

Муниципальный этап по биологии

Биология. 7 класс. Ограничение по времени 120 минут

Ваша первая лабораторная работа

#1190228

Представьте - Вас отправляют на научную конференцию, посвященную исследованиям бактериальных клеток. Теперь Вам нужно хорошенько разобраться в современных методах и исследованиях в микробиологии.

Выберите верное утверждение:

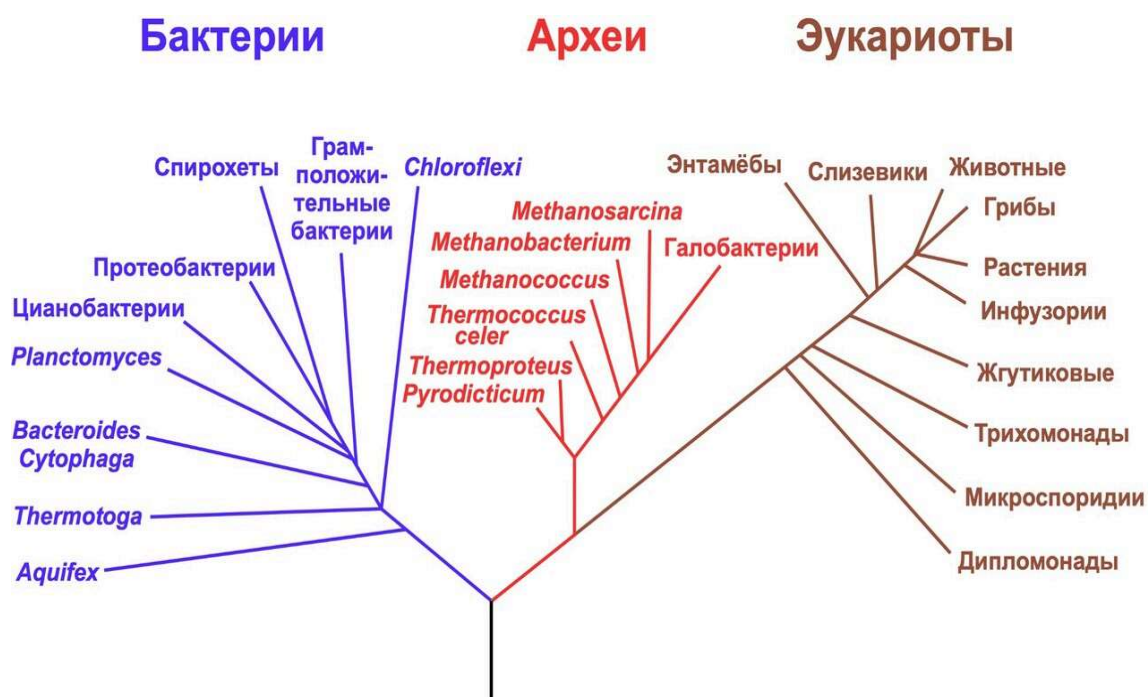
- ☐ Если обработать человека антисептиком, то можно полностью избавиться от контактов человеческого организма с бактериями.
- ☐ Чтобы точно определить, что это за бактерия, достаточно просто посмотреть на ее форму под микроскопом.
- ☐ Вирусы, как и бактерии, могут развиваться на чашке Петри и расщеплять агар-агар самостоятельно.
- ☒ Бактерий можно увидеть, используя световой микроскоп.

За решение задачи **1 балл**

Неизвестные тайны

#1190232

Как отличить один вид от другого? На чем основана современная классификация организмов? Биологическая систематика дает ответы на эти вопросы, используя методы морфологии, генетики и экологии.



Изучите филогенетическое древо и скажите, какая группа нам с вами ближе с точки зрения систематики:

- ☐ дипломонады
- ☒ грибы
- ☐ спирохеты
- ☐ галобактерии

За решение задачи **1 балл**

Коллекционер

#1190233

Миколог Клеточкин давным-давно начал коллекционировать значки и, конечно, в силу профессии биолога на всех значках были изображены грибы.

Коллеги Клеточкина подарили ему чудесный значок, на котором было изображено следующее:



Объясните, почему этот значок Клеточкин не смог включить в свою коллекцию?

- ☐ На фотографии мы видим симбиоз гриба-азотфиксатора и Высшего растения, на коре которого он произрастает.
- ☒ На фотографии мы видим результат симбиоза двух и более организмов - а не только гриб.
- ☐ На фотографии представлен псевдогриб, близкий родственник Фитофторы.
- ☐ На фотографии мы видим мох - представителя Высших растений.

За решение задачи **1 балл**

Проверка знаний

#1190234

Уже знакомый Вам Клеточкин пригласил вас в свою лабораторию! Он уже очень давно занимается изучением растительных организмов и точно знает, какие признаки характерны для Голосеменных, а какие - для Цветковых.

