

Задания заочного этапа
Многопрофильной олимпиады КГУ «Твой выбор» на 2022-2023 уч. г.

Предмет: биология. 7 класс

Задание: Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологии, четко сформулируйте и представьте в виде текста (схем, графиков, таблиц при необходимости) ответы на вопросы в порядке их формулировки в задаче. При работе с задачами важно: грамотно использовать научную терминологию, принципы логики; демонстрировать авторский подход; применять навыки поиска, анализа и корректного использования информации. **Максимальное число баллов за 1 задание – 10 баллов.**

Задача 1.

Каковы особенности питания растений, изображенных ниже? Какие нетипичные типы питания встречаются у растений? Почему они возникают? Приведите примеры.



Задача 2.

Какие метаморфозы характерны для побегов картофеля, земляники, спаржи (аспарагуса), гладиолуса? Какие элементы морфологического и анатомического строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений?

Задача 3.

Многие виды растений приспособились к жизни при отрицательных температурах. Какие приспособления к условиям существования могут у них развиваться? Приведите примеры.

Задача 4.

На предметное стекло микроскопа помещали каплю чистой воды с инфузориями. Затем соединяли ее водяным мостиком с другой каплей, в которой были бактерии. Инфузории стали переходить в каплю с бактериями. Почему? Как называется это явление? Объясните его механизм.

Задача 5.

Ученые установили, что существует связь между численностью некоторых видов моллюсков в водоемах около пастбищ и глистными заболеваниями пасущегося там крупного рогатого скота. Объясните эту зависимость.

8 класс

Задание: Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологии, четко сформулируйте и представьте в виде текста (схем, графиков, таблиц при необходимости) ответы на вопросы в порядке их формулировки в задаче. При работе с задачами важно: грамотно использовать научную терминологию, принципы логики; демонстрировать авторский подход; применять навыки поиска, анализа и корректного использования информации. **Максимальное число баллов за 1 задание – 10 баллов.**

Задача 1.

Какие метаморфозы характерны для побегов тюльпана, земляники, ландыша, гладиолуса? Какие элементы морфологического и анатомического строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений?

Задача 2.

Многие виды растений живут в условиях недостатка азота в почве. Какие приспособления к условиям существования могут у них развиваться? Приведите примеры.

Задача 3.

Водоем, населенный простейшими, высох. Пошли дожди, заполнили его, в водоеме вновь появились простейшие. Как объяснить это явление?

Задача 4.

Некоторые виды современных черепах ведут водный образ жизни. Известно, что их предки были типичными наземными животными. Докажите, что эти черепахи вторично приспособились в процессе эволюции к водному образу жизни. Как называются такие животные?

Задача 5.

В организме человека «спрятались» представители удивительного растительного мира. Какие «ботанические» названия органов или анатомических образований Вам известны? Назовите любые пять образований, укажите их расположение.

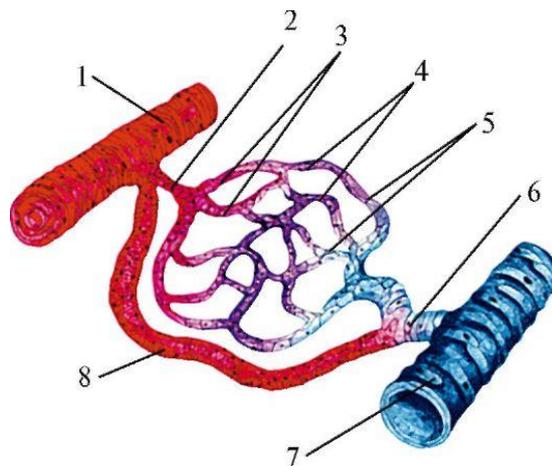
9 класс

Задание: Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологии, четко сформулируйте и представьте в виде текста (схем, графиков, таблиц при необходимости) ответы на вопросы в порядке их формулировки в задаче. При работе с задачами важно: грамотно использовать научную терминологию, принципы логики; демонстрировать авторский подход; применять навыки поиска, анализа и корректного использования информации. **Максимальное число баллов за 1 задание – 10 баллов.**

Задача 1.

Ответьте на вопросы:

1. Как бы Вы назвали нижеприведённый рисунок?



2. Что изображено на вышеприведённом рисунке цифрой 8?
3. Опишите физиологическое значение структуры, обозначенной цифрой 8.

Задача 2.

