

**Межрегиональная предметная олимпиада
Казанского федерального университета
по предмету "Биология"
Очный тур
2016-2017 учебный год
9 класс**

Задание 1. Назовите дерево, древесина которого не горит. Чем еще интересно это растение и где оно произрастает. (10 баллов)

Задание 2. Эта бабочка совершает дальние перелеты в Северной и Южной Америке, а также залетала в Северную Африку и Австралию. Назовите вид бабочки и ее особенности. (10 баллов)

Задание 3. Эта хищная птица питается главным образом обезьянами и ленивцами. Назовите ее, где она обитает? Какой образ жизни ведет. (10 баллов)

Задание 4. Чем различаются между собой плазматическая мембрана и клеточная стенка? (10 баллов)

Задание 5. Как формируется генетическое разнообразие в популяции? (10 баллов)

Задание 6. От приобретенных хозяйством черных комолых (безрогих) животных крупного рогатого скота в течение ряда лет было получено 1462 потомка. Среди них оказалось 384 рогатых и 366 красных животных. Сколько приблизительно из этих рогатых были черные, сколько среди красных было комолых? (10 баллов)

Задание 7. Микробный токсин ботулин может содержаться в несвежих или неправильно сохраненных продуктах (мясо, рыба, консервы). Почему отравление этим токсином может оказаться смертельным? (10 баллов)

Задание 8. При частых инфекционных заболеваниях желудочно-кишечного тракта у ребенка может развиваться дисбактериоз. В результате могут произойти изменения в свертывающей функции крови. Например, при случайном порезе пальца, ребенок долго не может остановить кровотечение. Каким образом можно связать данное явление с нарушением функций микрофлоры кишечника (дисбактериозом)? (20 баллов)

Задание 9. У зимовщиков Антарктиды врачами выявляется увеличение концентрации тироксина в сыворотке крови. С чем это связано? Как это может отразиться на функциях организма? (10 баллов)

Ответы.

Задание 1. Баобаб. Произрастает в Африке. Самый большой ствол в диаметре. (10 баллов)

Разбалловка:

Название вида – 5,
Экология вида – 4,
Полнота ответа – 1.

Задание 2. Данаида монарх. Совершает массовые перелеты, является ядовитой. (10 баллов)

Разбалловка:

Название – 5,
Экология – 3,
Жизненный цикл – 2.

Задание 3. Южноамериканская гарпия. Единственный представитель в роде. Этот крупный ястреб обитает на равнине в тропических лесах Центральной и Южной Америки, от Мексики до Бразилии. Гарпия — это лесной орёл, гнездящийся и охотящийся в тропических лесах. Основной пищей гарпии являются ленивцы, обезьяны и другие млекопитающие. Гарпия гнездится в кроне высоких деревьев на высоте 50—75 м над землёй, часто возле воды. (10 баллов)

Разбалловка:

Название – 5,
Экология вида – 3,
Образ жизни – 2.

Задание 4. Плазматическая мембрана и клеточная стенка не одно и то же. Плазматическая мембрана, также называемая клеточной мембраной, является наружной мембраной, общей для всех живых клеток. Представляет собой фосфолипидный бислой, с внедренными в неё белками и некоторыми связанными с белками или липидами углеводами. Потому что клеточная мембрана является хрупкой, в некоторых типах клеток, существуют также внешние структуры для поддержки и защиты мембраны, как, например, целлюлозная стенка растительных клеток и хитиновая стенка клеток некоторых грибов. Большинство бактерий также имеют наружную клеточную стенку, изготовленную из пептидогликанов и других органических веществ. (10 баллов)

Разбалловка:

Общая характеристика – 3,
Сравнительная характеристика объектов – 5,
Примеры представителей – 2.

Задание 5. Есть несколько механизмов: **Мутационный процесс.** В одних и тех же условиях возникают различные типы мутаций (генные, хромосомные, геномные). **Половое размножение.** В результате мейоза и последующего слияния гамет создаются разнообразные сочетания генов. Новые мутации попадают в новое генное окружение. **Дизруптивный отбор.** Если популяция обитает на территории с разнообразными условиями, то может действовать отбор, направленный на сохранение отличающихся друг от друга форм. (10 баллов)

Разбалловка:

Перечислены все механизмы – 5,

Логическое рассуждение о механизмах действия механизмов – 5.

Задание 6. Комолость доминантный признак, обозначим – А, рогатость – рецессивный, соответственно – а. Черные – доминантный ген В, красные — рецессивный в. Если появилось потомство с рецессивными, то родители были гетерозиготными по обоим генам.

Тогда:

Скрещивание АаВв х АаВв дает

9 частей А_В_ черных комолых,

3 части ааВ_ черные рогатые,

3 части А_bb красные комолые,

1 часть ааbb красные рогатые.

Таким образом из 384 рогатых 2/3 (256) будут черные, и из 366 - 2/3 (244) будут комолые. (10 баллов)

Разбалловка:

Решение задачи правильно -5,

Решение задачи абсолютно правильно и представлены логические рассуждения – 5.

Задание 7. Действие ботулинического токсина — специфическое связывание молекулы с пресинаптической мембраной, что приводит к блокаде высвобождения ацетилхолина из пресинаптических терминалей холинергических нейронов. Но прекращение работы скелетных мышц само по себе не является смертельным. Значит, дело в мышцах, обеспечивающих жизненно-важную функцию. Это дыхательные мышцы. Если они перестают возбуждаться, происходит остановка дыхания. (10 баллов)

Разбалловка:

Название болезни – 2,

Причина болезни – 3,

Объяснение механизма процесса -5.

Задание 8. Длительное кровотечение связано с замедлением процессов свертывания, что, в свою очередь, может быть связано с нарушением синтеза витамина «К» микрофлорой кишечника. Витамин «К» является

антигеморрагическим витамином, участвующим в синтезе факторов свертывания крови. (20 баллов)

Разбалловка:

Причина процесса – 10,

Логическое рассуждение о механизме действия -10.

Задание 9. При низкой температуре окружающей среды увеличивается выработка ТТГ гипофиза и тироксина, который усиливает обменные процессы и повышает частоту сердечных сокращений (тахикардия), повышается тонус ЦНС. (10 баллов)

Разбалловка:

Причины процесса – 6,

Логическое рассуждение о механизме действия – 4.