**Задания**

**заочного этапа**

**Многопрофильной олимпиады школьников КГУ**

**Предмет: биология.**

**7 класс**

**Задание:** Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологи, 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.

**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 растений свеклы, репы, моркови? Какие элементы анатомического строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений? Почему для получения хорошего урожая густые всходы перечисленных растений необходимо прореживать? Какие последствия возможны при густых посевах?

**Задача 3.**

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

**Задача 4.**

Допустим, что на определенном участке леса или степи живет популяция копытных животных. Приведите примеры положительного и отрицательного влияния копытных животных на растения.

**Задача 5.**

Какие особенности характерны для паразитов? Приведите примеры связи этих особенностей с образом жизни.

**8 класс**

**Задание:** Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологи, 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.

**Задача 1**.

Какие метаморфозы характерны для растений свеклы, репы, моркови? Какие элементы анатомического строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений? Почему для получения хорошего урожая густые всходы перечисленных растений необходимо прореживать? Какие последствия возможны при густых посевах?

**Задача 2.**

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

**Задача 3.**

Допустим, что на определенном участке леса или степи живет популяция копытных животных. Приведите примеры положительного и отрицательного влияния копытных животных на растения.

**Задача 4.**

Какие общие особенности характерны для прикрепленных водных животных? Как связаны эти особенности с их образом жизни? Ответ подтвердите примерами.

**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 биологи, 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.

**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.**

 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 5.**

Объяснить, почему в лесных типах биомов Евразии (тайга, смешанные и широколиственные леса), вопреки классическому соотношению хищник - жертва, при котором хищники по теории выбирают менее ценных в популяциях особей, волки выедали наиболее жизнеспособных лосей, имеющих максимальное воспроизводственное значение

**10 класс**

**Задание:** Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологи, 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.

**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 биологи, 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.

**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.**

Сравните между собой насекомых и их предполагаемых предков. Какие главные отличия от кольчатых червей повлекли за собой и другие отличия в их организации? Предположите, в каком порядке возникали отличия; как появление одних влекло за собой другие, от каких факторов среды или взаимосвязей в организме зависел этот процесс?