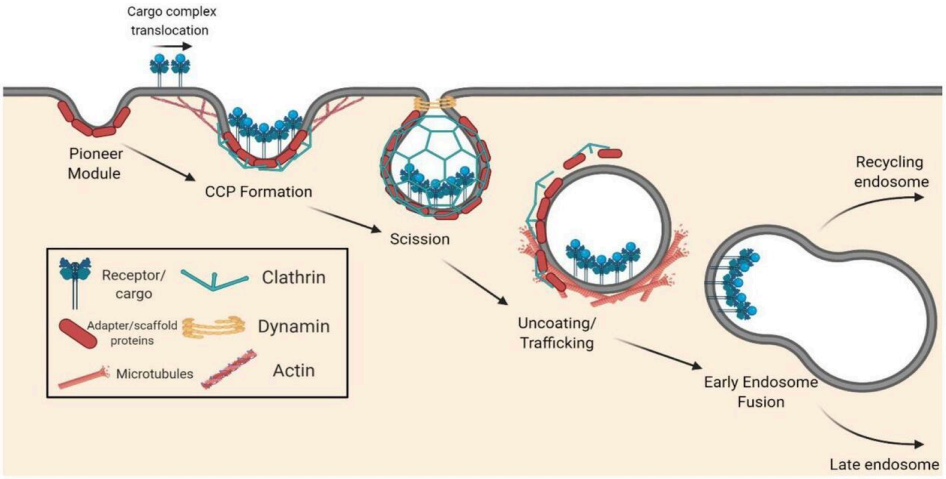
За решение задачи **1 балл**

Динамичная клетка. Вариант №1

#1185339

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Перед Вами фундаментальный процесс, необходимый для многих аспектов жизни клетки. Рассмотрите рисунок и определите, что за процесс на нём изображён.



- формирование аутолизосомы
- кавеолин-опосредованный эндоцитоз
- экзоцитоз
- клатрин-опосредованный эндоцитоз

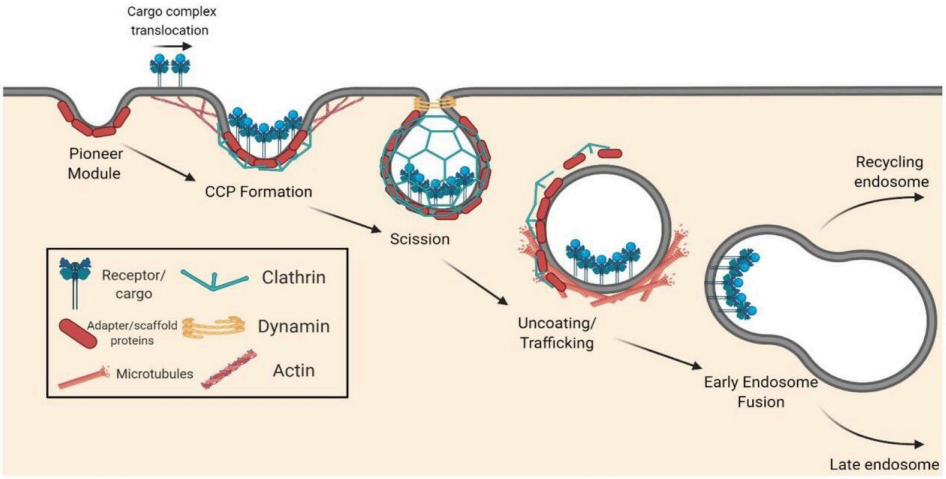
За решение задачи **1 балл**

Динамичная клетка. Вариант №2

#1185340

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Перед Вами фундаментальный процесс, необходимый для многих аспектов жизни клетки. Рассмотрите рисунок и определите, что за процесс на нём изображён.



- ◯ клатрин-опосредованный эндоцитоз
- ◯ секреция везикул
- ◯ формирование апоптосомы
- ◯ кавеолин-опосредованный эндоцитоз

За решение задачи **1 балл**

Сложные термины. Вариант №1

#1185341

Тетраоксид осмия (O_8O_4) - это соединение, применяющееся в клеточной биологии в качестве красителя. O_8O_4 вступает в цветную реакцию с ненасыщенными жирными кислотами. Как вы думаете, какая из перечисленных органелл будет окрашиваться интенсивнее, чем остальные при воздействии тетраоксидом осмия?

- ◯ шероховатый эндоплазматический ретикулюм
- ◯ лизосомы
- ◯ гладкий эндоплазматический ретикулюм
- ◯ ядро

За решение задачи **1 балл**

Сложные термины. Вариант №2

#1185342

Фазовое разделение жидкость-жидкость (LLPS) — это особая форма фазового перехода, при которой один гомогенный раствор самопроизвольно разделяется на две отдельные несмешивающиеся жидкости (простейший пример - капля масла в воде). Оказывается, в основе клеточной компартментализации может лежать не только разделение компартментов с помощью мембран, но и фазовое разделение жидкость-жидкость. Из перечисленных структур клетки выберите то, обособление которого происходит при помощи фазового разделения жидкость-жидкость.

- ядрышко
- митохондрия
- кристаллы оксалата кальция
- лизосома

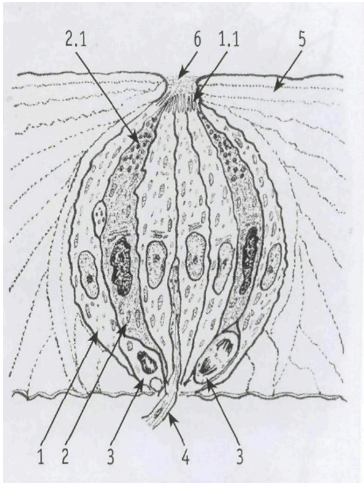
За решение задачи **1 балл**

Анализатор . Вариант №1

#1185343

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Представленная на рисунке структура является периферическим отделом:



- вкусового анализатора
- зрительного анализатора
- обонятельного анализатора
- слухового анализатора

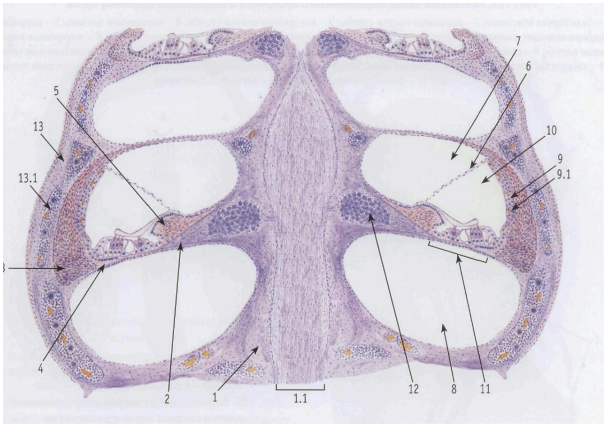
За решение задачи **1 балл**

Анализатор . Вариант №2

#1185344

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Представленная на рисунке структура является периферическим отделом:



- вкусового анализатора
- зрительного анализатора
- обонятельного анализатора
- слухового анализатора

За решение задачи **1 балл**

А если найду?. Вариант №1

#1185345

Перед Вами представитель класса Хвощевые (Equisetopsida). Выберете структуры, которых НЕ видно на фотографии.

- стробил
- чешуевидные листья, собранные в мутовки
- фотосинтезирующие побеги
- мутовчатые фотосинтезирующие листья с развитой листовой пластинкой

За решение задачи **1 балл**

А если найду?. Вариант №2

#1185346

Перед Вами представитель класса Хвощевые (Equisetopsida). Выберете структуры, которых НЕ видно на фотографии.

- спороносный колосок
- чешуевидные листья
- корневище
- мутовчатое побеговое ветвление

За решение задачи **1 балл**

Луговая трава, луговые цветы. Вариант №1

#1185347

Строение обозначенных на фотографии элементов растения часто является важным морфологическим признаком для определения родовой и видовой принадлежности растения. Выберете, что обозначено на фотографии стрелкой.

- прилистники
- листочки обёртки соцветия
- чашелистики
- выросты гипантия

За решение задачи **1 балл**

Луговая трава, луговые цветы. Вариант №2

#1185348

Строение обозначенных на фотографии элементов растения часто является важным морфологическим признаком для определения родовой и видовой принадлежности растения. Выберете, что обозначено на фотографии стрелкой.

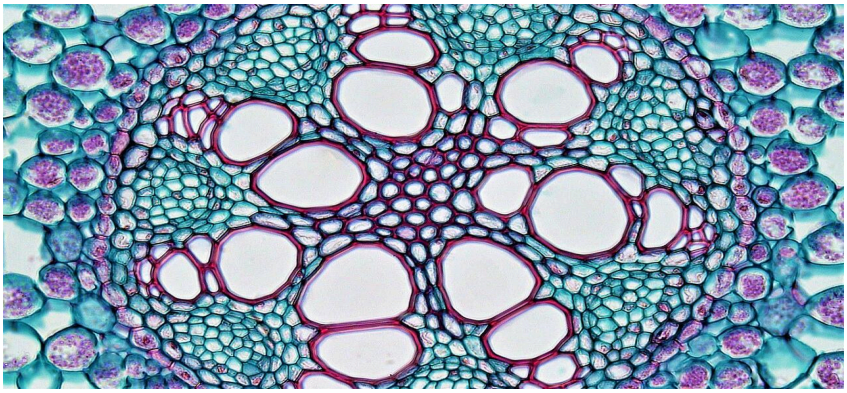
- чашелистики
- выросты гипантия
- листочки обёртки соцветия
- прилистники

За решение задачи **1 балл**

Светит незнакомая звезда. Вариант №1

#1185349

Рассмотрите фотографию поперечного среза некоторого растительного органа и выберете НЕверное утверждение относительно его анатомического строения.



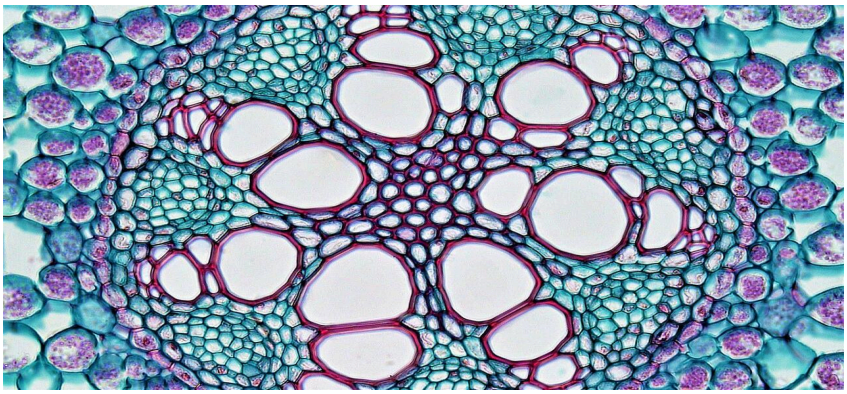
- присутствует как протоксилема, так и метаксилема
- изображён радиальный проводящий пучок
- можно различить эндодерму с поясками Каспари
- это стебель первичного строения

За решение задачи **1 балл**

Светит незнакомая звезда. Вариант №2

#1185350

Рассмотрите фотографию поперечного среза некоторого растительного органа и выберете верное утверждение относительно его анатомического строения.