Помогите Клеточкину выбрать верное соответствие “группа растений - характеристика”:

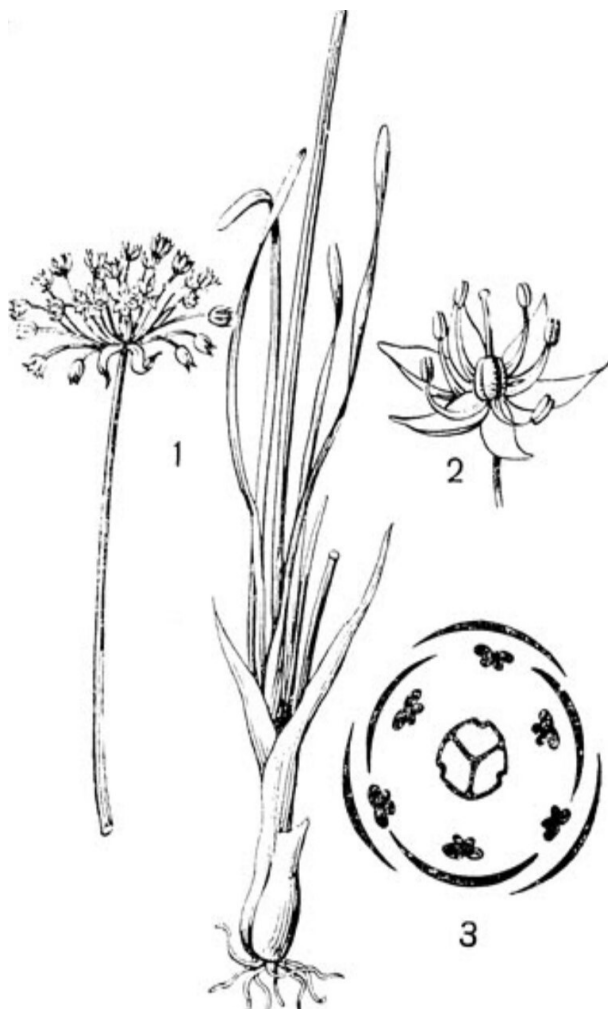
- ☒ мхи - в их жизненном цикле преобладает гаметофит
- ☐ покрытосеменные - первая группа растений, вышедшая на сушу
- ☐ хвощи - образуют плоды
- ☐ голосеменные - при образовании зародыша происходит двойное оплодотворение

За решение задачи **1 балл**

Вспоминаем математику

#1190236

На рисунке ниже представлена диаграмма цветка некоторого известного вам растения.



Выберете формулу данного цветка:

- ☐ ЧЗ ЛЗ Т 3+3 П(3)
- ☐ О6 Т6 П1
- ☐ ЧЗ ЛЗ Т6 П1
- ☒ О 3+3 Т 3+3 П1

За решение задачи **1 балл**

Дикий томат

#1190237

Олимпиадник гулял на даче у бабушки и сорвал плод, представленный на рисунке. Дома он разрезал его и обнаружил, что тот образован несколькими сросшимися плодолистиками. В завязи чётко видны перегородки (септы), разделяющие её на гнезда, плодолистики срастаются боковыми краями.



Как называется такой тип гинецея?

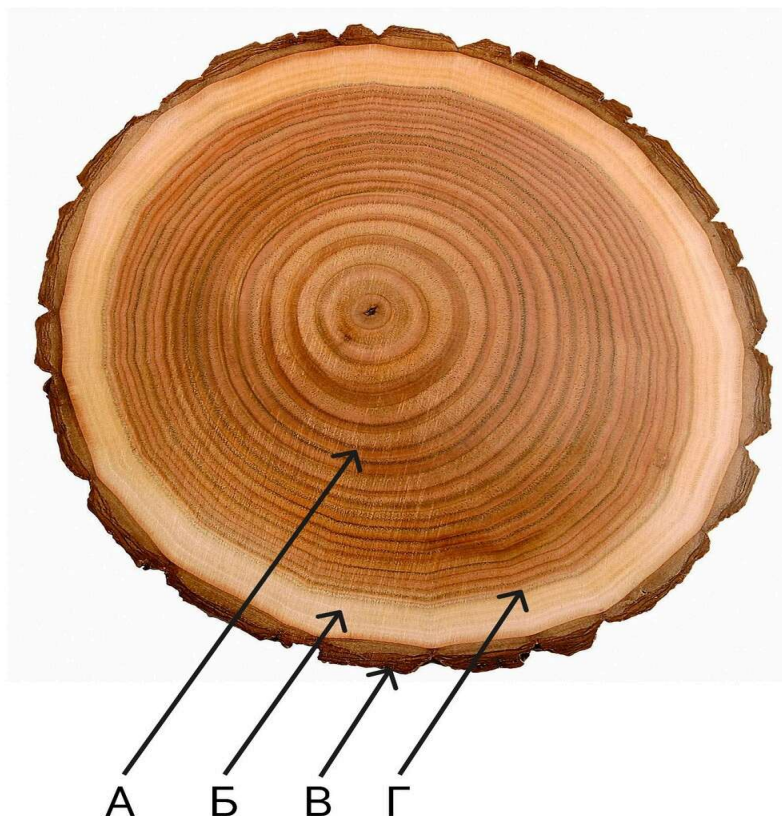
- ☒ синкарпный
- ☐ ценокарпный
- ☐ лизикарпный
- ☐ апокарпный

За решение задачи **1 балл**

Лесной дар

#1190239

Одним из традиционных символов русского леса считается берёзовый сок — освежающий весенний напиток, добываемый из стволов деревьев рода Берёза (*Betula*). Но давайте взглянем на берёзовый сок с научной точки зрения! Перед вами фотография среза многолетнего ствола березы.



