

Задания заочного этапа
Многопрофильной олимпиады КГУ «Твой выбор» 2021-2022 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.

Что представляют собой образования на корнях изображённого растения? Какой тип взаимоотношений организмов иллюстрирует рисунок? Объясните значение этих взаимоотношений для обоих организмов. Возможно ли негативные взаимовлияния при развитии отношений?



Задача 2.

Какие метаморфозы характерны для корней моркови, редьки, свеклы? Какие элементы морфологического и анатомического строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений?

Задача 3.

Многие виды растений живут в условиях недостатка солнечного света. Какие приспособления к условиям существования могут у них развиваться? Могут ли испытывать растения нехватку влаги, если в почве ее достаточно?

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 листьев кактуса, алоэ, гороха? Какие элементы строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений?

Задача 2.

Многие виды растений живут в условиях недостатка воды. Какие приспособления к условиям существования могут у них развиться? Могут ли испытывать растения нехватку влаги, если в почве ее достаточно?

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.

Удивителен организм человека! В нём «спрятались» жители удивительного зоопарка. Каких животных или их частей мы можем отыскать в названиях органов, анатомических образований человека? Назовите не менее пяти таких органов и/или анатомических 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.

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.

Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению? Какие корневые двигатели водного тока вы знаете? Какие опыты доказывают наличие двигателей водного тока?

Задача 3.

Во время кулачных боев на Руси были запрещены удары в висок? Напишите анатомическое обоснование.

Задача 4.

Воздухоплователи, поднявшись на воздушном шаре на большую высоту, испытывают кислородное голодание. Однако дыхательный центр реагирует на это слабо, что может вызвать внезапную потерю сознания. Почему так происходит?

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.

Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению? Какие корневые двигатели водного тока вы знаете? Какие опыты доказывают наличие двигателей водного тока?

Задача 3.

Воздухоплаватели, поднявшись на воздушном шаре на большую высоту, испытывают кислородное голодание. Однако дыхательный центр реагирует на это слабо, что может вызвать внезапную потерю сознания. Почему так происходит?

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.

Животное потеряло много крови. Резко снизилось кровяное давление. Какие механизмы участвуют в компенсаторных реакциях организма, направленных на нормализацию кровяного давления? Опишите последовательность реализации этих механизмов.

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.

Животное потеряло много крови. Резко снизилось кровяное давление. Какие механизмы участвуют в компенсаторных реакциях организма, направленных на нормализацию кровяного давления? Опишите последовательность реализации этих механизмов.

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.