- это корень первичного строения
- нельзя различить эндодерму с поясками Каспари
- изображён концентрический амфикрибральный проводящий пучок
- присутствует протоксилема, но отсутствует метаксилема

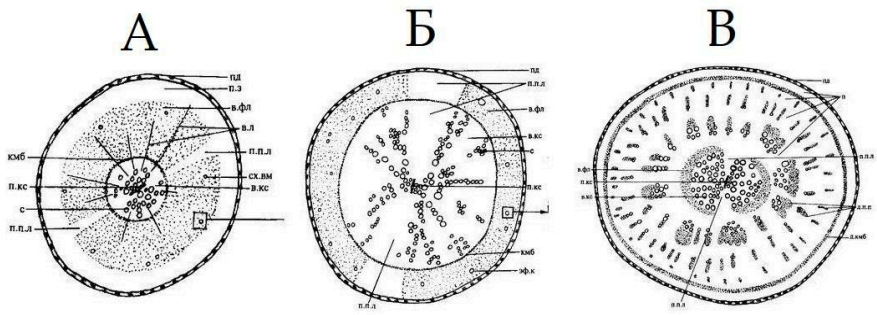
За решение задачи **1 балл**

Вкусная метаморфоза. Вариант №1

#1185351

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Представленные на схеме корнеплоды относятся к метаморфозам корня, связанным с усилением запасающей функции. Эту функцию в корнеплоде могут выполнять паренхима кортекса, паренхима флоэмы или паренхима ксилемы. Проанализируйте схему и выберете верный вариант ответа.



- Под буквой А запасание происходит преимущественно в древесной паренхиме.
- Под буквой Б запасание происходит преимущественно в лубяной паренхиме.
- Под буквой В представлен монокамбиальный корнеплод.
- Под буквой В представлен поликамбиальный корнеплод.

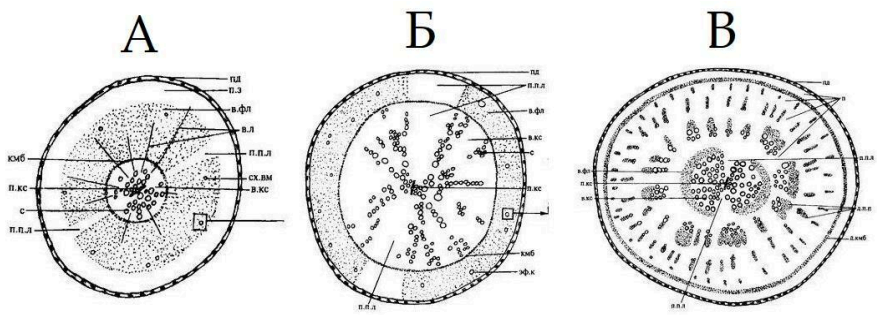
За решение задачи **1 балл**

Вкусная метаморфоза. Вариант №2

#1185352

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Представленные на схеме корнеплоды относятся к метаморфозам корня, связанным с усилением запасающей функции. Эту функцию в корнеплоде могут выполнять паренхима кортекса, паренхима флоэмы или паренхима ксилемы. Проанализируйте схему и выберете НЕверный вариант ответа.



- Под буквой А у корнеплода преобладает вторичная флоэма.
- Под буквой Б у корнеплода преобладает вторичная ксилема.
- Под буквой В представлен монокамбиальный корнеплод.
- Под буквой В у корнеплода камбий закладывается несколько раз .

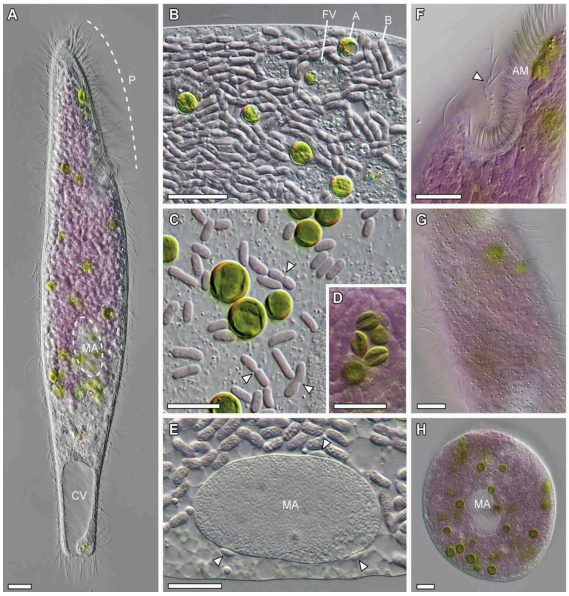
За решение задачи **1 балл**

Матрешка. Вариант №1

#1185353

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

В пробе воды из пресного водоема был обнаружен микроорганизм с интересными особенностями внутренней структуры. Выберите верное утверждения о нем:



- Это представитель зоопланктона.
- Данный организм является многоклеточным.
- Покровы микроорганизма представлены толстым слоем муреина.
- Его основной орган передвижения - жгутик.

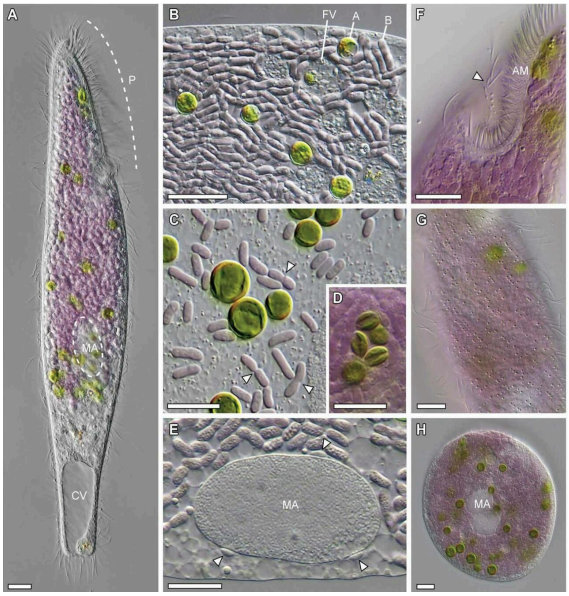
За решение задачи **1 балл**

Матрешка. Вариант №2

#1185354

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

В пробе воды из пресного водоема был обнаружен микроорганизм с интересными особенностями внутренней структуры. Выберите название экологического явления, примером которого может служить данная иллюстрация:



- хищничество
- эктопаразитизм
- конкуренция
- эндосимбиоз

За решение задачи **1 балл**

Трудности систематики. Вариант №1

#1185355

По современной классификации группы Cycloneuralia, включающая нематод, и Panarthropoda, включающая членистоногих, объединяют в кладу Ecdysozoa (Линяющие). Признаком, сближающими две эти группы являются:

- специализированные органы газообмена
- наличие хитинового экзоскелета
- незамкнутая кровеносная система
- первичноротость

За решение задачи **1 балл**

Трудности систематики. Вариант №2

#1185356

Современная систематика объединяет нематод (входят в группу Cycloneuralia) и членистоногих (входят в группу Panarthropoda) в кладу Ecdysozoa (Линяющие). Какие из перечисленных признаков являются общими для этих групп?

- развитие с метаморфозом
- сегментация тела
- наличие замкнутой кровеносной системы
- наличие плотной кутикулы

За решение задачи **1 балл**

Паразиты. Вариант №1

#1185357

Для какого из предложенных паразитов человек является промежуточным хозяином?

- ришта
- свиной цепень
- эхинококк
- печеночный сосальщик

За решение задачи **1 балл**

Паразиты. Вариант №2

#1185358

Для какого из предложенных паразитов человек является промежуточным хозяином?

- свиной цепень
- ришта
- печеночный сосальщик
- малярийный плазмодий

За решение задачи **1 балл**

Фауна нашей страны. Вариант №1

#1185359

Перед Вами маленькая птица из отряда Воробьинообразных (Passeriformes). Выберете НЕверное утверждение относительно её биологии.

- камуфлирующее оперение
- использование длинного жёсткого хвоста для опоры
- питание беспозвоночными преимущественно в лесной подстилке
- гнездование обычно в дуплах и трещинах деревьев

За решение задачи **1 балл**

Фауна нашей страны. Вариант №2

#1185360

Перед Вами маленькая птица из отряда Воробьинообразных (Passeriformes). Выберете НЕверное утверждение относительно её биологии.

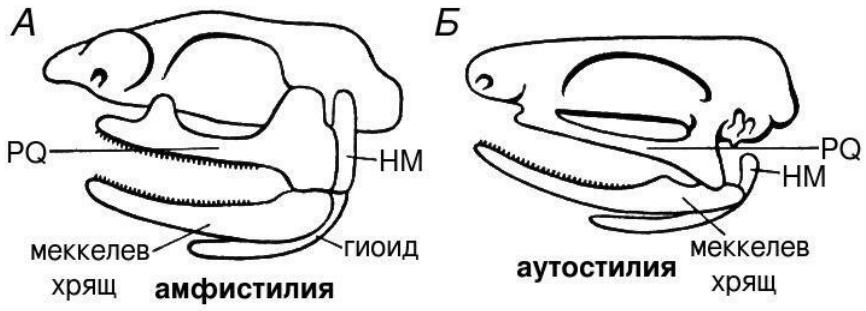
- гнездится преимущественно на земле
- использует два направленных назад пальца с когтями для опоры
- преимущественно насекомоядная
- камуфлирующее оперение

За решение задачи **1 балл**

Всё течёт, всё изменяется. Вариант №1

#1185361

В эволюции позвоночных неоднократно происходили преобразования в скелете, например, элементы челюстной и подъязычных дуг претерпели у Костистых рыб ряд изменений, превратившись в сложный комплекс замещающих и покровных окостенений. Выберите НЕверную пару гомологов: элемент хрящевого висцерального скелета - замещающая его кость у Костистых рыб.



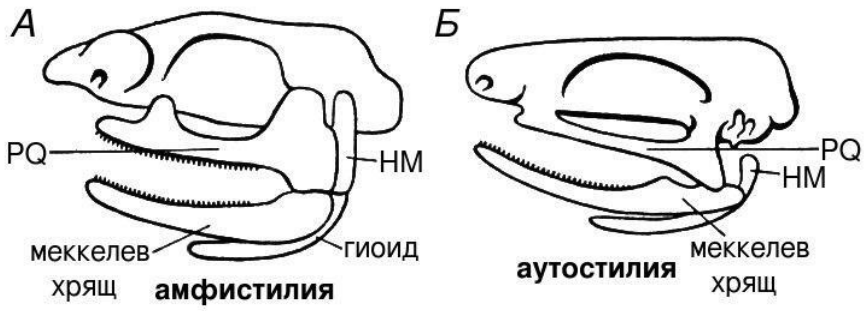
- нёбно-квадратный хрящ - квадратная кость
- гиомандибуляре - стремечко
- нёбно-квадратный хрящ - задняя крыловидная кость
- меккелев хрящ - сочленовная кость

За решение задачи **1 балл**

Всё течёт, всё изменяется. Вариант №2

#1185362

В эволюции позвоночных неоднократно происходили преобразования в скелете, например, элементы челюстной дуги претерпели у Костистых рыб ряд изменений, превратившись в сложный комплекс замещающих и покровных окостенений. Выберите верную пару гомологов: элемент хрящевого висцерального скелета - замещающая его кость у Костистых рыб.



