

ОЛИМПИАДА КФУ 21/22

Биология 10-11кл

Пример заданий олимпиады. Дистанционный/Очный этап. Решения

1. Тест. Базовые знания

Вопрос 1

Дыхательный центр расположен:

- ☐ В среднем мозге
- ☐ В продолговатом мозге
- ☐ В спинном мозге
- ☐ В среднем и продолговатом мозге

Правильный ответ: В продолговатом мозге

Вопрос 2

Депо крови являются:

- ☐ Селезенка, печень, кожа
- ☐ Селезенка, печень, кожа, сердце
- ☐ Селезенка, печень, кожа, легкие, кишечник
- ☐ Селезенка, печень, кожа, легкие

Правильный ответ: Селезенка, печень, кожа

Вопрос 3

Легкие имеют доли:

- ☐ Правая – 2, левая – 3
- ☐ Правая – 3, левая 2
- ☐ Правая – 2, левая 2
- ☐ Правая – 3, левая – 3

Правильный ответ: Правая – 3, левая 2

Вопрос 4

С грудиной в скелете человека непосредственно сочленяются:

- ☐ 12 пар ребер
- ☐ 10 пар ребер
- ☐ 8 пар ребер
- ☐ 7 пар ребер

Правильный ответ: 7 пар ребер

Вопрос 5

Какие организмы относят к хемосинтезирующим?

- ☐ Животные
- ☐ Растения
- ☐ Грибы
- ☐ Железобактерии

Правильный ответ: Железобактерии

Вопрос 6

Переходной формой между рыбами и земноводными были:

- ☐ Динозавры
- ☐ Зверозубые ящеры
- ☐ Кистеперые рыбы
- ☐ Стегоцефалы

Правильный ответ: Кистеперые рыбы

Вопрос 7

Впервые семенами стали размножаться:

- ☐ Голосеменные
- ☐ Покрытосеменные
- ☐ Семенные мхи
- ☐ Папоротники

Правильный ответ: Голосеменные

Вопрос 8

Установите соответствие между типами взаимодействия организмов и их примерами:

1	Хищничество	а	Волки и лисы
2	Паразитизм	б	Бобовые растения и клубеньковые бактерии
3	Симбиоз	в	Человек и аскарида
4	Конкуренция	г	Львы и антилопы

Правильный ответ:

1	2	3	4
г	в	б	а

Вопрос 9

Установите соответствие между отделами скелета человека и входящими в их состав костями:

1	Грудная клетка	а	Ребра
2	Пояс верхних конечностей	б	Локтевая кость
3	Свободная верхняя конечность	в	Лопатка
4	Пояс нижних конечностей	г	Седалищная кость

Правильный ответ:

1	2	3	4
а	в	б	г

Вопрос 10

Установите соответствие между типами плодов и растениями, для которых они характерны:

1	Сочная костянка	а	Вишня
2	Коробочка	б	Лещина
3	Орех	в	Одуванчик
4	Семянка	г	Мак

Правильный ответ:

1	2	3	4
а	г	б	в

2. Фундаментальные знания. Ответ в свободной форме



Седая прядь волос у человека – доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца – нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет.

Решение:

Дано:

A – ген седой пряди волос у человека;

a – ген отсутствия седой пряди волос у человека.

Найти: генотипы родителей и потомства.

Решение:

Определим генотипы родителей.

У матери седая прядь волос, ее генотип может быть гомозиготный (AA) или гетерозиготный (Aa) по седой пряди волос. По условию задачи один из детей в этой семье седой пряди не имеет, у этого ребенка генотип aa и от матери он получил рецессивную аллель отсутствия седой пряди волос.

Следовательно, генотип матери – Аа.

Генотип отца – аа (отсутствие седой пряди волос).

P: ♀Аа х ♂ аа

G: А, а а, а

F₁: Аа; Аа; аа; аа

1:1 или 50% детей с седой прядью волос и 50% без седой пряди волос.

Ответ: Генотипы родителей – Аа и аа; генотипы детей – Аа и аа.

2. Творческое задание. Ответ в свободной форме

«Генетически модифицированные организмы (на грани добра и зла)»

Решение

«Не навреди»

(Приписывается Гиппократу)

Генетически модифицированные организмы (ГМО) – это организмы (микроорганизмы, растения и животные), у которых был искусственно и целенаправленно изменен геном методами генной инженерии.

Сторонники ГМО говорят о преимуществах генетически модифицированных продуктов: 1) быстрая селекция растений и животных. Благодаря модификациям появляются новые виды, растущие быстрее, больше, устойчивые к внешним условиям, перепадам температуры. С учётом стремительно растущего населения и частоты природных катаклизмов — это актуально, 2) удешевление производства. Быстрый рост, устойчивость к простым пестицидам, невосприимчивость к насекомым — и потери производителей минимизированы. В результате многие продукты стали дешевле и доступнее, чем до выращивания их модифицированных видов, 3) возможность увеличить количество полезных витаминов и минералов. Яркий пример — «золотой» рис, с повышенным содержанием витамина А. Массовое выращивание этой культуры помогло предотвратить гибель множества китайских детей от авитаминоза, 4) простота транспортировки. Модифицированные продукты легче перевозить, они дольше гниют и портятся. В результате можно доставить тропические фрукты на дальний север, сохранив их свежесть, вкус и внешний вид, 5) большая урожайность. ГМО-продукты могут давать урожай несколько раз в год. Благодаря этому многие овощи и фрукты перестали быть сезонными.

Массовое производство трансгенных продуктов поможет избежать глобального голода в будущем.

Противники ГМО опасаются изменения генома человека при употреблении продуктов из ГМО и указывают на невозможность проследить влияние ГМО на эволюцию человека. Имеются работы, свидетельствующие на нахождении чужеродной ДНК в крови, но она не встраивается в геном человека. Опиерируют также лабораторными данными, при которых состояние крыс, хомяков в результате кормления их продуктами из ГМО резко ухудшалось, вплоть до гибели. Указывают на такие негативные последствия как: 1) увеличение аллергических заболеваний в результате иммунного ответа на трансгенный белок и расстройство обмена веществ из-за влияния трансгенных белков, 2) накопление гербицидов в организме (ГМО растения требуют повышенных доз этих веществ) и последствия в виде аллергий, накопления токсинов, канцерогенов, угнетения иммунитета, 3) повышение устойчивости к антибиотикам по причине передачи гена устойчивости к антибиотикам из ГМО.

Наконец, ввиду устойчивости ГМО к неблагоприятным условиям среды есть риск, что они станут «суперсорняками» и вытеснят многие виды флоры Земли.

Однако, вопрос о вреде продуктов из ГМО остается открытым и адекватным ответом на эту проблему является постановление об обязательной маркировке ГМО продуктов в России.