**Задания предметной олимпиады по биологии для учителей**

**образовательных учреждений г. Омска и Омской области**

1. Какие особенности присущи цветковым растениям, растущим полностью погруженными в воду.

(5 баллов)

1. Сиамские кошки – это пример животных, у которых меланин синтезируется у обоих полов главным образом на выступающих частях тела. Это приводит к тому, что нос, уши и конечности имеют более темную окраску, чем остальное тело. Объясните, почему так происходит.

(5 баллов)

3. Каковы общие признаки приспособления растений к жизни на лугу?

(5 баллов)

4. Соотнесите функции ферментов, участвующих в репликации прокариот с их названиями.

|  |  |
| --- | --- |
| Ферменты | Функции |
| 1. ДНК - геликаза | А) синтез РНК – праймера на отрезке прерывной репликации |
| 2. Праймаза | Б) раскрутка двуцепочечной ДНК |
| 3. ДНК полимераза 1 31 → 51 нуклеазная активность | В) удаление праймера РНК |
| 4. ДНК полимераза 1 51 → 31 нуклеазная активность | Г) сшивание пробелов между фрагментами Оказаки |
| 5. ДНК – лигаза | Д) удаление неспаренных нуклеотидов |
| 6. Топоизомераза | Е) снижение топологического стресса при расщеплении двуцепочечной ДНК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ферменты | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Функции |  |  |  |  |  |  |

(5 баллов)

5. О каком представителе органического мира ученые-биологии полушутя говорят: « Это первый организм, придумавший естественную смерть?» Как это происходит?

(5 баллов)

6. Вспомнив знаменитый опыт Джозефа Пристли, в котором веточка мяты сохранила жизнь мыши в герметической камере, вы можете проделать аналогичный эксперимент, чтобы узнать, как ведут себя растения, когда оказываются в замкнутом пространстве. Поместите растение кукурузы и герани в герметичную пластиковую камеру с нормальным составом воздуха (концентрация CO2 - 300 частей на миллион) и поставте ее на подоконник в вашей лаборатории. Что произойдет с этими растениями? Будут ли растения конкурировать или сосуществовать? Если они будут конкурировать, какое из них победит и почему?

(10 баллов)

7. Фермеры штата Миссисипи, объявили войну гремучим гадюкам, только услышав звук их змеиной трещотки, расправлялись с ними. Выскажите свой прогноз, что произойдет с популяциями гремучих змей через 10 лет?

(10 баллов)

8.Какой цвет имеют корневые клубеньки бобовых растений? Какое вещество их окрашивает, какую функцию оно выполняет?

(10 баллов)

9. Определите коэффициент наследственности (Н) и влияния среды (Е) в развитии рахита, если известно, что из 140 обследованных пар монозиготных близнецов больными оказались 122 пары. А из 156 пар дизиготных близнецов рахитом страдали 34 пары.

(10 баллов)

11.В короткой цепи белкового гормона инсулина у лошади на восьмом месте стоит аминокислота треонин, а у коровы – аланин. На девятом месте находятся соответственно глицин и серин. Что можно сказать о молекулярно-эволюционных событиях, разделивших эти два вида?

(15 баллов)

12. Так называемый бомбейский феномен состоит в том, что в семье, где отец имел І (0) группу крови, а мать ІІІ (В), родилась девочка с І (0) группой крови. Она вышла замуж за мужчину со ІІ (А) группой. У них родились две девочки с ІV(АВ) группой и с І (0) группой. Появление девочки с ІV (АВ) группой от матери с І (0) вызвало недоумение.

Ученые объясняют это действием рецессивного эпистатического гена (w), подавляющего группу крови А и В.

Определите:

А) генотипы всех описанных родственников семьи;

Б) вероятность рождения детей с І (0) группой от брака дочери с ІV (АВ) группой крови, с мужчиной с таким же генотипом;

В) вероятные группы крови детей от брака дочери с І (0) группой крови, если мужчина будет с ІV (АВ) группой, гетерозиготной по эпистатическому гену.

(15 баллов)