- нёбно-квадратный хрящ - теменная кость
- подвесок - стремечко
- нёбно-квадратный хрящ - нёбная кость
- меккелев хрящ - кости жаберной крышки

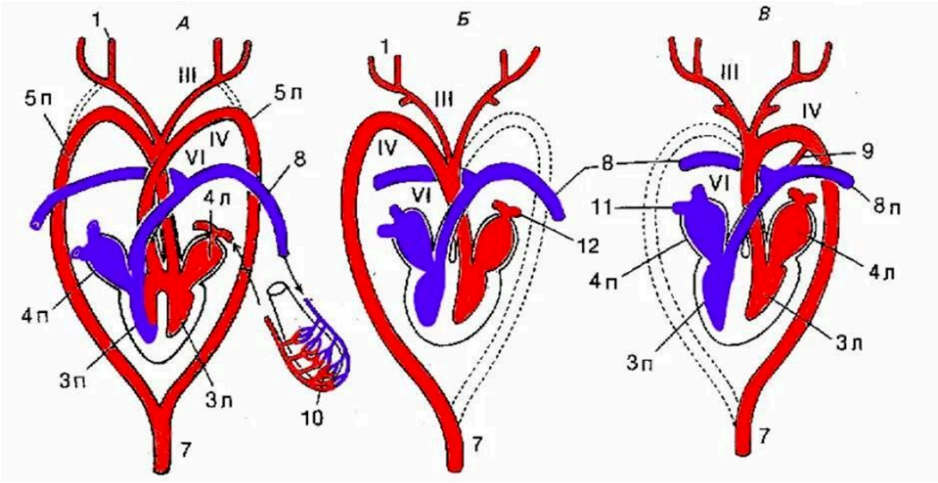
За решение задачи **1 балл**

Есть что-то общее. Вариант №1

#1185363

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

В эволюции позвоночных происходили преобразования не только в скелете, но в строении кровеносной системы. Проанализируйте изображённые ниже схемы и выберете верное утверждение относительно строения кровеносной системы позвоночных.



- на схеме А в желудочке смешанная кровь
- на схеме Б произошла редукция правой дуги аорты
- на схеме В в желудочке неполная перегородка
- на схеме А под цифрой 8 показана лёгочная вена

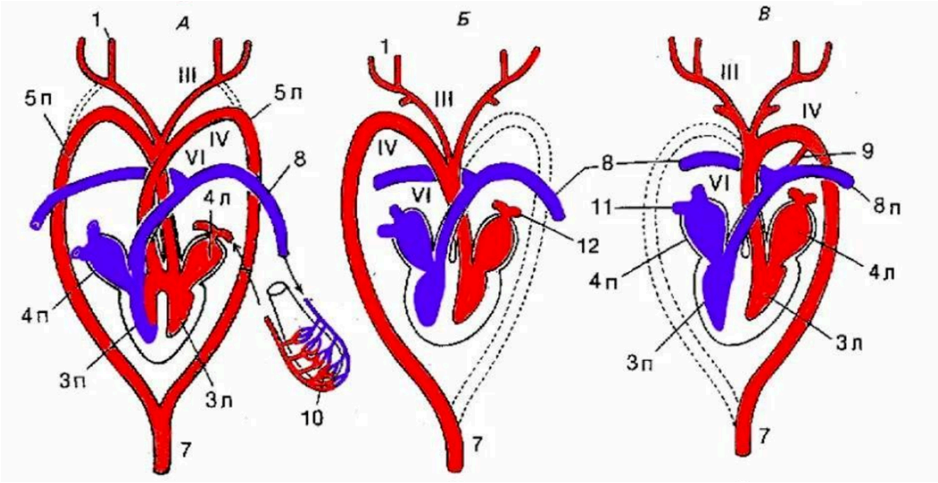
За решение задачи **1 балл**

Есть что-то общее. Вариант №2

#1185364

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

В эволюции позвоночных происходили преобразования не только в скелете, но в строении кровеносной системы. Проанализируйте изображённые ниже схемы и выберете НЕверное утверждение относительно строения кровеносной системы позвоночных.



- на схеме А показано сердце Амфибий
- на схеме Б произошла редукция левой дуги аорты
- на схеме В в желудочке полная перегородка
- на схеме А под цифрой 8 показана лёгочная артерия

За решение задачи **1 балл**

Законы Менделя. Вариант №1

#1185365

Третий закон Менделя - это:

- закон единообразия гибридов первого поколения
- закон перекрёстного наследования признаков, сцепленных с полом
- закон независимого наследования признаков
- закон расщепления признаков (закон чистоты гамет)

За решение задачи **1 балл**

Законы Менделя. Вариант №2

#1185366

Какое утверждение (закон) не относится к понятиям законам Менделя:

- закон единообразия гибридов первого поколения
- закон перекрёстного наследования признаков, сцепленных с полом
- закон независимого наследования признаков
- закон расщепления признаков (закон чистоты гамет)

За решение задачи **1 балл**

Генетические признаки. Вариант №1

#1185367

Если у гетерозиготы проявляется промежуточный признак, то он наследуется по механизму:

- кодоминирования
- полного доминирования, признак рецессивный
- полного доминирования, признак доминантный
- неполного доминирования

За решение задачи **1 балл**

Генетические признаки. Вариант №2

#1185368

Если у гетерозиготы проявляются сразу оба признака, то он наследуется по механизму:

- кодоминирования
- полного доминирования, признак рецессивный
- полного доминирования, признак доминантный
- неполного доминирования

За решение задачи **1 балл**

Школьные свойства. Вариант №1

#1185369

Какое из свойств генетического кода позволяет нарабатывать человеческие белки, например, инсулин, в бактериальных культурах?

- вырожденность
- триплетность
- однозначность
- универсальность

За решение задачи **1 балл**

Школьные свойства. Вариант №2

#1185370

Генетический код митохондрий несколько отличается от ядерного. Так, UGA, являющийся стоп-кодоном в ядерном генетическом коде, в митохондриях кодирует аминокислоту триптофан. Исключением из какого известного со школы свойства генетического кода является описанная особенность митохондриального генетического материала?

- вырожденность
- триплетность
- однозначность
- универсальность

За решение задачи **1 балл**

Репликация ДНК. Вариант №1

#1185399

Что из перечисленного НЕ является необходимой стадией репликации ДНК в клетках бактерий?

- удлинение 3'-конца молекулы РНК
- удлинение 5'-конца молекулы ДНК
- удлинение 3'-конца молекулы ДНК
- разрушение водородных связей между комплементарными участками

За решение задачи **1 балл**

Репликация ДНК. Вариант №2

#1185409

Что из перечисленного является необходимой стадией репликации ДНК в клетках бактерий?

- разрушение ядерной оболочки
- удлинение 3'-конца молекулы РНК
- удлинение 5'-конца молекулы ДНК
- удлинение 5'-конца молекулы РНК

За решение задачи **1 балл**

Рибосомы. Вариант №1

#1185412

В состав большой субъединицы эукариотической рибосомы НЕ входит:

- 5S рРНК
- 18S рРНК
- 5,8S рРНК
- 28S рРНК

За решение задачи **1 балл**

Рибосомы. Вариант №2

#1185414

В состав малой субъединицы эукариотической рибосомы входит:

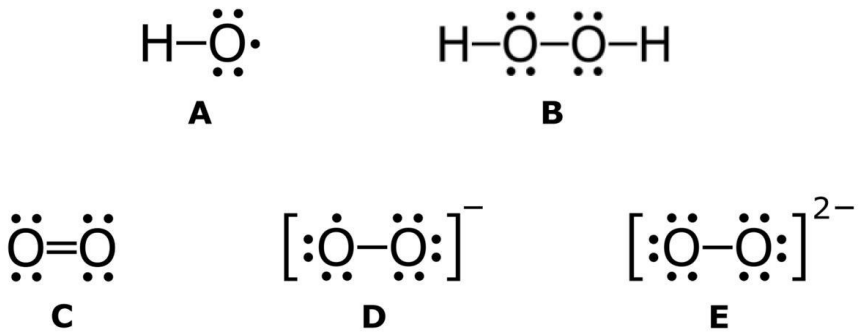
- 5S рРНК
- 16S рРНК
- 5,8S рРНК
- 18S рРНК

За решение задачи **1 балл**

Слишком активные. Вариант №1

#1185417

Активные формы кислорода (АФК) - это, как правило, небольшие молекулы (радикалы/ионы) с исключительной окислительной способностью. К АФК приковано пристальное внимание ученых, так как они играют ключевую роль в процессе старения организма. На картинке представлены структуры Льюиса некоторых соединений. (A: гидроксильный радикал; B: перекись водорода; C: триплетный кислород; D: супероксид-анион; E: пероксид-ион.) Выберите среди них активные формы кислорода.



- B, C, D, E
- A, B, C, D, E
- B, D, E
- C, D

За решение задачи **1 балл**

Слишком активные. Вариант №2

#1185418

Активные формы кислорода (АФК) - это, как правило, небольшие молекулы (радикалы/ионы) с исключительной окислительной способностью. АФК постоянно образуются в живой клетке как продукты нормального метаболизма кислорода. К АФК приковано пристальное внимание ученых, так как они играют ключевую роль в процессе старения организма. Благодаря своим окислительным свойствам АФК довольно опасны для молекул клетки, поэтому существуют различные системы антиоксидантной защиты. Как вы думаете, какая из органелл животной клетки будет обладать самой развитой системой антиоксидантной защиты?

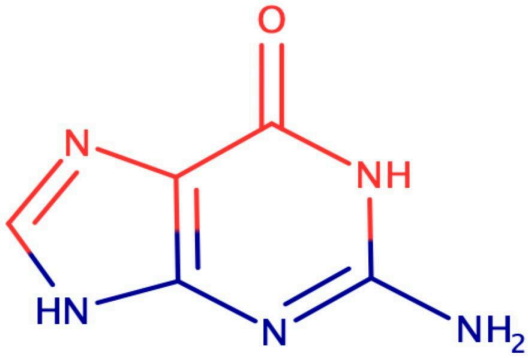
- ядро
- митохондрия
- комплекс Гольджи
- хлоропласт

За решение задачи **1 балл**

Разноцветные азотистые основания. Вариант №1

#1185278

На картинке представлена структурная формула азотистого основания гуанина, одного из четырех оснований из которых состоит молекула ДНК. По какому принципу в нем покрашены атомы?



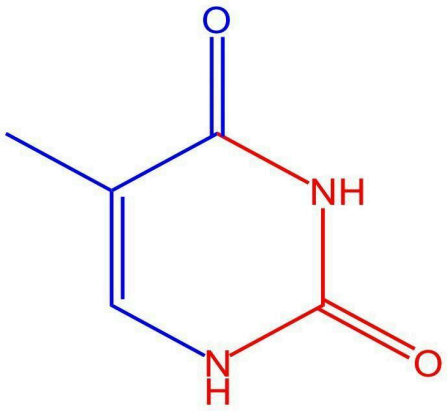
- Синим показаны атомы, обращенные в малую бороздку ДНК, красным - в большую.
- Синим показаны гидрофобная часть молекулы, красным - гидрофильная.
- Синим показана ароматическая часть молекулы, красным - алифатическая.
- Синим показана область молекулы, на которой сосредоточен положительный заряд, красным - отрицательный.

За решение задачи **1 балл**

Разноцветные азотистые основания. Вариант №2

#1185284

На картинке представлена структурная формула азотистого основания цитозина, одного из четырех оснований из которых состоит молекула ДНК. По какому принципу в нем покрашены атомы?



- Синим показаны атомы, обращенные в большую бороздку ДНК, красным - в малую.
- Синим показаны гидрофобная часть молекулы, красным - гидрофильная.
- Синим показана ароматическая часть молекулы, красным - алифатическая.
- Синим показана область молекулы, на которой сосредоточен положительный заряд, красным - отрицательный.

