

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2009-10

Задания второго, заочного тура 9 класс

1. Появление зрения. Когда впервые в ходе эволюции появляются настоящие глаза у животных? В каких группах организмов?

Какие последствия это имело для других, незрячих видов?

Можно ли установить момент появления зрения по палеонтологической летописи?

Представьте себе жизнь водной экосистемы до появления зрения, опишите какими могли быть взаимоотношения видов в ней.

(10 баллов)

2. Клювы птиц. Клюв в жизни птицы играет огромную роль, с его помощью птицы добывают пищу и питаются, передвигаются, роют грунт, ухаживают за оперением, строят гнезда. Формы клювов разнообразны, и как правило, связаны с пищевой специализацией птицы.

Приведите как можно больше примеров строения клюва, связанного с пищевой специализацией птицы.

Как, на ваш взгляд, могут влиять на форму клюва другие факторы? Приведите примеры такого влияния.

(10 баллов)

3. Сахар в крови. Почему у здорового человека содержание глюкозы в крови мало изменяется и тогда, когда он ест сладкое, и тогда, когда голодает?

(10 баллов)

4. Цветение. Какие преимущества имеет одновременное зацветание на лугу растений одного вида? Каким образом оно достигается?

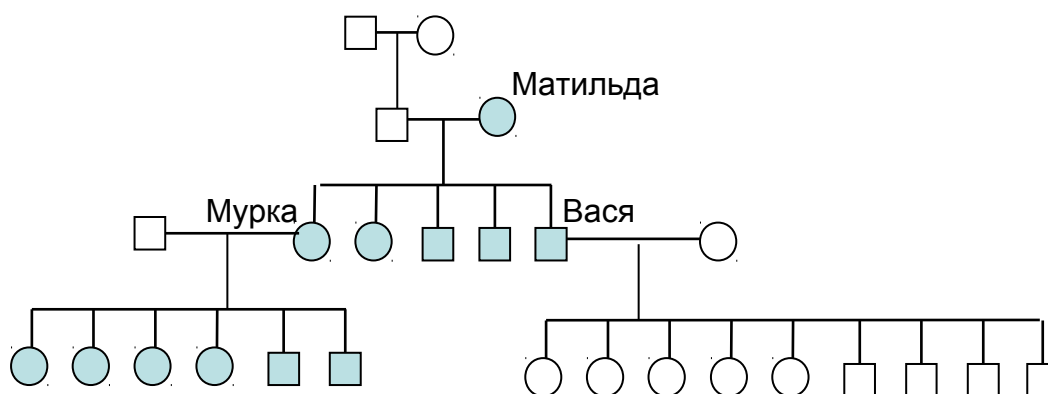
(10 баллов)

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2009-10

Задания второго, заочного тура 10 – 11 класс

1. Задача по генетике. Школьники решили проверить законы Менделя на кошках. Они выбрали для изучения признак «прыгать на занавески» и обнаружили, что по этому признаку есть изменчивость – одни коты делали это всегда, когда думали, что их не видят, другие же не отличались такой склонностью.

Школьники собрали данные о своих питомцах – брате и сестре Мурке и Васе, которые унаследовали признак «скакать по занавескам» от матери Матильды. Вот какая родословная у них получилась:



Они не смогли определить характер наследования признака из этих данных, и скрестили Мурку с Васей, ожидая получить расщепление 3 : 1 .

Но все 8 котят, полученных от этого скрещивания, как только подросли, начали скакать по занавескам. Из чего ученики сделали вывод, что законы Менделя для кошек не работают.

А вы можете как-то объяснить эти результаты? Какие эксперименты можно поставить для проверки ваших гипотез?

Обозначения в родословной:



(10 баллов)

2. ДНК. Длина фрагмента ДНК составляет 680 нм. Определите количество нуклеотидов всех типов в этом фрагменте, если известно, что в нем содержится 1300 гуаниновых нуклеотидов. Решение задачи прокомментируйте.

(5 баллов)

3. Эволюция мебели. Телевизионный рекламный ролик утверждает: «ЭВОЛЮЦИЯ МЕБЕЛИ ПРОДОЛЖАЕТСЯ!». Наверное, с этим можно согласиться.

Представьте себя Чарльзом Дарвином в эволюции мебели. Можно ли применить к ней дарвиновскую триаду – «наследственность, изменчивость, отбор»? Установите основные механизмы мебельной эволюции, выведите их из свойств эволюционирующих объектов.

Сравните установленные вами механизмы эволюции мебели с дарвиновскими механизмами для эволюции биологических видов – есть ли в них что-то общее? Чем вызваны различия? Какая эволюция идет быстрее?

(10 баллов)

4. Видовая изоляция. Представители разных биологических видов животных и растений обычно не скрещиваются между собой в природе (не случайно это один из основных критериев, на основании которого различают вид от подвида).

В чем смысл этого явления? Почему природа изобрела множество механизмов, препятствующих межвидовым скрещиваниям? (Пожалуйста, не описывайте сами механизмы, а задумайтесь над их значением для вида).

А если межвидовые гибриды все-таки образуются – какова их дальнейшая судьба? Могут ли они стать родоначальниками новых видов?

(10 баллов)

5. Сахар в крови. Почему у здорового человека содержание глюкозы в крови мало изменяется и тогда, когда он ест сладкое, и тогда, когда голодает?

(5 баллов)