На какую глубину необходимо просверлить отверстие в стволе березы, чтобы получить березовый сок?

- ☐ А
- ☒ Б
- ☐ В
- ☐ Г

За решение задачи **1 балл**

Орхидеи

#1190240

Проростки орхидей (протокормы) не способны к фотосинтезу и на ранних стадиях развития полностью зависят от питания, которое получают от гриба-симбионта. Однако они часто растут скоплениями рядом со взрослым растением.



Какое биологическое явление наиболее точно объясняет эту особенность?

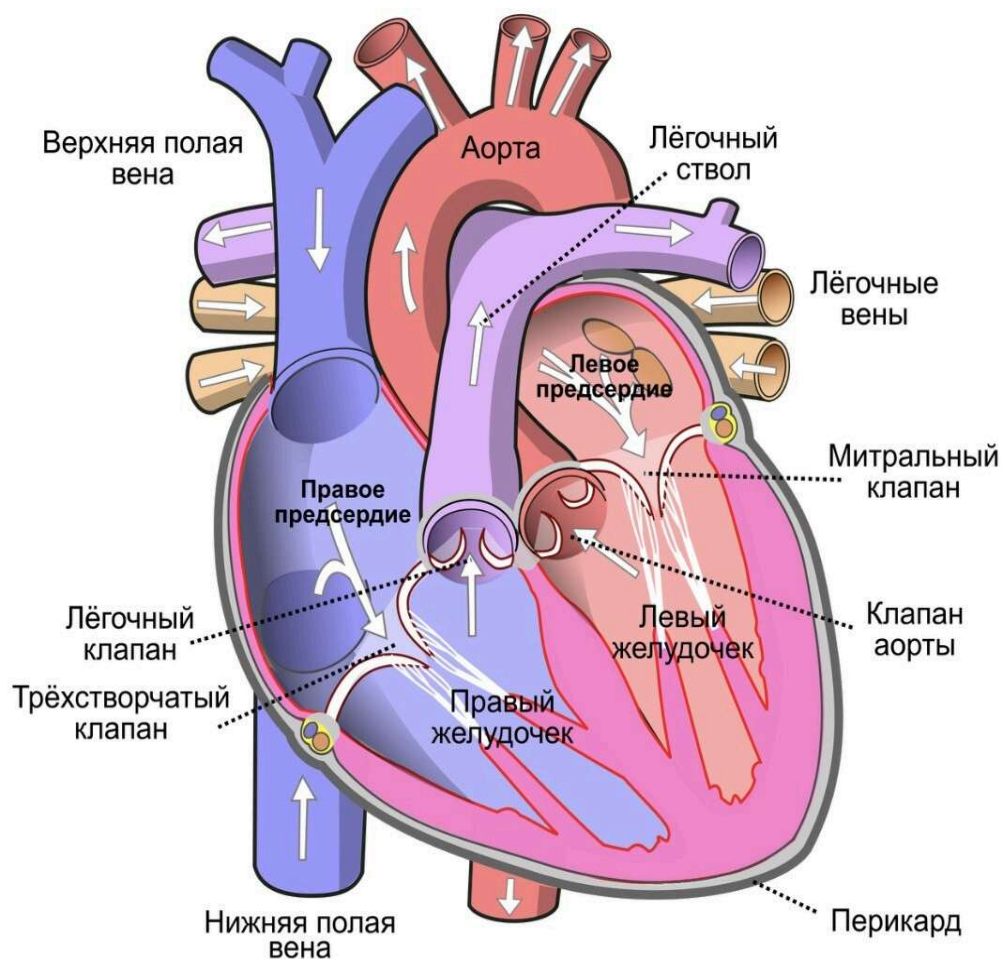
- ☐ Взрослое растение выделяет в почву особые ферменты, которые растворяют органические вещества, и проростки ими питаются.
- ☐ Семена орхидей очень тяжёлые, поэтому падают на землю прямо под материнским растением и не разносятся ветром.
- ☐ Проростки орхидей являются паразитами и высасывают питательные вещества непосредственно из корней материнского растения.
- ☒ Взрослое фотосинтезирующее растение через общую грибницу микоризы передаёт часть органических веществ своим проросткам.

За решение задачи **1 балл**

Ловись, рыбка!