За решение задачи **1 балл**

Метаболизм гликогена. Вариант №1

#1185421

Гликоген является важнейшим запасным полисахаридом в организме человека. Благодаря его метаболизму организм способен поддерживать уровень глюкозы в крови в пределах допустимой нормы. Печень и мышцы являются основными органами, в которых запасается гликоген. Тем не менее гликоген мышц, в отличие от гликогена печени, не участвует в регуляции уровня глюкозы в крови. Почему так происходит?

- ◯ в мышцах отсутствует фермент глюкозо-6-фосфатаза
- ◯ в мышцах отсутствует фермент фосфоглюкоизомераза
- ◯ в мышцах отсутствует фермент альдолаза
- ◯ в мышцах отсутствует фермент гликогенфосфорилаза

За решение задачи **1 балл**

Метаболизм гликогена. Вариант №2

#1185422

Глюкагон является важнейшим гормоном, регулирующим углеводный обмен. Его эффект заключается в увеличении концентрации глюкозы в крови. За счет чего это происходит?

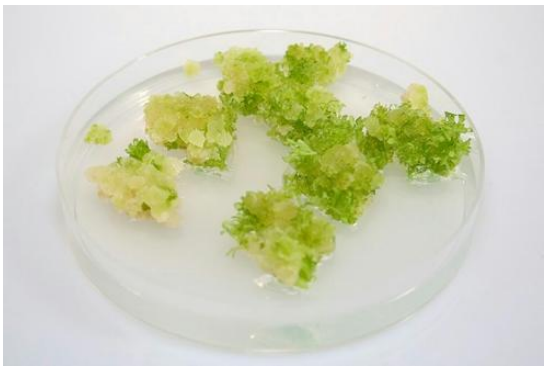
- ◯ глюкагон индуцирует ферменты глюконеогенеза и пируваткиназу
- ◯ глюкагон репрессирует ферменты глюконеогенеза и пируваткиназу
- ◯ глюкагон индуцирует ферменты глюконеогенеза и репрессирует пируваткиназу
- ◯ глюкагон индуцирует пируваткиназу и репрессирует ферменты глюконеогенеза

За решение задачи **1 балл**

Каллус. Вариант №1

#1185423

Условие: Каллус — это твёрдая клеточная культура растений, представляющая собой массу из недифференцированных клеток. Выберите верное утверждение.



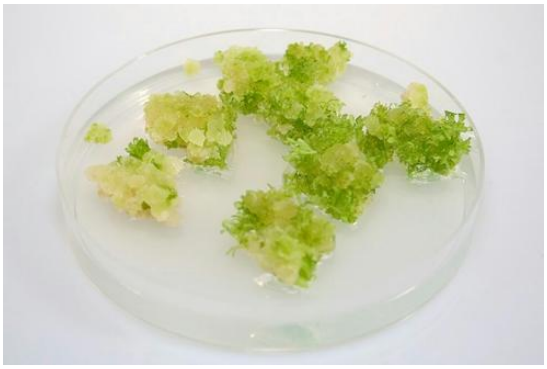
- Для того, чтобы из образовать каллус из образца листа, достаточно добавить сахарозу в питательную среду.
- Каллус можно использовать для микроклонального размножения растений.
- Для образования каллуса можно использовать любую растительную ткань.
- Клетки каллуса всегда должны фотосинтезировать.

За решение задачи **1 балл**

Каллус. Вариант №2

#1185424

Каллус — это твёрдая клеточная культура растений, представляющая собой массу из недифференцированных клеток. Выберите верное утверждение.



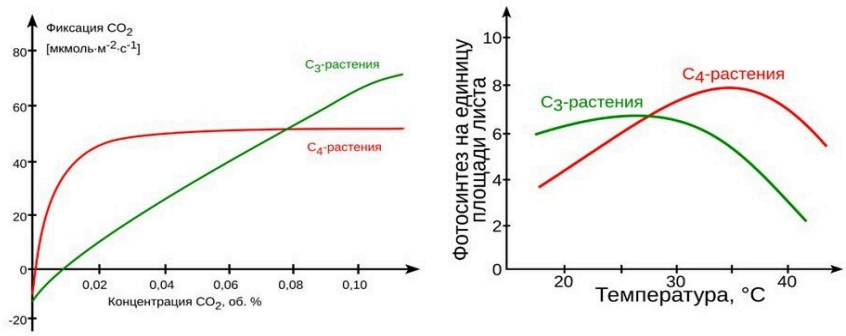
- Для образования каллуса можно использовать любую растительную ткань.
- Клетки каллуса всегда должны фотосинтезировать.
- Иногда, при заражении растения микроорганизмами, на нём появляется опухоль из недифференцированных клеток.
- Для того, чтобы из образовать каллус из образца листа, достаточно добавить сахарозу в питательную среду.

За решение задачи **1 балл**

Фотосинтез. Вариант №1

#1185425

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



В зависимости от особенностей осуществления темновой стадии выделяют несколько типов фотосинтеза. На представленных графиках сравниваются растения, осуществляющие C_3- или C_4-фотосинтез. Проанализируйте график зависимости фиксации углекислого газа от его концентрации в воздухе и график зависимости эффективности фотосинтеза от температуры. Выберите верное утверждение.

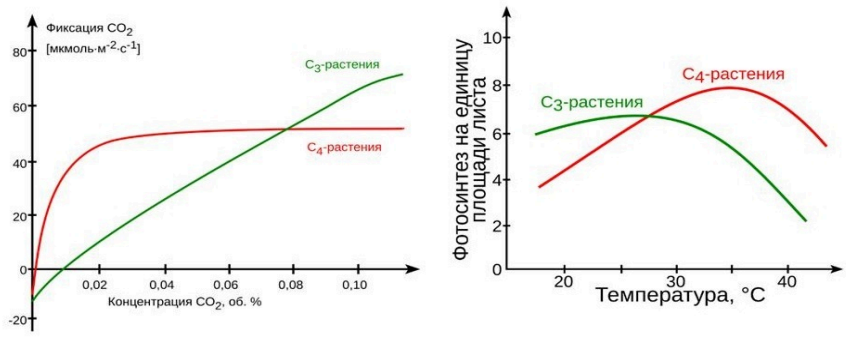
- При высоких концентрациях углекислого газа C_4-растения перестают фотосинтезировать.
- При концентрации углекислого газа, в которой он присутствует в атмосфере, C_3-фотосинтез более эффективен, чем C_4-фотосинтез.
- C_4-растения не встречаются в умеренных широтах.
- Большинство C_4-растений обитает в жарком климате.

За решение задачи **1 балл**

Фотосинтез. Вариант №2

#1185426

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



В зависимости от особенностей осуществления темновой стадии выделяют несколько типов фотосинтеза. На представленных графиках сравниваются растения, осуществляющие C_3- или C_4-фотосинтез. Проанализируйте график зависимости фиксации углекислого газа от его концентрации в воздухе и график зависимости эффективности фотосинтеза от температуры. Выберите верное утверждение.

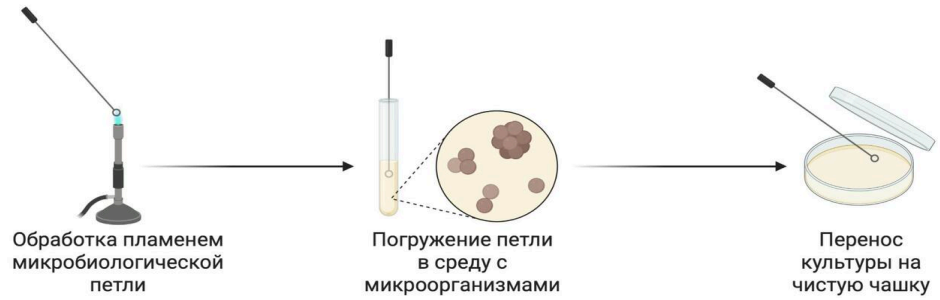
- При высоких концентрациях углекислого газа C_4-растения перестают фотосинтезировать.
- При концентрации углекислого газа, в которой он присутствует в атмосфере, C_4-фотосинтез более эффективен, чем C_3-фотосинтез.
- C_4-растения не встречаются в умеренных широтах.
- Большинство C_3-растений обитает в жарком климате.

За решение задачи **1 балл**

Микробиологическая рутина. Вариант №1

#1185427

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



На картинке изображен один из основных методов работы микробиологов. Выберите НЕверное утверждение:

- Состав среды должен быть индивидуальным для разных экологических групп микроорганизмов.
- Необходимо прожигать петлю, чтобы довести ее до комфортной температуры.
- На картинке изображены коккоидные морфотипы бактерий.
- При переносе культуры микроорганизмов оптимально брать небольшое количество исходной культуры, чтобы получить отдельные колонии - потомков одной клетки.

За решение задачи **1 балл**

Микробиологическая рутина. Вариант №2

#1185428

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

На картинке изображен один из основных методов работы микробиологов. Выберите верное утверждение:

- Указанного оборудования достаточно для работы с патогенными микроорганизмами.
- Данный метод подходит только для работы с эукариотическими клетками.
- В таких условиях могут вырасти только анаэробные микроорганизмы.
- Все изображенные операции происходят в стерильной обстановке.

За решение задачи **1 балл**

Лабораторная скороварка. Вариант №1

#1185429

Наверняка вы видели скороварку – кастрюлю, предназначенную для приготовления пищи под давлением. Аналогичное оборудование, известное как автоклав, применяется в микробиологии для стерилизации. Для проверки эффективности стерилизации, которая осуществляется при температуре $134°C$, внутрь помещают пробирку с культурой, которая способна к образованию спор. Эта культура служит в качестве индикатора.

Какую культуру лучше выбрать для такого опыта?

- бациллы термальных источников
- почвенные стафилококки
- лактобациллы кисломолочных продуктов
- стрептококки с озера Байкал

За решение задачи **1 балл**

Лабораторная скороварка. Вариант №2

#1185430

Наверняка вы видели скороварку – кастрюлю, предназначенную для приготовления пищи под давлением. Аналогичное оборудование, известное как автоклав, применяется в микробиологии для стерилизации. Для проверки эффективности стерилизации, которая осуществляется при температуре $134°C$, внутрь помещают пробирку с культурой, которая способна к образованию спор. Эта культура служит в качестве индикатора.

Какую культуру лучше выбрать для такого опыта?

- стрептобациллы из Черного моря
- диплококки ризосферы ольхи
- бациллы из донных осадков моря Лаптевых
- кокки гидротермальных источников Камчатки

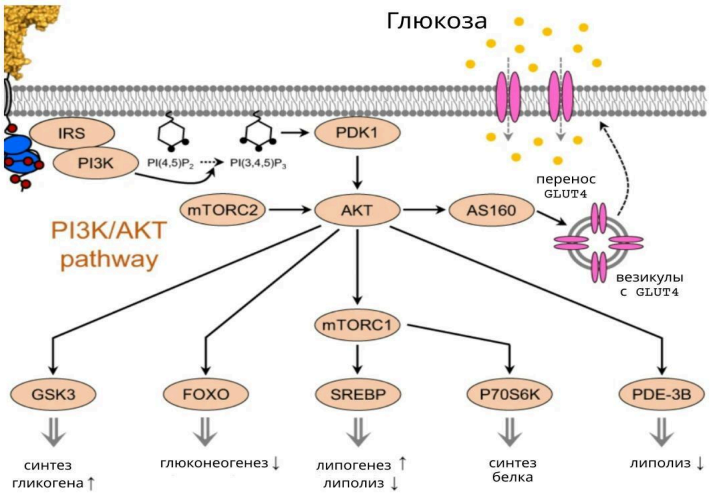
За решение задачи **1 балл**

Каскад - это не только прическа. Вариант №1

#1185431

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

На картинке перед вами изображен каскад, активирующийся при действии одного очень известного гормона. Рассмотрите схему, и установите, про какой гормон идет речь.



