

Шифр

A-21

## Матрица ответов на задания очного этапа

Акмуллинской олимпиады по биологии

2022/23 уч. год. 10-11, СПО класс

## Часть 1. [30 баллов]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	Б-	Б✓	В-	Б-	А✓	Б-	В✓	Г-	А✓	Г-
11-20	А✓	А✓	А✓	Г-	Г✓	А-	Б-	А-	А-	В✓
21-30	В✓	Г-	А✓	А-	А✓	Б✓	Г-	Г-	Б-	В-

Количество баллов за часть 1 13

## Часть 2. [25 баллов]

Количество баллов	1		2		3		4		5	
	Max	У	Max	У	Max	У	Max	У	Max	У
	6	<del>3</del> 6	8	0	3	0	5	0	3	1

Количество баллов за часть 2 ~~4~~ 7Общее количество баллов участника ~~17~~ 20

Очный тур Акмуллинской олимпиады по биологии

2022-2023 учебный год

10-11 класс, СПО

Задания практического тура

Перед Вами задания практического тура. Ответы на задания практического тура необходимо прописать на бланках с заданием.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25.

Задание №1. Смесь глицина, лизина и глутаминовой кислоты разделили методом электрофореза на бумаге при  $pH=6,0$ . Какая из аминокислот перемещалась  
а) к аноду,  
б) к катоду,  
в) оставалась на старте,  
если изоэлектрическая точка глицина находится при  $pH=5,97$ ; лизина при  $pH=9,74$ ; глутаминовой кислоты при  $pH=3,22$ . Дайте развернутый ответ.

Ответ: Электрофорезом можно разделить смесь с помощью электрического тока.

Аминокислоты перемещались следующим образом:

а) к катоду - лизин (т.к.  $pK=9,74$ ) 0 2б

б) к аноду - глутаминовая к-та ( $pK=3,22$ ) 0 2б

в) оставалась на старте - глицин  
(т.к. его изоэлектр-я точка при  $pK=5,97 \approx 6$ ,  
по условию дано  $pK=6$ ) 2б

Изоэлектрическая точка - то значение, при котором в-во будет иметь заряд 0.

На аноде будет заряд "+" и к нему пойдет отрицательно-заряженный. Т.к. из физики мы знаем, что разноименные заряды притягиваются. С катодом, соответственно (наоборот). + 1б.

Шифр А-21

Подпись участника [подпись]

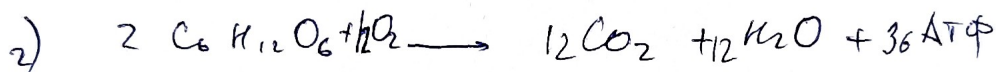
Задание №2 Рассчитайте энергетический эффект (в молекулах АТФ):

- а) анаэробного окисления 5 молекул глюкозы в результате гликолиза;
  - б) окислительного декарбоксилирования 10 молекул пировиноградной кислоты;
  - в) полного окисления 3 молекул ацетил-КоА в цикле три- и дикарбоновых кислот;
  - г) полного (аэробного) окисления 2 молекул глюкозы в дихотомическом пути.
- Дайте развернутый ответ.

Ответ: 0

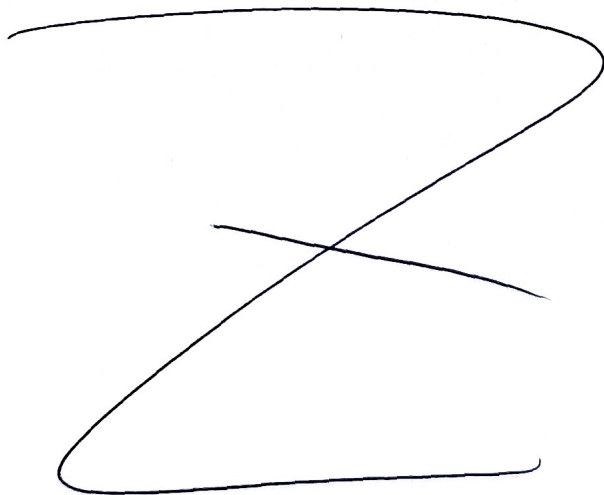


$C_6H_{12}O_6$  - глюкоза



б) 10 ПВК окисляется и образуется 20 АТФ.

в) 3 молекулы ацетил-КоА дают 6 АТФ.