#1190243

После работы в лаборатории Вы с Клеточкиным отправились на рыбалку. По пути Вы встретили большое количество живых организмов - выберите, какой из этих организмов имеет такое же количество камер в сердце, как на картинке:



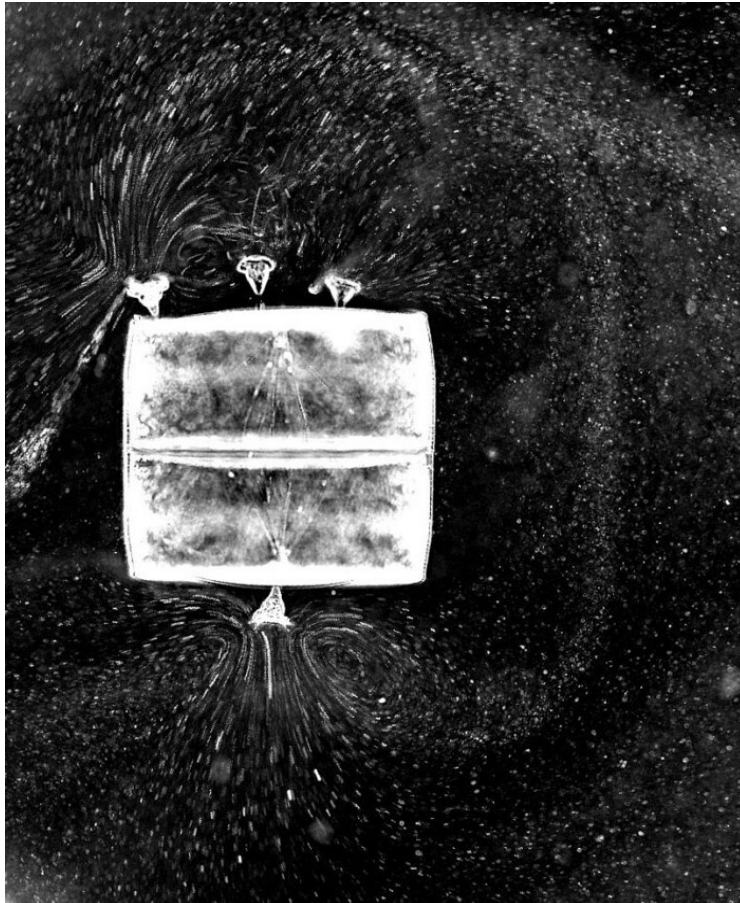
- ☐ озерная лягушка, напугавшая Вас по дороге
- ☐ окунь, пойманный Вами
- ☐ головастик, обнаруженный Вами в пруду
- ☒ кряква, пролетевшая над прудом

За решение задачи **1 балл**

Друзья

#1190245

На рисунке изображена консорция — диатомовая водоросль *Coscinodiscus wailesii* с прикрепленными к ней инфузориями *Pseudovorticella coscinodisci*.



Выберите наиболее вероятную причину взаимовыгодных отношений (симбиоза) этих организмов.

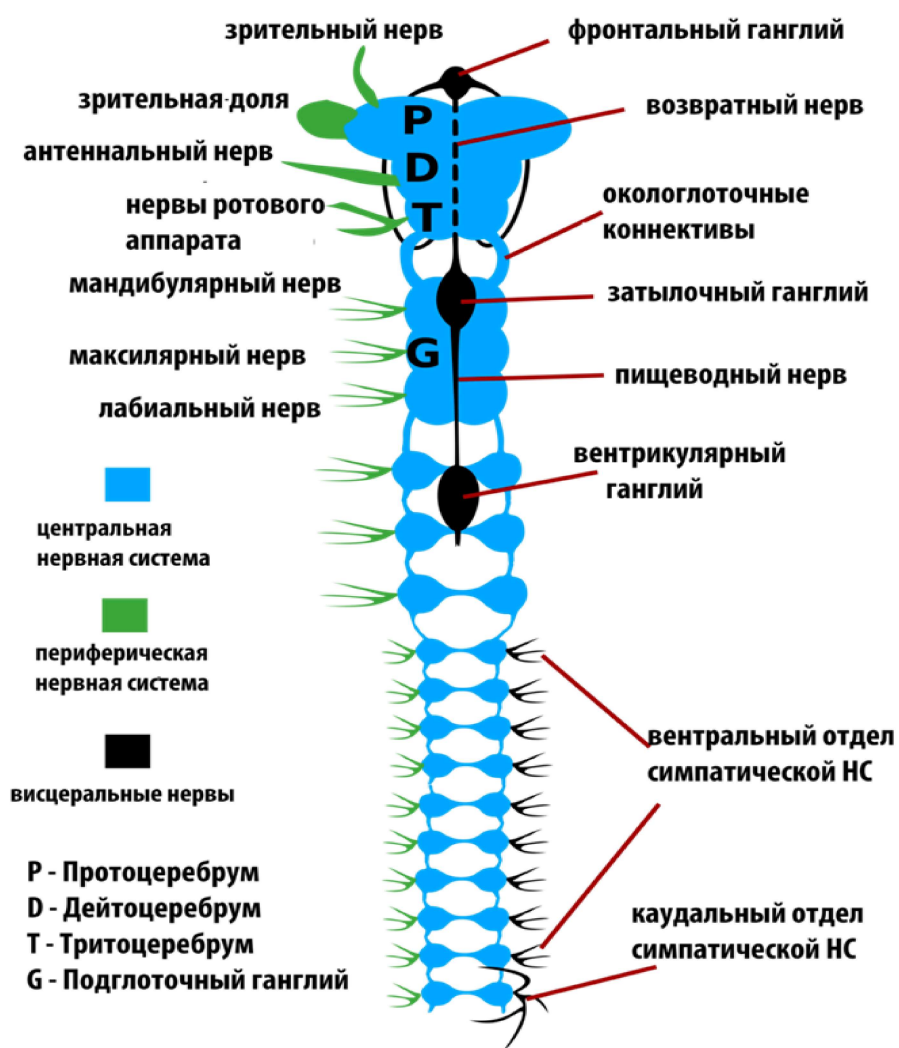
- ☐ Диатомея использует инфузорий для активного передвижения в толще воды в поисках солнечного света.
- ☐ Инфузории питаются непосредственно цитоплазмой диатомовой водоросли, обеспечивая себе постоянный источник пищи.
- ☐ Инфузории используют прочный кремниевый панцирь диатомеи для защиты от хищников.
- ☒ Движение ресничек инфузорий создает поток воды, который приносит диатомею питательные вещества и кислород, а инфузории получают место для прикрепления и более эффективно питаются.