- инсулин
- грелин
- адреналин
- глюкагон

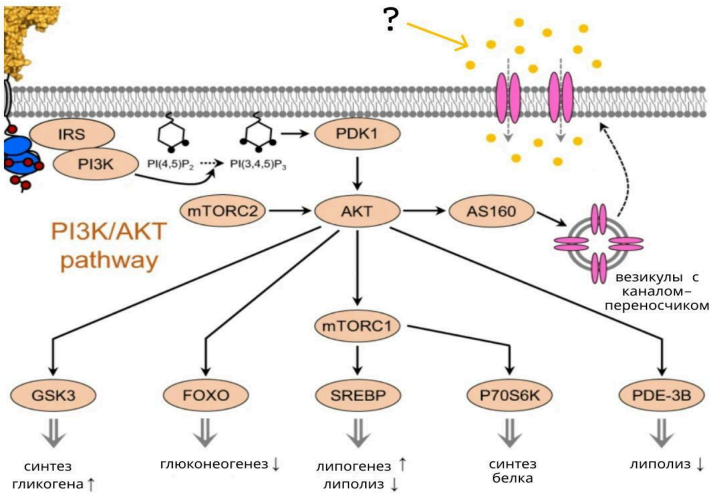
За решение задачи **1 балл**

Каскад - это не только прическа. Вариант №2

#1185433

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

На картинке перед вами изображен каскад, активирующийся при действии одного очень известного гормона. Рассмотрите схему, и установите, какое вещество обозначено на ней знаком вопроса.



- инсулин
- АТФ
- ионы натрия
- глюкоза

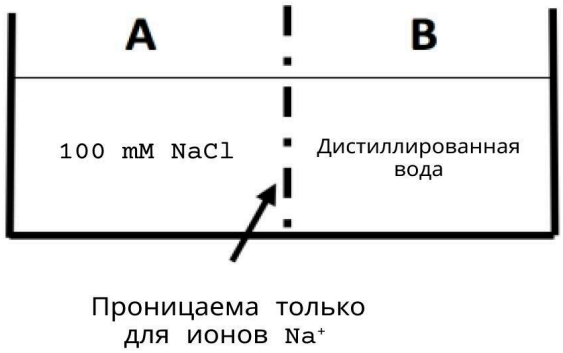
За решение задачи **1 балл**

Электрохимическая ячейка. Вариант №1

#1185439

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

На схеме ниже показан сосуд, разделенный на 2 части полупроницаемой мембраной, которая пропускает только ионы натрия. В части, обозначенной “A”, растворили поваренную соль до получения 100 mM раствора $NaCl$. Выберите верное утверждение о том, что случится дальше.



Проницаема только для ионов Na^+

- все ионы натрия перейдут в компартмент B
- ионы натрия распределятся между компартментами A и B не поровну
- ионы натрия распределятся поровну между компартментами A и B
- все ионы натрия останутся в компартменте A

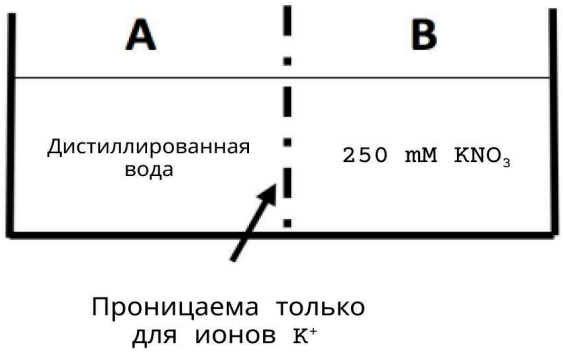
За решение задачи **1 балл**

Электрохимическая ячейка. Вариант №2

#1185443

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

На схеме ниже показан сосуд, разделенный на 2 части полупроницаемой мембраной, которая пропускает только ионы калия. В части, обозначенной буквой “B” растворили KNO_3 до получения 250 mM раствора. Выберите верное утверждение о том, что случится дальше



Проницаема только для ионов K^+

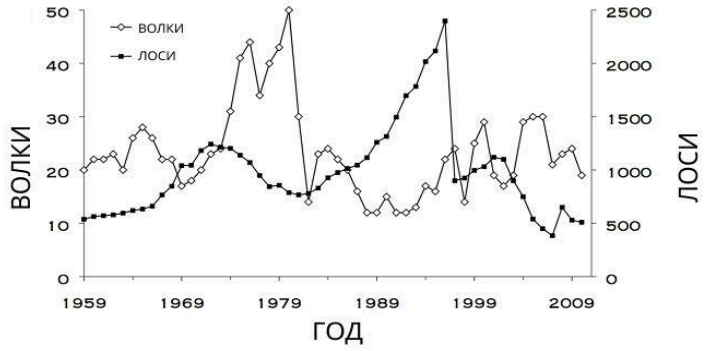
- все ионы натрия перейдут в компартмент A
- ионы калия распределятся между компартментами A и B не поровну
- ионы калия распределятся поровну между компартментами A и B
- ионы калия останутся в компартменте B

За решение задачи **1 балл**

Волки и лоси. Вариант №1

#1185448

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



В течение последних 50–60 лет проводился учёт численности волков и лосей в национальном парке острова Ройял (Isle Royal), США. Эти два вида являются соответственно основными хищниками и травоядными на острове. Подъёмы и спады численности их популяций, судя по графику, часто происходят в противоположных направлениях. Исходя из наблюдений, какое из следующих утверждений наилучшим образом описывает экологическое взаимодействие между этими видами?

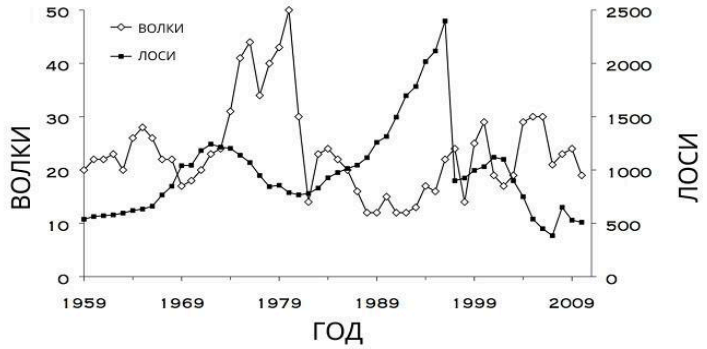
- Рост численности лосей напрямую вызывает рост численности волков.
- Изменения численности волков в парке зависят от наличия других источников пищи и факторов.
- Увеличение численности волков всегда приводит к последующему снижению численности лосей.
- Лоси являются основным источником пищи для волков на территории национального парка.

За решение задачи **1 балл**

Волки и лоси. Вариант №2

#1185452

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



В течение последних 50–60 лет проводился учёт численности волков и лосей в национальном парке острова Ройял (Isle Royal), США. Эти два вида являются соответственно основными хищниками и травоядными на острове. Подъёмы и спады численности их популяций, судя по графику, часто происходят в противоположных направлениях. Исходя из наблюдений, какое из следующих утверждений наилучшим образом описывает экологическое взаимодействие между этими видами?

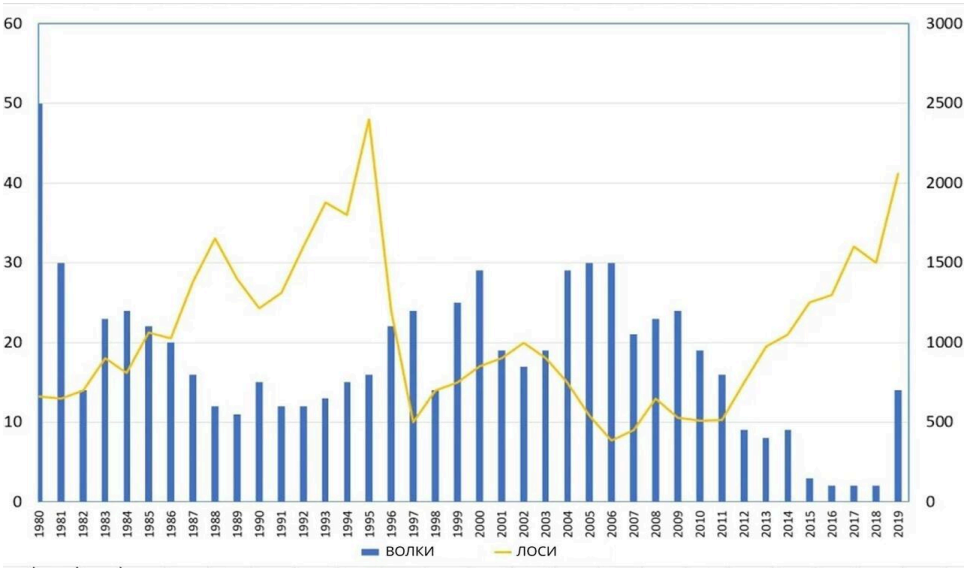
- Волки регулируют численность лосей, но размер популяции волков зависит от множества факторов.
- Между численностью волков и лосей существует строгая обратная пропорциональность.
- Волки и лоси конкурируют за ограниченные ресурсы, что влияет на численность обоих видов.
- Лоси являются основным источником пищи для волков на территории национального парка.

За решение задачи **1 балл**

Волки и лоси. Вариант №1

#1185869

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



Начиная с **2009** года популяция волков начала быстро снижаться, в то время как популяция лосей, наоборот, резко увеличилась. Чтобы сбалансировать экосистему, **12** волков было интродуцировано в экосистему острова Ройял в **2019** с целью контроля лосиной популяции. Из предложенных утверждений выберите те, которые верно объясняют, зачем нужно было интродуцировать волков извне в экосистему острова.

- [ ] Если более тысячи лосей будет жить на территории заповедника долгое время, то условия обитания изменятся настолько, что станут непригодными для волков.
- [ ] Лоси, проживающие на территории острова научились защищаться от тех волков, которые обитали на острове, интродукция потребовалась для того, чтобы ввести в экосистему тех хищников, от которых лоси еще не научились защищаться.
- [ ] Репродуктивный цикл волков слишком длинный, из-за чего постепенное увеличение количества волков невозможно, поэтому необходима интродукция извне, чтобы контролировать лосиную популяцию.
- [ ] Небольшое количество волков, оставшиеся в **2015**, обладают слишком малым генетическим разнообразием, и "здоровая" устойчивая популяция не может восстановиться только на их основе.
- [ ] Волки, оставшиеся в **2015** году, были слишком "мягкими". Только более агрессивные особи могут эффективно контролировать популяцию лосей.