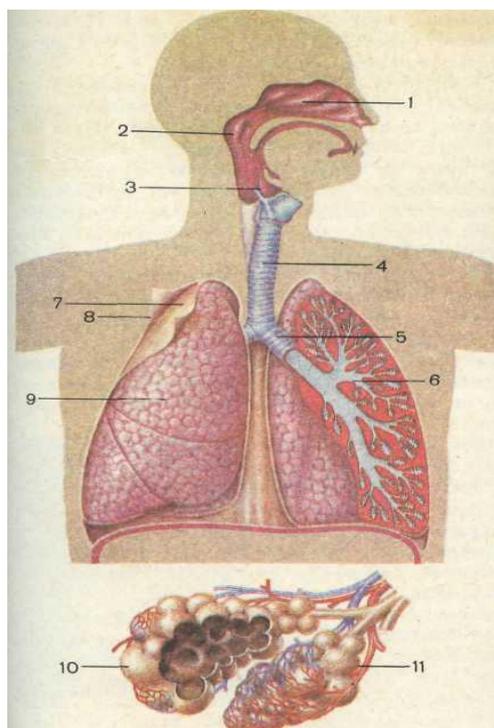
У некоторых комнатных растений иногда появляются капельки воды на листовых пластинках. Как объяснить это явление и в какую погоду наблюдается? Какие структурные образования обеспечивают выделение капельно-жидкой воды? Что содержит в себе эта жидкость? Укажите несколько отличий указанного процесса от росы? Придите примеры растений, у которых этот процесс ярко выражен.



Задача 3.

Опишите связь строения и функции органов, изображенных на рисунке, а также общность строения органов, образующих физиологическую систему по плану:

1. Название физиологической системы;
2. Последовательность расположения органов в системе и общность их строения;
3. Связь строения и функции органов физиологической системы



Задача 4.

Решите задачу. Частота сердечных сокращений при выполнении работы достигла 180 уд/мин. Систолический объём крови составил 150 мл, а артериовенозная разница – 14 мл. Сколько кислорода потребил испытуемый за 1 минуту? Последовательно запишите действия при решении задачи с пояснениями.

Задача 5.

Пресмыкающиеся характеризуются следующими признаками: сухая кожа с роговым покровом, легочное дыхание, трехкамерное с неполной перегородкой сердце, непостоянная температура тела, внутреннее оплодотворение, яйца с плотной оболочкой и большим запасом желтка. Укажите, какие признаки говорят о более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными, какие - о приспособлении этих животных к наземно-воздушной среде обитания и какие признаки являются общими для земноводных и пресмыкающихся.

10 класс

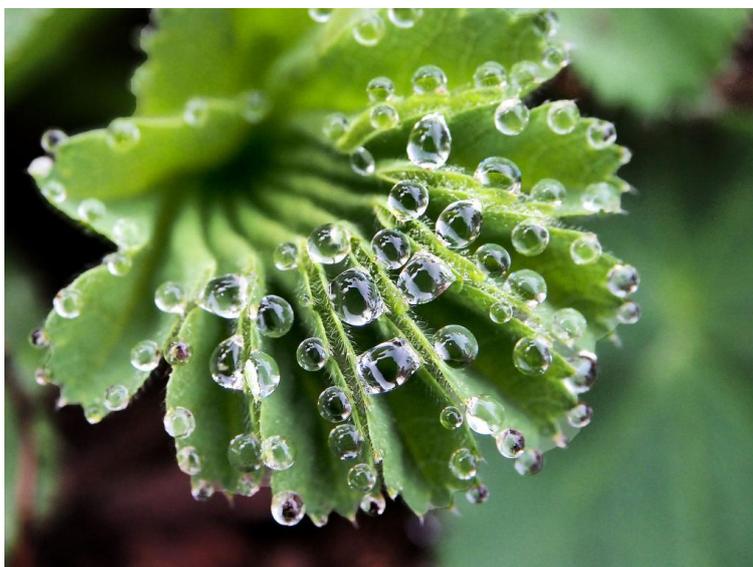
Задание: Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологии, четко сформулируйте и представьте в виде текста (схем, графиков, таблиц при необходимости) ответы на вопросы в порядке их формулировки в задаче. При работе с задачами важно: грамотно использовать научную терминологию, принципы логики; демонстрировать авторский подход; применять навыки поиска, анализа и корректного использования информации. **Максимальное число баллов за 1 задание – 10 баллов.**

Задача 1.

Возможно ли существование живого организма без оформленного ядра? Приведите примеры. Чем отличаются по строению бактериальные клетки от клеток организмов других царств живой природы? Почему бактерии нельзя отнести к эукариотам?

