**Задания заочного этапа многопрофильной олимпиады КГУ**

**в 2019-2020 учебном году**

**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 побегов картофеля, лука, 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 живут в условиях недостатка влаги. Какие приспособления к условиям существования могут у них развиться? 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 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 избытка 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 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.**

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 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.**

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, подтверждаю-щие эту точку зрения.