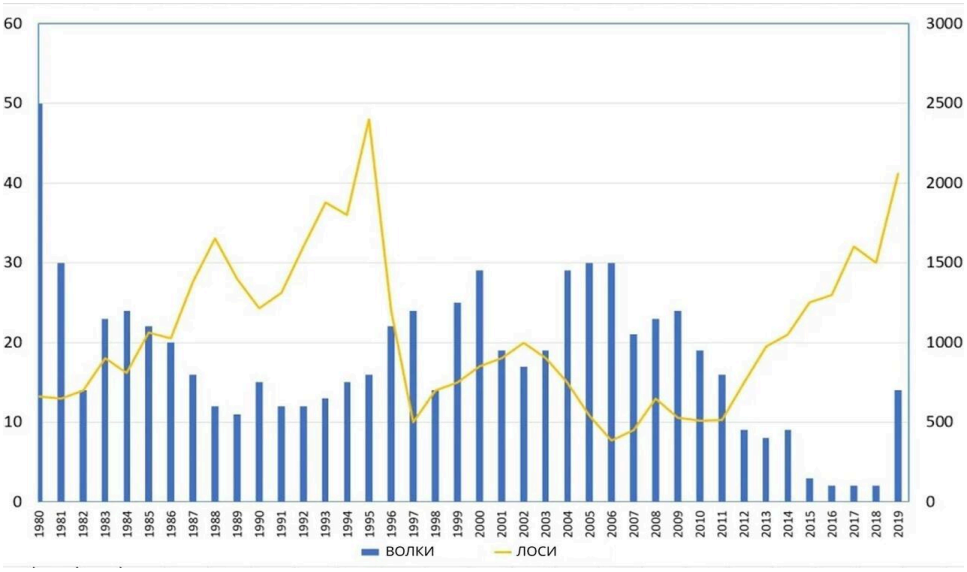
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Волки и лоси. Вариант №2

#1185873

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



Начиная с **2009** года популяция волков начала быстро снижаться, в то время как популяция лосей, наоборот, резко увеличилась. Чтобы сбалансировать экосистему, **12** волков было интродуцировано в экосистему острова Ройял в **2019** с целью контроля лосиной популяции. Из предложенных утверждений выберите те, которые верно объясняют, зачем нужно было интродуцировать волков извне в экосистему острова

- [ ] Лосиная популяция достигла такого размера, что начала уничтожать растительность, необходимую для выживания других видов в экосистеме.
- [ ] Новые волки были интродуцированы, чтобы научить местных волков более эффективным методам охоты.
- [ ] Оставшиеся волки страдали от генетических заболеваний из-за близкородственного скрещивания, что снижало их способность охотиться.
- [x] Малая исходная популяция волков не могла обеспечить достаточное генетическое разнообразие для устойчивого воспроизводства.
- [ ] Волки, оставшиеся на острове, утратили охотничьи навыки из-за отсутствия конкуренции.

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Морские водоросли. Вариант №1

#1185875

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Хлоарахниофитовые (Chlorarachniophyta) — уникальная группа морских одноклеточных водорослей, сочетающая признаки растений (наличие хлоропластов) и животных (способность к фаготрофному питанию). Их хлоропласты зелёного цвета окружены четырьмя мембранами, а внутри сохранилась нуклеоморфа — редуцированное ядро эукариотического симбионта. Хлоарахниофитовые водоросли являются:

- [ ] организмами, полностью утратившими хлоропласты
- [ ] прокариотами с симбиотическими фотосинтезирующими структурами
- [x] примером вторичного эндосимбиоза, где эукариотическая клетка поглотила зелёную водоросль
- [ ] результатом первичного эндосимбиоза цианобактерии с эукариотической клеткой
- [ ] уникальным примером смешанного организма, сохранившего генетические следы прокариотического симбионта в виде нуклеоморфы

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Морские водоросли. Вариант №2

#1185877

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Хлоарахниофитовые (Chlorarachniophyta) — уникальная группа морских одноклеточных водорослей, сочетающая признаки растений и животных. Хлоропласты зелёного цвета, окружены **4** мембранами, внутри хлоропласта сохранилась нуклеоморфа — редуцированное ядро эукариотического симбионта. Наличие нуклеоморфы у хлоарахниофитовых является:

- [ ] доказательством, что хлоарахниофитовые водоросли относятся к прокариотам
- [ ] опровержением теории эндосимбиогенеза
- [x] примером вторичного эндосимбиоза
- [ ] примером первичного эндосимбиоза
- [x] следствием поглощения эукариотической водоросли с последующей редукцией её ядра

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Законы генетики. Вариант №1

#1185879

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Закон единообразия гибридов первого поколения выполняется:

- [ ] при скрещивании гаплоидных организмов
- [ ] при моногенном наследовании (моногибридном скрещивании)
- [ ] при сцепленном с полом наследовании
- [ ] при скрещивании диплоидных организмов
- [ ] при скрещивании тетраплоидных организмов

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Законы генетики. Вариант №2

#1185880

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Закон независимого наследования выполняется:

- [ ] при скрещивании гаплоидных организмов
- [ ] при сцепленном с полом наследовании
- [ ] при сцепленном наследовании признаков
- [ ] при скрещивании диплоидных организмов
- [ ] при скрещивании тетраплоидных организмов

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

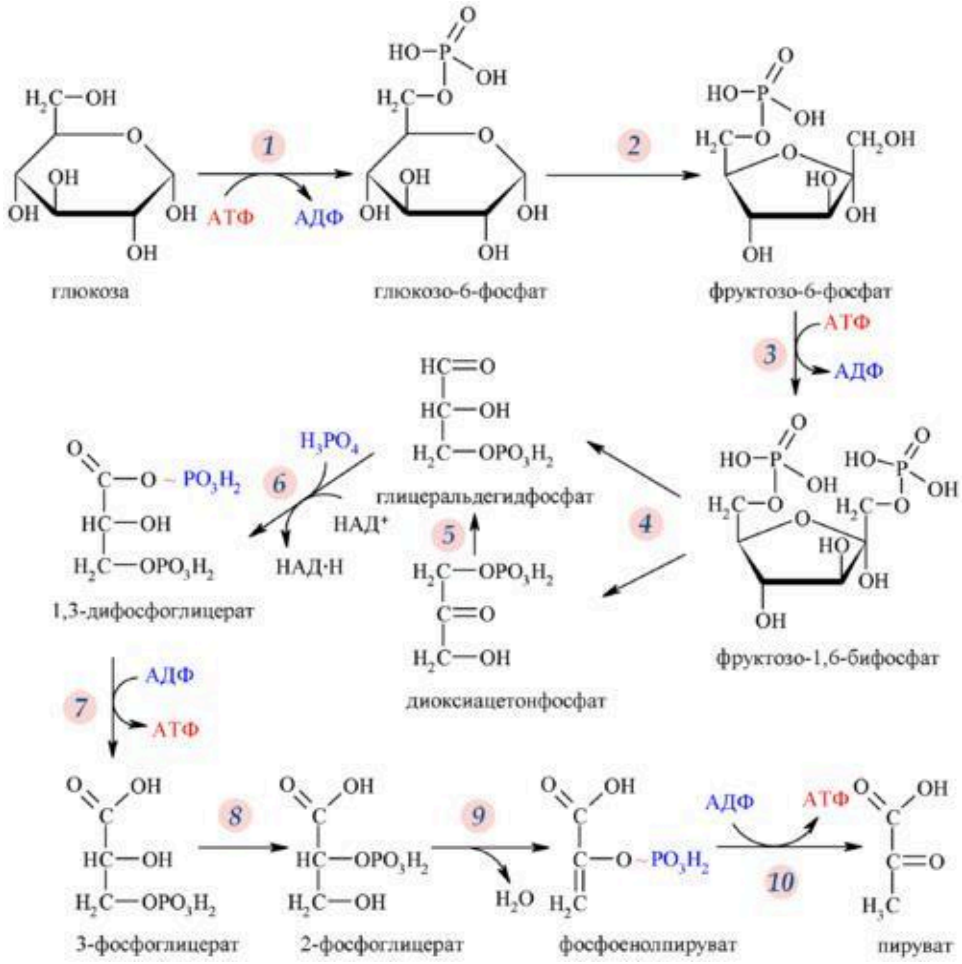
За решение задачи **2,5 балла**

Первая необходимость. Вариант №1

#1185881

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Для протекания гликолиза у животных необходимы:



- [ ] митохондрии
- [ ] углекислый газ
- [ ] кислород
- [ ] неорганический фосфат
- [ ] АТФ

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

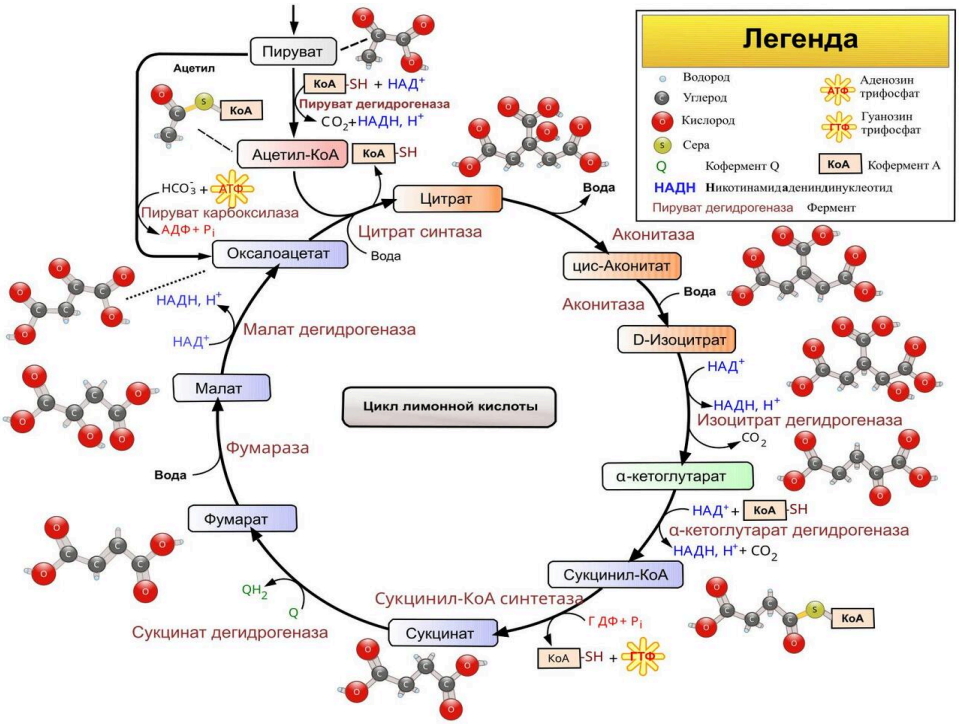
За решение задачи **2,5 балла**

Первая необходимость. Вариант №2

#1185884

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Для протекания цикла Кребса у животных необходимы:



- [ ] ГДФ
- [ ] *НАД*+
- [ ] митохондрии
- [ ] неорганический фосфат
- [ ] кофермент А

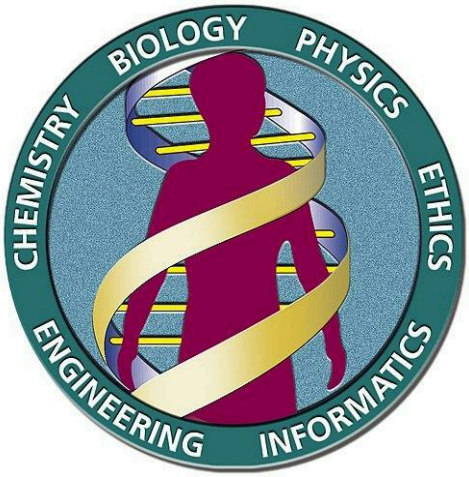
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Белки пропали. Вариант №1

#1185887

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.



Проект «Геном человека» - это масштабный научный проект, начавшийся в **1990** году, целью которого было определение последовательности ДНК человека, а также идентификация и картирование (то есть установление места в геноме) генов. В **2003** году была представлена “черновая“ версия, покрывающая примерно **92%** генома (полная последовательность без разрывов была представлена только в январе **2022**). Версия **2003** года содержала также описание и картирование **22,300** генов, однако белок-кодирующие гены занимают лишь малую часть генома. Где содержится остальная не белок-кодирующая часть генома?