Шифр А - 21

Подпись участника 

Задание №3. Составьте схему передачи электронов световой фазы фотосинтеза. Укажите циклический и нециклический транспорт электронов. Дайте развернутый ответ.

Ответ: 0

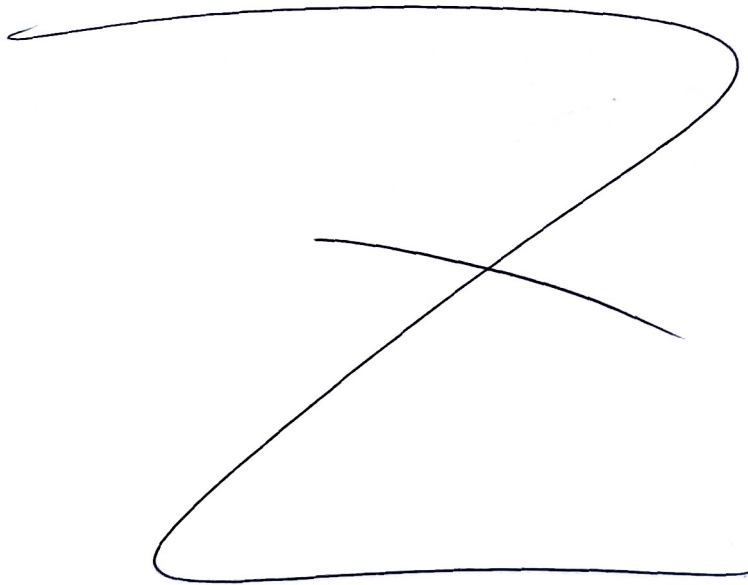
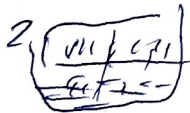
При фотосинтезе :

1) поток света падает на растение


2) возбуждается хлорофилл

3) вбирает  $H_2O$  и  $CO_2$

4) образование АТФ и  $O_2$ .



Шифр А - 21

Подпись участника 



Задание №4. При скрещивании белоглазых самок дрозофилы с красноглазыми самцами получено 895 самцов с белыми глазами и 882 самки с красными глазами. Кроме того, в потомстве от этого скрещивания обнаружено 2 самки с белыми глазами и 1 самец с красными глазами. Как можно объяснить появление необычных самок и самцов? Как проверить правильность Вашего предположения? Дайте развернутый ответ.

Ответ:

У мух гетерогаметный пол является мужской

Дано:

A - белый цвет глаз (б.)

a - красный цвет глаз (к.)

F<sub>1</sub> - ?

Решение

P ♀  $X^A X^a$  × ♂  $X^a Y$   
б. к.

G  $X^A, X^a$   $X^a, Y$

F  $X^A X^a$  - ♀, б., 2 шт.  
 $X^a X^a$  - ♀, к., 882 шт  
 $X^A Y$  - ♂, б., 895 шт  
 $X^a Y$  - ♂, к., 1 шт

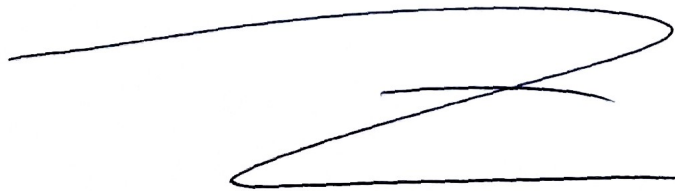
Появление необычных самок и самцов произошло благодаря тому, что самка несет две гаметы  $X^A X^a$ , они не сцеплены (родитель).

Тут проявляется закон о независимом расщеплении признака.

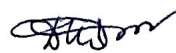
Предположение сопоставляем с заданием, по условию образовалось 4 фенотипа, значит всё верно.

В потомстве получили расщепление по фенотипу 1:1:1:1.

~~Появление~~ Гомозиготных особей больше, т.к. признак встречается чаще (882 шт  $X^a X^a$  и 895 шт.  $X^A Y$ )



Шифр A - 21

Подпись участника 

Задание №5. Перечислите провизорные органы, формирующиеся в раннем эмбриогенезе. Опишите механизм формирования этих органов в эмбриогенезе и их функции. Дайте развернутый ответ.

Ответ:

16

При эмбриогенезе на ранней стадии формируются провизорные органы: желудочный мешок, амнион, хордан.  
(Развитие идет из зародышевых листков).



Шифр А - 21

Подпись участника 