

# 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:

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

Правильный ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
г	в	б	а

### Вопрос 9

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

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

Правильный ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
а	в	б	г

## Вопрос 10

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

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

Правильный ответ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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

**F<sub>1</sub>:** 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.