- [ ] последовательности, которые формируют теломеры и центромеры
- [ ] последовательности, которые помогают контролировать скорость трансляции
- [ ] большая часть “неиспользованной” ДНК удаляется из клеток в процессе специализации
- [ ] большая часть генома “осталась” от вирусных и паразитических последовательностей
- [ ] ДНК формирует определенные пространственные структуры, которые действуют как фермент, катализируя биохимические реакции

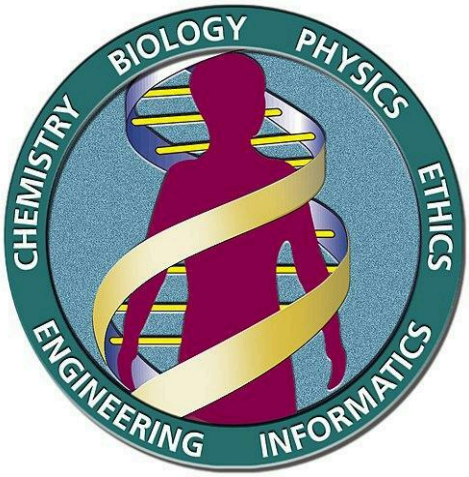
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Белки пропали. Вариант №2

#1185888

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.



Проект «Геном человека» - это масштабный научный проект, начавшийся в **1990** году, целью которого было определение последовательности ДНК человека, а также идентификация и картирование (то есть установление места в геноме) генов. В **2003** году была представлена “черновая“ версия, покрывающая примерно **92%** генома (полная последовательность без разрывов была представлена только в январе **2022**). Версия **2003** года содержала также описание и картирование **22,300** генов, однако белок-кодирующие гены занимают лишь малую часть генома. Где содержится остальная не белок-кодирующая часть генома?

- [ ] последовательности, кодирующие различные РНК-продукты
- [ ] последовательности, содержащие короткие повторы и поддерживающие структурную стабильность хромосом
- [ ] не кодирующие белки участки ДНК полностью выводятся из клетки после репликации.
- [ ] остатки древних ретровирусов и мобильных генетических элементов
- [ ] регуляторные элементы, управляющие активностью генов.

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Водородные связи. Вариант №1

#1185891

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Какие нуклеотиды в классических парах ДНК Уотсона-Крика образуют между собой две водородные связи?

- [ ] гуанин
- [ ] урацил
- [ ] цитозин
- [ ] тимин
- [ ] аденин

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Водородные связи. Вариант №2

#1185892

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Какие нуклеотиды в классических парах ДНК Уотсона-Крика образуют между собой три водородные связи?

- [ ] гуанин
- [ ] урацил
- [ ] цитозин
- [ ] тимин
- [ ] аденин

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Граница на замке. Вариант №1

#1185894

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Какие вещества могут входить в состав мембран прокариот?

- [ ] муреин
- [ ] изопреноид
- [ ] целлюлоза
- [ ] гликоген
- [ ] фосфолипид

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Граница на замке. Вариант №2

#1185895

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Какие вещества могут входить в состав клеточных стенок прокариот?

- [ ] муреин
- [ ] изопреноид
- [ ] белок
- [ ] гликоген
- [ ] фосфолипид

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Физиология растений. Вариант №1

#1185897

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите верное(-ые) утверждение(-я) о физиологии растений.

- [ ] растения могут образовывать межвидовые гибриды
- [ ] растения используют кислород для дыхания
- [ ] существуют нефотосинтезирующие растения
- [ ] растения способны определять количество падающего на них света
- [ ] растения способны накапливать ядовитые вещества

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Физиология растений. Вариант №2

#1185898

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите верное(-ые) утверждение(-я) о физиологии растений.

- [ ] у растений имеются гетеротрофные ткани
- [ ] растения выделяют в почву сигнальные вещества, привлекающие грибы
- [ ] растения способны накапливать ядовитые вещества
- [ ] растения способны определять времена года
- [ ] растения могут использоваться для очистки воздуха от ядовитых газов

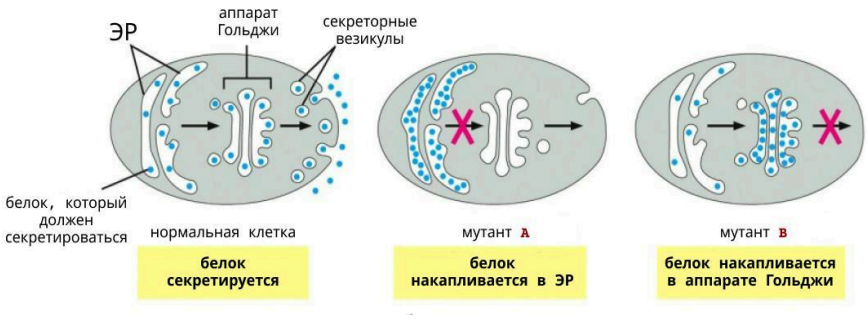
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Клетки-мутанты. Вариант №1

#1185899

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



Мутации в генах, вовлеченных в внутриклеточный транспорт могут приводить к накоплению белков, изначально предназначенных для секреции, в клеточных компартментах, таких как эндоплазматический ретикулюм и аппарат Гольджи. Клетки дрожжей, содержащие определенные мутации часто используются для расшифровки путей секреции белков. Схема ниже иллюстрирует нарушения путей секреции в клетках, содержащих мутации по генам A и B. Рассмотрите схему и выберите верные утверждения.

- [ ] Трансляция белков, предназначенных для секреции, происходит в просвете цистерн эндоплазматического ретикулюма.
- [ ] Одним из примеров секретируемых белков является инсулин.
- [ ] Ген B необходим для транспортировки белков из аппарата Гольджи во внеклеточное пространство.
- [ ] В клетках с мутацией в обоих генах белок будет накапливаться в ЭР.
- [ ] Ген A необходим для транспортировки белков из ЭР в аппарат Гольджи.

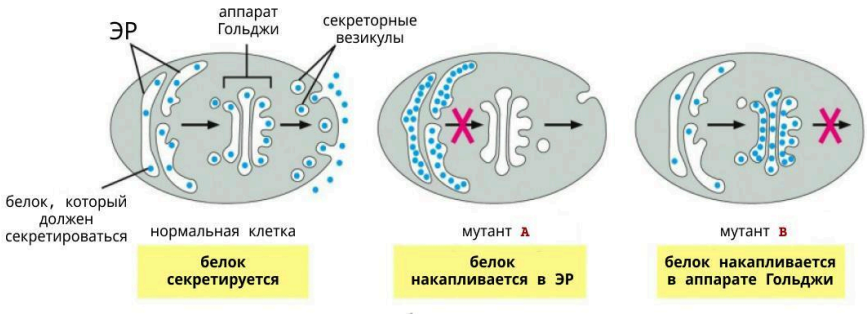
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Клетки-мутанты. Вариант №2

#1185900

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



Мутации в генах, вовлеченных в внутриклеточный транспорт могут приводить к накоплению белков, изначально предназначенных для секреции, в клеточных компартментах, таких как эндоплазматический ретикулюм и аппарат Гольджи. Клетки дрожжей, содержащие определенные мутации часто используются для расшифровки путей секреции белков. Схема ниже иллюстрирует нарушения путей секреции в клетках, содержащих мутации по генам A и B. Рассмотрите схему и выберите верные утверждения

- [ ] Трансляция белков, предназначенных для секреции, происходит на мембране эндоплазматического ретикулюма.
- [ ] Одним из примеров секретируемых белков является ДНК-полимераза.
- [ ] Ген B необходим для транспортировки белков из аппарата Гольджи во внеклеточное пространство.
- [ ] В клетках с мутацией в обоих генах белок будет накапливаться в аппарате Гольджи.
- [ ] Ген A необходим для транспортировки белков из аппарата Гольджи в ЭР.

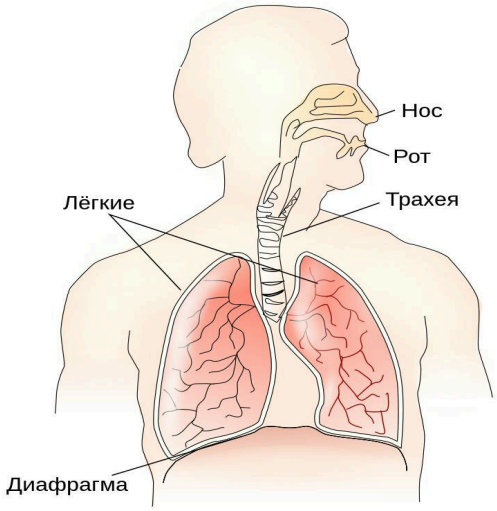
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Диафрагма. Вариант №1

#1185902

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



Диафрагма - непарная мышца-перегородка, , разделяющая грудную и брюшную полости. Возникновение диафрагмы в процессе эволюции позволило резко интенсифицировать вентиляцию лёгких. Выберите верное утверждение о диафрагме.

- [ ] Диафрагма содержит не только мышечные элементы, но и соединительнотканные.
- [ ] Сокращение диафрагмы происходит при выдохе.
- [ ] Мышечные волокна диафрагмы состоят из гладкомышечных клеток.
- [ ] Диафрагма характерна для всех теплокровных животных.
- [ ] Диафрагма - это не единственная мышца, необходимая для осуществления дыхания.

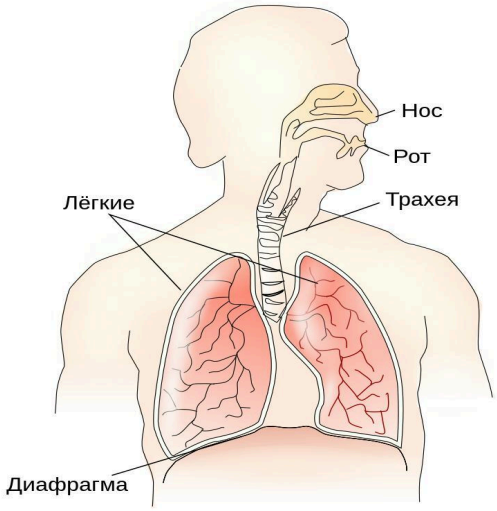
Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Диафрагма. Вариант №2

#1185903

В данном задании несколько верных утверждений (возможно один). Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.



Диафрагма - непарная мышца-перегородка, разделяющая грудную и брюшную полости. Возникновение диафрагмы в процессе эволюции позволило резко интенсифицировать вентиляцию лёгких. Выберите верное утверждение о диафрагме.

- [ ] Диафрагма содержит только мышечные элементы.
- [x] Сокращение диафрагмы происходит при вдохе.
- [x] Мышечные волокна диафрагмы состоят из поперечнополосатых мышечных клеток.
- [ ] Диафрагма характерна только для птиц и млекопитающих.
- [ ] Диафрагма - это единственная мышца, необходимая для осуществления дыхания.