За решение задачи **1 балл**

Нервная система насекомых

#1190247

На рисунке изображена нервная система насекомого. Центральная нервная система представлена головным мозгом и брюшной нервной цепочкой. Головной мозг состоит из трёх отделов: протоцеребрума, дейтоцеребрума и тритоцеребрума. Брюшная нервная цепочка состоит из подглоточного ганглия, трёх грудных и нескольких брюшных ганглиев.



Какой отдел головного мозга насекомых отвечает за иннервацию антенн (усиков)?

- ☐ протоцеребрум
- ☐ тритоцеребрум
- ☐ подглоточный ганглий
- ☒ дейтоцеребрум

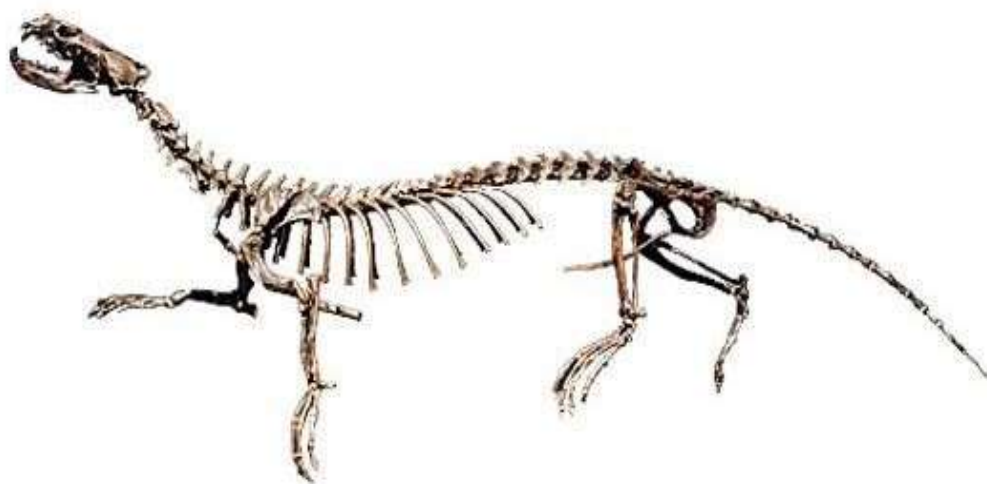
За решение задачи **1 балл**

Водные жители

#1190248

Палеонтологические находки помогли учёным установить происхождение различных групп морских млекопитающих от сухопутных предков. Например, считается, что ластоногие (тюлени, моржи) произошли от хищных млекопитающих. Сторонники полифилетического происхождения полагают, что одна ветвь (моржи и ушастые тюлени) родственна медведям, а другая (настоящие тюлени) — куньим. Важным «недостающим звеном» для второй ветви стала находка пуйилы (*Puijila darwini*) — животного, похожего на представителя куньих, но со строением черепа, сходным с тюленями, и, вероятно, с перепонками между пальцами (на картинке).

Китообразные (киты, дельфины), согласно современным представлениям, являются частью группы китопарнокопытных и, по молекулярно-генетическим данным, ближе всего к гиппопотамам. Однако их древние предки, такие как пакицет и амбулоцет, были сухопутными хищными копытными, ведущими полуводный образ жизни.



Какой из приведенных ниже выводов неправильно отражает информацию о путях перехода млекопитающих к водному образу жизни?

- ☐ Некоторые группы морских млекопитающих могли независимо произойти от разных сухопутных предков, что демонстрирует конвергентную эволюцию.
- ☐ Эволюционный путь китообразных от сухопутного предка к водной форме жизни подтверждается находками переходных форм (пакицет, амбулоцет) со смешанными признаками.
- ☐ Находка пуйилы подтверждает гипотезу о возможном родстве одной из ветвей ластоногих с семейством куньих.
- ☒ Ближайшим современным сухопутным родственником сирен (ламантинов, дюгоней) является бегемот, так как оба они травоядные и ведут полуводный образ жизни.

За решение задачи **1 балл**

Дилемма эколога

#1190249

Ученый работал с двумя видами рыб. Вид А нерестится каждые 3-4 недели, производит тысячи потомков и не заботится о них. Вид Б размножается раз в год, производит десятки потомков и защищает кладку до самой смерти.