Задача 2.

У некоторых комнатных растений иногда появляются капельки воды на листовых пластинках. Как объяснить это явление и в какую погоду наблюдается? Какие структурные образования обеспечивают выделение капельно-жидкой воды? Что содержит в себе эта жидкость? Укажите несколько отличий указанного процесса от росы? Приведите примеры растений, у которых этот процесс ярко выражен.



Задача 3.

Решите задачу. Частота сердечных сокращений при выполнении работы достигла 180 уд/мин. Систолический объем крови составил 150 мл, а артериовенозная разница – 14 мл. Сколько кислорода потребил испытуемый за 1 минуту? Последовательно запишите действия при решении задачи с пояснениями.

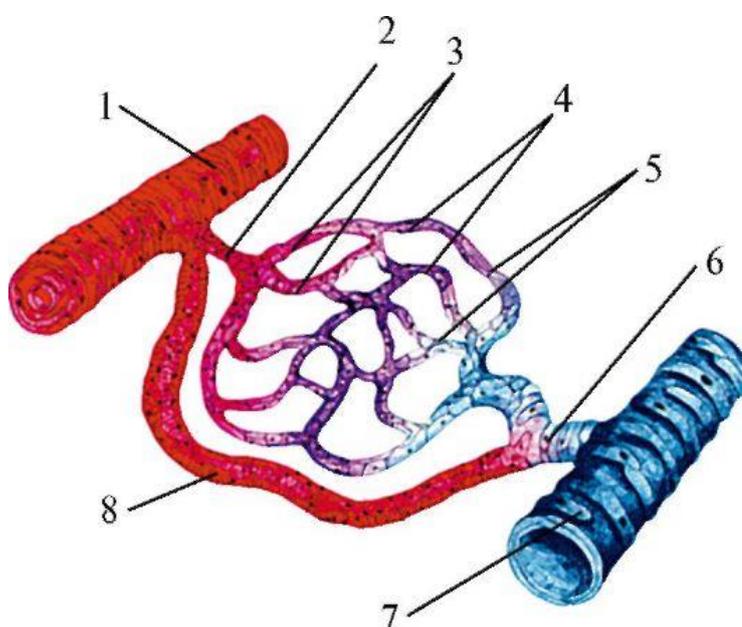
Задача 4.

Постройте весеннюю возрастную пирамиду популяции ласточек береговушек, если исходная численность составила 5 000 особей, из них 55% родилось в прошлом году; 25% - в позапрошлом; 10% - трёхлетние птицы; 7% - четырёхлетние; 3% - старше четырёх лет. Постройте летнюю возрастную пирамиду и определите соотношение возрастных групп, учитывая, что численность возросла в 3 раза (15 000 особей) за счёт родившихся сеголеток. Условно считайте, что смертность взрослых ласточек береговушек в этот период отсутствует.

Задача 5.

Ответьте на вопросы:

2. Как бы Вы назвали нижеприведённый рисунок?



2. Что изображено на вышеприведённом рисунке цифрой 8?

3. Опишите физиологическое значение структуры, обозначенной цифрой 8.

11 класс

Задание: Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологии, четко сформулируйте и представьте в виде текста (схем, графиков, таблиц при необходимости) ответы на вопросы в порядке их формулировки в задаче. При работе с задачами важно: грамотно использовать научную терминологию, принципы логики; демонстрировать авторский подход; применять навыки поиска, анализа и корректного использования информации. **Максимальное число баллов за 1 задание – 10 баллов.**

Задача 1.