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

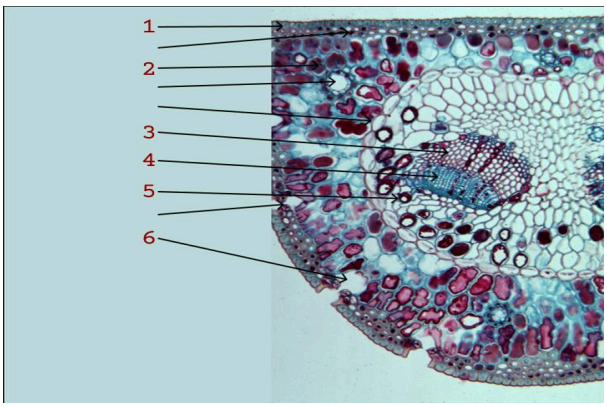
За решение задачи **2,5 балла**

Только показываем. Вариант №1

#1185139

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

Перед вами фотография среза листа (хвоинки) Сосны смолистой (*Pinus resinosa*). Сопоставьте ткани и структуры, обозначенные цифрами на рисунке, с их названиями. Обратите внимание, одна из тканей лишняя, она не обозначена на картинке. Лишней ткани сопоставьте цифру **6**.



ксилема	**3**
эпидерма	**1**
трансфузионная ткань (регулирует транспорт веществ между мезофилом и проводящим пучком)	**5**
флоэма	**4**
складчатый мезофил	**2**
подустичная полость	**6**

Доступные варианты ответов:

1	**6**	**4**
3	**5**	**2**

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

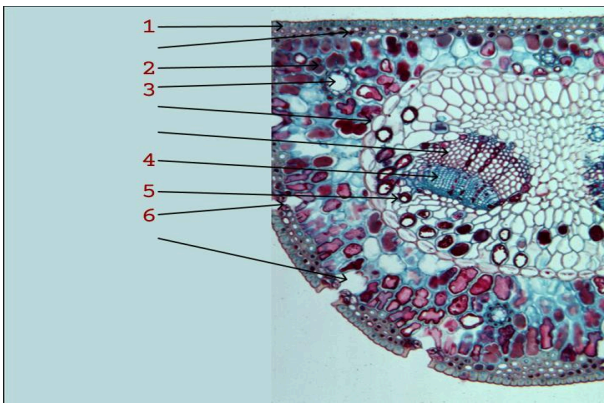
За решение задачи **3 балла**

Только показываем. Вариант №2

#1185140

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

Перед вами фотография среза листа (хвоинки) Сосны смолистой (*Pinus resinosa*). Сопоставьте ткани и структуры, обозначенные цифрами на рисунке, с их названиями.



флоэма	4
эпидерма	1
смолоносный ход	3
устьичный аппарат	6
складчатый мезофил	2
трансфузионная ткань (регулирует транспорт веществ между мезофилом и проводящим пучком)	5

Доступные варианты ответов:

1	5	6
4	3	2

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

Специализация. Вариант №1

#1185141

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

В зависимости от типа питания клювы птиц заметно отличаются друг от друга, ведь для каждой задачи есть своя особая форма, выполняющая её наиболее эффективно. Соотнесите изображённых на фотографиях птиц с преобладающим для них рационом питания.

всеядная	
плодоядная	
зерноядная	
рыбоядная	
хищник	
насекомоядная	

Доступные варианты ответов:

рыбоядная	всеядная	насекомоядная
хищник	плодоядная	зерноядная

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

Специализация. Вариант №2

#1185142

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

В зависимости от типа питания клювы птиц заметно отличаются друг от друга, ведь для каждой задачи есть своя особая форма, выполняющая её наиболее эффективно. Соотнесите изображённых на фотографиях птиц с преобладающим для них рационом питания.

рыбоядная	
хищник	
зерноядная	
нектароядная	
насекомоядная	
всеядная	

Доступные варианты ответов:

нектароядная	рыбоядная	всеядная
насекомоядная	хищник	зерноядная

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

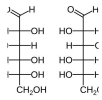
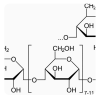
Биомолекулы. Вариант №1

#1185143

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

Биомолекулы представляют собой класс органических соединений, повсеместно распространённых в живых организмах и обеспечивающих поддержание гомеостаза и реализацию процессов жизнедеятельности. К основным классам биомолекул относятся белки, углеводы, липиды и нуклеиновые кислоты. Соотнесите изображённые биологические молекулы с их названиями.

Номера изображений соответствуют тому порядку, в котором они представлены ниже.

белок с преобладанием альфа-спиралей	
белок с преобладанием бета-листов	
глюкоза	
гликоген	
холестерин	
витамин А	

Доступные варианты ответов:

- белок с преобладанием бета-листов
- белок с преобладанием альфа-спиралей
- гликоген
- холестерин
- витамин А
- глюкоза

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

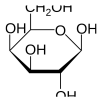
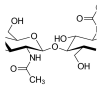
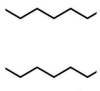
Биомолекулы. Вариант №2

#1185144

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

Биомолекулы представляют собой класс органических соединений, повсеместно распространённых в живых организмах и обеспечивающих поддержание гомеостаза и реализацию процессов жизнедеятельности. К основным классам биомолекул относятся белки, углеводы, липиды и нуклеиновые кислоты. Соотнесите изображённые биологические молекулы с их названиями.

Номера изображений соответствуют тому порядку, в котором они представлены ниже.

белок с преобладанием альфа-спиралей	
белок с преобладанием бета-листов	
галактоза	
хитин	
сфинголипид	
Витамин D	

Доступные варианты ответов:

хитин	белок с преобладанием бета-листов	Витамин D
белок с преобладанием альфа-спиралей	сфинголипид	галактоза

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

Гормональный сбой . Вариант №1

#1185145

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

Установите соответствие между гормоном и органом, в котором он синтезируется.

кальцитонин	щитовидная железа
мозговой натрийуретический пептид	сердце
кортизол	надпочечники
меланоцитстимулирующий гормон	гипофиз
ингибин Б	яичник
глюкагон	поджелудочная железа

Доступные варианты ответов:

надпочечники	щитовидная железа	поджелудочная железа
гипофиз	сердце	яичник

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

Гормональный сбой . Вариант №2

#1185146

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна. Чтобы увеличить изображение, нажмите на него

Установите соответствие между гормоном и органом, в котором он синтезируется.

холецистокинин	тонкий кишечник
трийодтиронин	щитовидная железа
грелин	желудок
эстроген	надпочечники
эритропоэтин	почки
пролактин	гипофиз

Доступные варианты ответов:

желудок	тонкий кишечник	гипофиз
надпочечники	щитовидная железа	почки

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

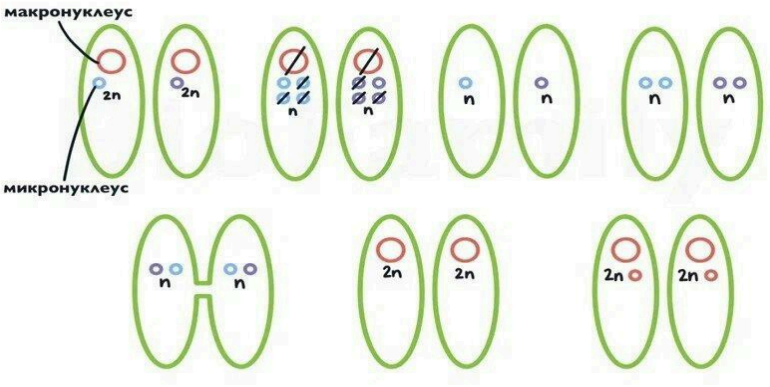
За решение задачи **3 балла**

Конъюгация у инфузорий. Вариант №1

#1185135

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: 3

У инфузорий существует особый тип полового процесса — конъюгация, при которой две особи разных полов обмениваются пронуклеусами. При этом количество особей не увеличивается — происходит лишь обмен генетической информацией. Размножение (увеличение численности) осуществляется только путём митотических делений. У одного из еще не открытых видов инфузорий пол определяется геном ftl, который имеет **5** различных аллелей: A, B, C, D, E. Каждая гетерозиготная комбинация аллелей определяет уникальный пол, тогда как все гомозиготы относятся к одному и тому же полу. Сколько разных полов представлено в популяции этого вида инфузорий?



Правильный ответ:

11

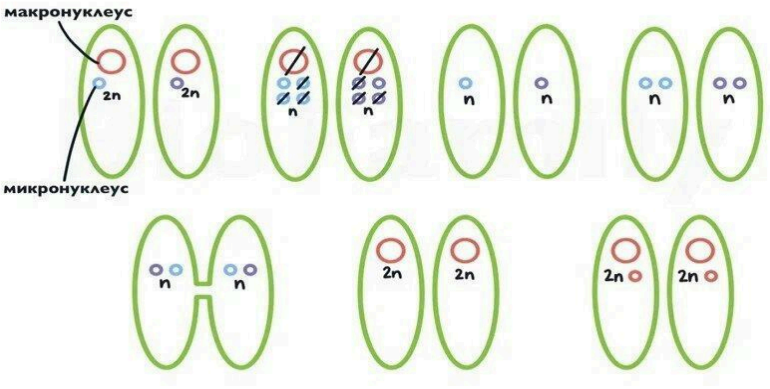
За решение задачи **3 балла**

Конъюгация у инфузорий. Вариант №2

#1185136

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: 3

У инфузорий существует особый тип полового процесса — конъюгация, при которой две особи разных полов обмениваются пронуклеусами. При этом количество особей не увеличивается — происходит лишь обмен генетической информацией. Размножение (увеличение численности) осуществляется только путём митотических делений. У одного из еще не открытых видов инфузорий пол определяется геном prima, который имеет 6 различных аллелей: A, B, C, D, E, F. Каждая гетерозиготная комбинация аллелей определяет уникальный пол, тогда как все гомозиготы относятся к одному и тому же полу. Сколько разных полов представлено в популяции этого вида инфузорий?



Правильный ответ:

16

За решение задачи **3 балла**

Сколько рибофлавина?. Вариант №1

#1185147

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: 3,14

Рибофлавин-связывающий белок (РСБ) обладает способностью связывать рибофлавин. Свободный рибофлавин обладает флуоресценцией (с максимумом при 525 нм), однако при связывании с РСБ флуоресценция исчезает. Вы решили использовать этот факт, чтобы определить концентрацию рибофлавина в гидролизате сыра. Флуоресценция гидролизата составляет 20 условных единиц. После добавления к гидролизату рибофлавина до концентрации $1{,}00$ мкМ флуоресценция вырастает до 50 условных единиц. После добавления избытка РСБ флуоресценция падает до 10 условных единиц (до уровня фона). Рассчитайте концентрацию рибофлавина в гидролизате. Ответ приведите в мкМ с точностью до сотых. Считайте, что флуоресценция прямо пропорциональна концентрации рибофлавина.

Правильный ответ:

0.33

За решение задачи **3 балла**

Сколько рибофлавина?. Вариант №2

#1185148

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: 3,14

Рибофлавин-связывающий белок (РСБ) обладает способностью связывать рибофлавин. Свободный рибофлавин обладает флуоресценцией (с максимумом при 525 нм), однако при связывании с РСБ флуоресценция исчезает. Вы решили использовать этот факт, чтобы определить концентрацию рибофлавина в гидролизате сыра. Флуоресценция гидролизата составляет 40 условных единиц. После добавления к гидролизату рибофлавина до концентрации $1{,}00$ мкМ флуоресценция вырастает до 80 условных единиц. После добавления избытка РСБ флуоресценция падает до 10 условных единиц (до уровня фона). Рассчитайте концентрацию рибофлавина в гидролизате. Ответ приведите в мкМ с точностью до сотых. Считайте, что флуоресценция прямо пропорциональна концентрации рибофлавина.

Правильный ответ:

0.75

За решение задачи **3 балла**