К какой стратегии выживания относятся виды?

- ☒ Вид А - r-стратегия, Вид Б - K-стратегия
- ☐ Вид А - K-стратегия, Вид Б - r-стратегия
- ☐ Оба варианта K-стратегия
- ☐ Оба варианта r-стратегия

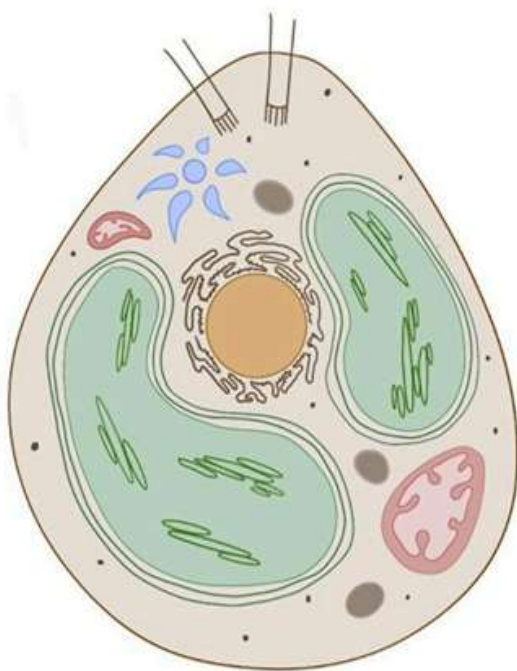
За решение задачи **1 балл**

Загадка экспедиции

#1190252

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Очень известный альголог вернулся из научной экспедиции и привез новый вид водорослей. В ходе биохимического анализа в ней были найдены хлорофиллы а и с, а также электронно-плотные везикулы с веществом, по своей структуре близким к крахмалу.



Какие выводы можно сделать исходя из представленной схемы строения водоросли и фактов выше?

- ☐ Если судить по пигментному составу, вероятно водоросль живет у самой поверхности воды.
- ☒ Вероятно, водоросль живет в водоемах с низкой соленостью.
- ☒ Пластиды трехмембранные, произошли путем симбиоза с красной водорослью.
- ☐ Движение водоросли происходит по амебоидному типу.
- ☒ В везикулах находится запасной полисахарид, который накапливается и эффективно запасает энергию водоросли.

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

За решение задачи **2,5 балла**

Современные технологии

#1190255

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Школьник попросил искусственный интеллект сгенерировать изображение цветка. Получив картинку, он задумался - какие верные признаки можно найти у растения изображенного на фото:



- ☐ Ярко-жёлтая окраска цветков в центре корзинки связана с наличием большого количества фикобилинов.
- ☐ По соцветию, похожему на одиночный цветок, легко узнать семейство Розоцветные.
- ☐ Если у растения в корзинке все цветки пестичные, с редуцированным околоцветником, а обёртка хорошо развита, это может быть признаком приспособления к самоопылению.
- ☐ Белые «лепестки» по краю корзинки трубчатые цветки.
- ☐ Соцветие окружено обёрткой из видоизменённых листьев НЕ является характерным признаком соцветия Сложноцветных .

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

За решение задачи **2,5 балла**

Батат

#1190256

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

На рисунке изображён цветок батата — растения, известного своими вкусными и питательными клубнями. Батат, несмотря на свое народное название «сладкий картофель», относится к семейству Вьюнковые. Другое известное растение этого семейства — вьюнок полевой, часто встречающийся в наших широтах.



Выберите верные утверждения:

- ☐ Все представители семейства Паслёновые содержат ядовитые вещества и не съедобны для человека.
- ☐ Батат и картофель относятся к одному семейству, так как оба образуют подземные клубни.
- ☐ Все растения семейства Вьюнковые являются вьющимися, а все Паслёновые — прямостоячими.
- ☒ Плод у растений семейства Вьюнковые обычно представляет собой коробочку, а у Паслёновых может быть ягодой или коробочкой.
- ☒ Цветки растений семейства Вьюнковые имеют воронковидную форму с пятью сросшимися лепестками.

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

За решение задачи **2,5 балла**

Живой уголок

#1190258

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Ваш друг лаборант Клеточкин пригласил Вас в гости. Вся его семья очень любит животных. Как Вы думаете, какие из питомцев Клеточкина имеют два круга кровообращения?

- ☒ волнистые попугайчики
- ☐ муравьи-жнецы
- ☒ бородатая агама
- ☐ паук-крестовик
- ☐ рыба-клоун