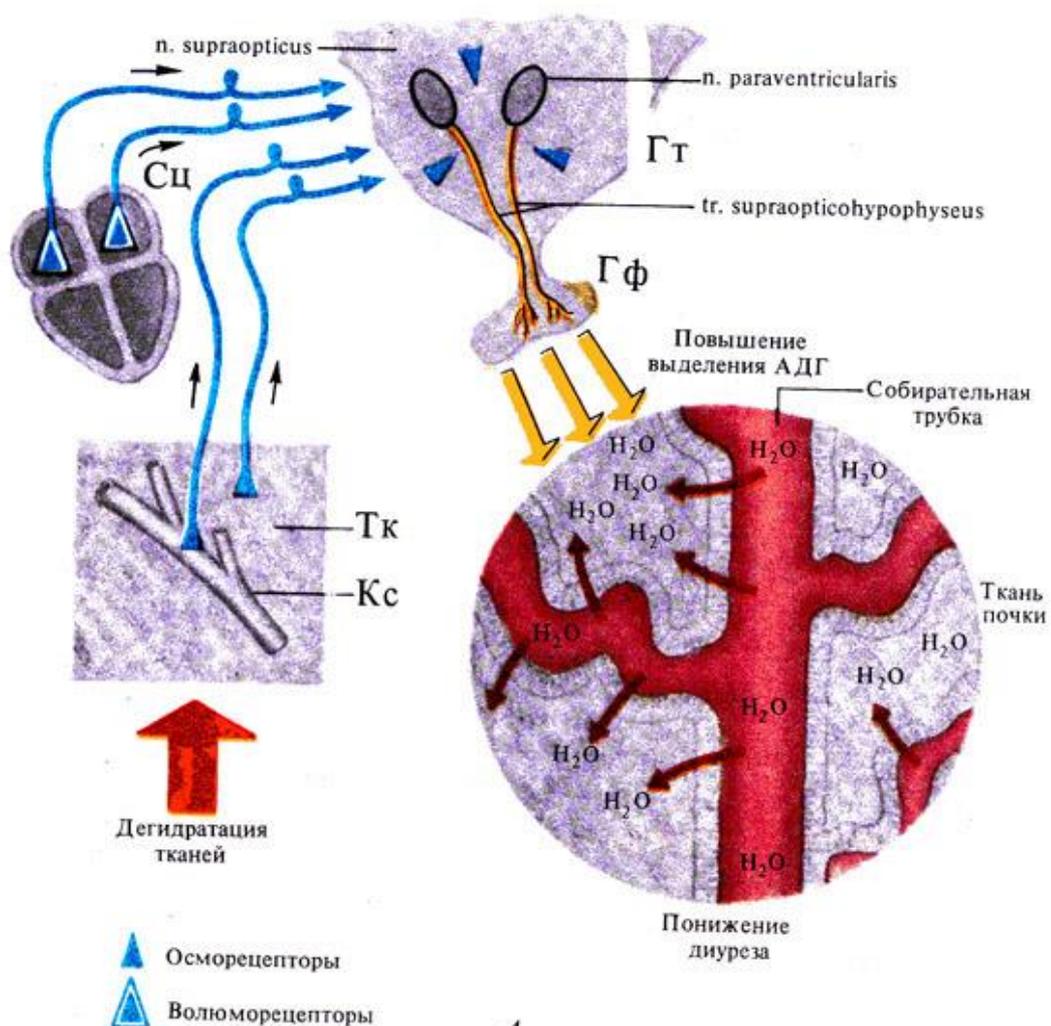
Укажите условия и причины разной пространственной организации молекул липидов клеточных мембран (либо липидов, аналогичных мембранным). Свои ответы оформите в виде таблицы (необходимо заполнить пустые графы верными лаконичными ответами):

Расположение/организация молекул липидов	Условия	Пояснения (объяснения данного способа ориентации молекул/причины расположения)
Мономолекулярная пленка		
Мицеллы, хвосты молекул направлены в центр мицеллы		
Мицеллы, головки молекул направлены в центр мицеллы		
Сплошной билипидный слой		
Липосома		

Задача 2.

Опишите механизм регуляции (изображенный на рисунке), обеспечивающий поддержание гомеостаза по плану:

1. Название механизма
2. Описание механизма по рисунку с использованием всей знаково-символической наглядности схемы.



Задача 3.

В одном сосуде, содержащем 50 г растворенной глюкозы, находятся *Euglena viridis* и *Amoeba proteus*. Продуктивность фотосинтеза составляет 8 г/мин. На диссимиляцию *Euglena viridis* расходует 2 г глюкозы за минуту, а *Amoeba proteus* – 2,5 г/мин. Определите, какое количество глюкозы (в г) будет в сосуде через 8 минут при достаточном освещении, а затем через 10 минут в темноте.

Задача 4.

Молекула вновь синтезированного белка содержит 140 аминокислотных остатков. Известно, что участок транскрибируемой цепи ДНК содержал два интрона по 14 и 16 нуклеотидов соответственно. Перед транскрипцией в ДНК произошла мутация – делеция 8 нуклеотидов. Определите число нуклеотидов данного участка цепи молекулы ДНК и его длину в нм. При расчетах наличие стоп-кодонов не учитывается.

Задача 5.

Класс млекопитающих составляют наиболее высокоорганизованные животные, однако многие специалисты считают наиболее «процветающим» среди животных в настоящее время надкласс насекомых. Как называют в эволюции такое направление развития? Приведите аргументы, подтверждающие эту точку зрения.