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

За решение задачи **2,5 балла**

Вспышки численности леммингов

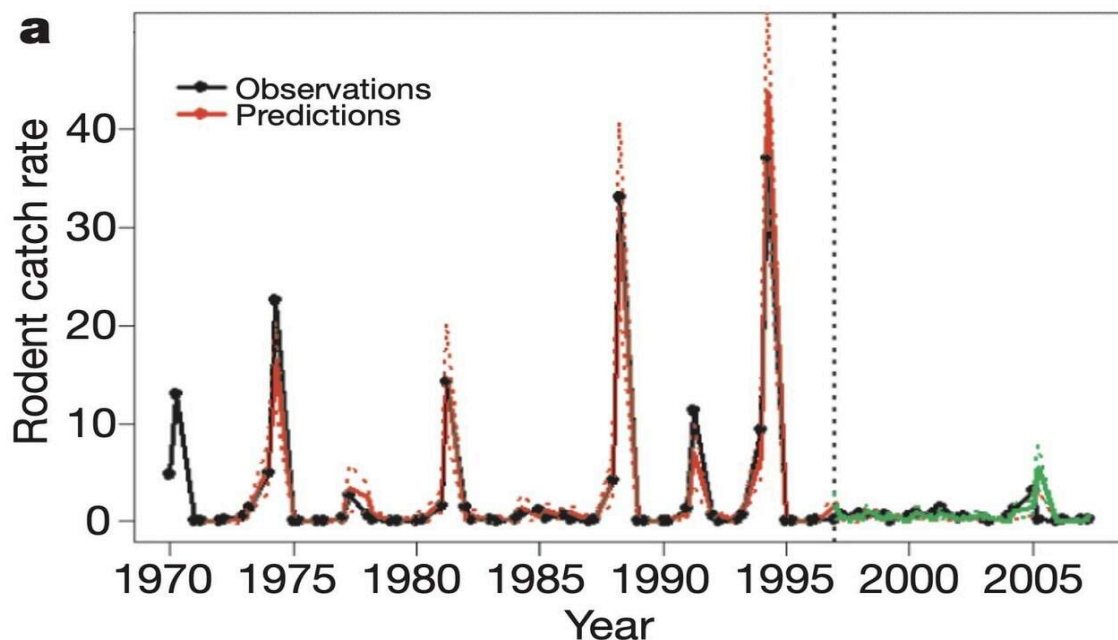
#1190260

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

Исследователи из Норвегии и Франции проанализировали данные за 38 лет, чтобы выяснить причину исчезновения регулярных вспышек численности норвежского лемминга, которые ранее происходили каждые 3-5 лет. С 1994 года эти вспышки прекратились. Учёные связали это с изменением климата: зимы стали короче, с частыми оттепелями. Это приводит к тому, что нижние слои снега примерзают к земле, становятся твёрдыми, а талые воды затапливают подснежное пространство.

Для леммингов снежный покров критически важен: под снегом они питаются мхами, прокладывают ходы и размножаются в конце зимы. Твёрдый снег и высокая влажность (показатель оттепелей) лишают их этой возможности. Учёные создали математическую модель, которая на основе данных о твердости снега и влажности воздуха за период 1970-1994 гг. точно спрогнозировала динамику численности леммингов на последующие 10 лет (реальных данные - черная линия, результаты моделирования - красная линия, зеленая линия — прогноз).

Также была подтверждена косвенная связь между численностью леммингов и куропаток. В годы, когда леммингов много, хищники (лисы, совы, канюки) переключаются на них, снижая пресс на куропаток. Кроме того, куропатки, как и лемминги, сами зависят от качества снежного покрова, используя его для укрытия.



Какие из приведенных ниже выводов подтверждаются информацией из данного текста?

- ☐ Связь между численностью леммингов и куропаток опосредована хищниками, которые переключаются на более обильную добычу.
- ☐ Качество снежного покрова, а именно его твердость у земли и отсутствие затоплений, является ключевым фактором для успешного зимнего размножения леммингов.
- ☐ Куропатки напрямую конкурируют с леммингами за пищу под снегом, поэтому когда леммингов много, численность куропаток падает.
- ☐ Математическое моделирование подтвердило, что изменения климата, влияющие на свойства снега, определяют динамику численности популяции леммингов.
- ☐ Основной причиной исчезновения всплеск численности леммингов является прямое истребление их хищниками.

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

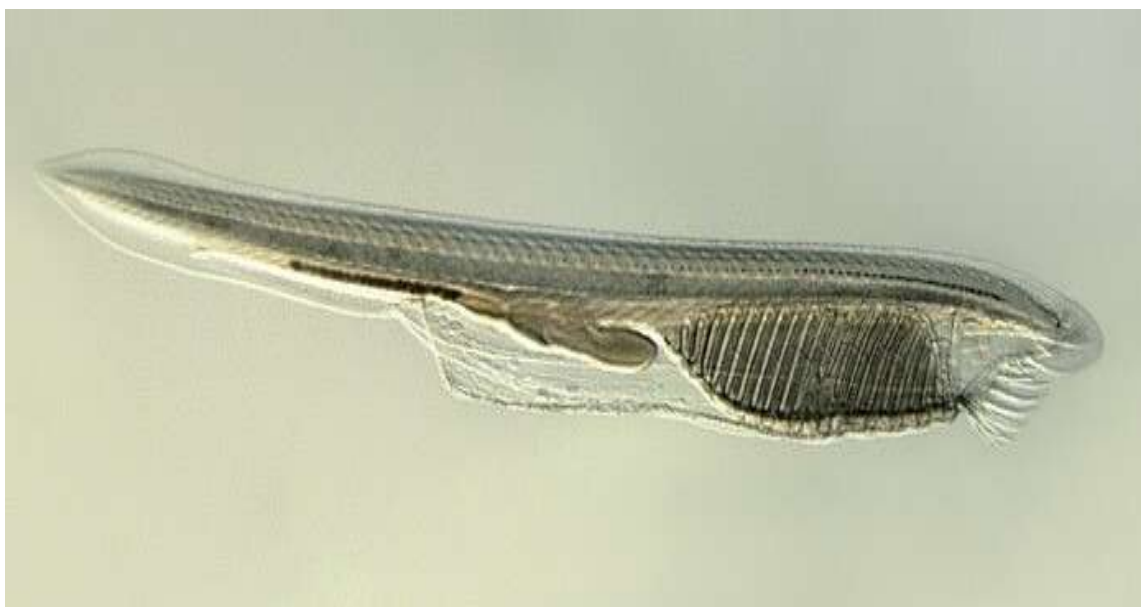
За решение задачи **2,5 балла**

Каков он, неизвестный?

#1190264

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и\или не выбрано верное, балл снижается.

На рисунке изображён некий организм. Какие утверждения о строении и особенностях данного организма являются верными?



- ☐ Данный организм является паразитической формой и обитает в теле рыб.
- ☐ Тело организма покрыто чешуёй и имеет парные плавники, как у большинства рыб.
- ☐ Осевым скелетом организма является хорда, которая сохраняется в течение всей жизни.
- ☐ Кровеносная система замкнутая, но сердца нет.
- ☐ Нервная система представлена нервной трубкой, расположенной на спинной стороне тела над хордой.

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

За решение задачи **2,5 балла**

На кефире или на квасе?

#1190267

*Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш `ctrl` и `(-)` (`cmd` и `(-)` для *Mac*) для уменьшения масштаба окна.*

Окрошка - традиционный холодный суп русской кухни, который готовят в весенне-летний период. Сопоставьте компоненты окрошки и части растений, которые используются для приготовления данного супа.

огурец свежий	плод
картофель	клубень
Редис кубиками	корнеплод
хрен	корнеплод
столовая горчица	семена
укроп	побег

Доступные варианты ответов (каждый может быть использован несколько раз):

семена	плод	корнеплод
клубень	побег	

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**

Забывчивый лаборант

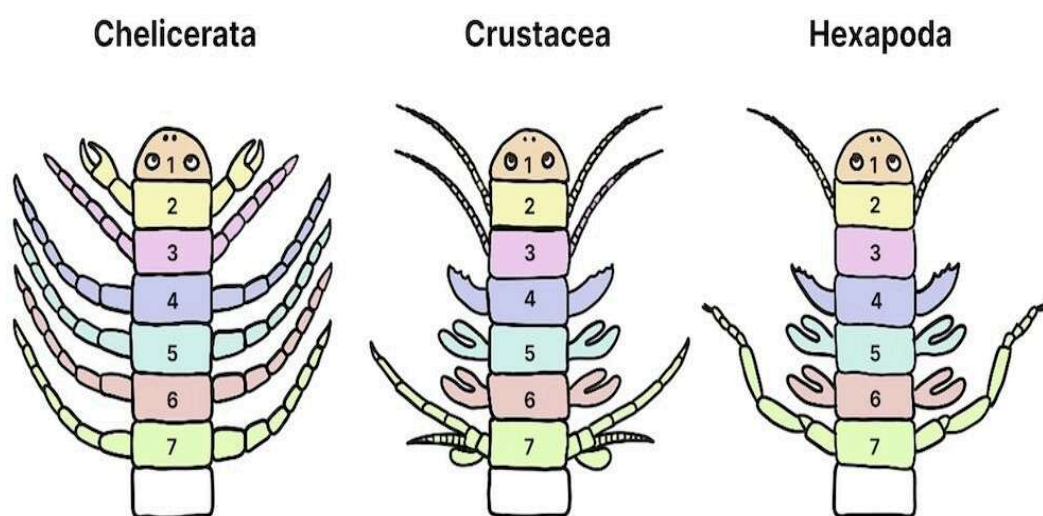
#1190270

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш *ctrl* и *(-)* (*cmd* и *(-)* для *Mac*) для уменьшения масштаба окна.

Лаборант первый раз поехал в серьезную экспедицию и ему поручили важное задание - зарисовать и подписать схемы нескольких объектов

Но вот незадача - он абсолютно позабыл названия конечностей Членистоногих.

Помогите установить правильные соответствия между конечностями и их названиями. Для удобства номера обозначены не на самих конечностях, а на сегментах тела, к которым они крепятся.



мандибулы

Hexapoda конечности 4
сегмента

максиллы 1

Crustacea конечности 5
сегмента

педипальпы

Chelicerata конечности 3
сегмента

ногочелюсти

Crustacea конечности 7
сегмента

ноги

Hexapoda конечности 7
сегмента

антенны 1

Crustacea конечности 1
сегмента

Доступные варианты ответов:

Crustacea
конечности 7
сегментаChelicerata
конечности 3
сегментаCrustacea
конечности 1
сегментаHexapoda
конечности 4
сегментаHexapoda
конечности 7
сегментаCrustacea
конечности 5
сегмента

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**

