

Уход: 11<sup>20</sup>  
Приход: 11

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
на задания теоретического тура регионального этапа  
**XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год**  
**10 - 11 классы [макс. 153,5 балла]**

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ - , отмена ответа -

**Задание 1. макс. 60 баллов**

№	а	б	в	г
1				<input checked="" type="checkbox"/>
2			<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>			
4				<input checked="" type="checkbox"/>
5				<input checked="" type="checkbox"/>
6		<input checked="" type="checkbox"/>		
7				<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>			
9				<input checked="" type="checkbox"/>
10			<input checked="" type="checkbox"/>	
11	<input checked="" type="checkbox"/>			
12	<input checked="" type="checkbox"/>			

№	а	б	в	г
13				<input checked="" type="checkbox"/>
14			<input checked="" type="checkbox"/>	
15	<input checked="" type="checkbox"/>			
16				<input checked="" type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>			
18	<input checked="" type="checkbox"/>			
19				<input checked="" type="checkbox"/>
20		<input checked="" type="checkbox"/>		
21				<input checked="" type="checkbox"/>
22				<input checked="" type="checkbox"/>
23	<input checked="" type="checkbox"/>			
24				<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
25				<input checked="" type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>			
27				<input checked="" type="checkbox"/>
28				<input checked="" type="checkbox"/>
29	<input checked="" type="checkbox"/>			
30	<input checked="" type="checkbox"/>			
31	<input checked="" type="checkbox"/>			
32				<input checked="" type="checkbox"/>
33				<input checked="" type="checkbox"/>
34				<input checked="" type="checkbox"/>
35				<input checked="" type="checkbox"/>
36				<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
37	<input checked="" type="checkbox"/>			
38				<input checked="" type="checkbox"/>
39	<input checked="" type="checkbox"/>			
40	<input checked="" type="checkbox"/>			
41	<input checked="" type="checkbox"/>			
42				<input checked="" type="checkbox"/>
43				<input checked="" type="checkbox"/>
44				<input checked="" type="checkbox"/>
45				<input checked="" type="checkbox"/>
46				<input checked="" type="checkbox"/>
47				<input checked="" type="checkbox"/>
48				<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
49	<input checked="" type="checkbox"/>			
50				<input checked="" type="checkbox"/>
51				<input checked="" type="checkbox"/>
52	<input checked="" type="checkbox"/>			
53				<input checked="" type="checkbox"/>
54				<input checked="" type="checkbox"/>
55				<input checked="" type="checkbox"/>
56				<input checked="" type="checkbox"/>
57	<input checked="" type="checkbox"/>			
58				<input checked="" type="checkbox"/>
59				<input checked="" type="checkbox"/>
60	<input checked="" type="checkbox"/>			

39

**Задание 2. макс. 75 баллов**

№	?	а	б	в	г	д
1	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
7	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
13	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
19	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
25	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
2	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
8	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
14	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
20	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
26	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
3	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
9	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
15	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
21	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
27	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
4	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
10	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
16	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
22	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
28	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
5	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
11	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
17	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
23	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
29	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
6	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
12	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
18	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
24	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
30	в					
	н					

47

**Задание 3. макс. 18,5 баллов**

**1. макс. 2,5 балла**

Рис.	1	2	3	4	5
Тип	А				
	Б				
	В				
	Г				
Д					

(по 0,5 б.) = 0

**2. макс. 2 балла**

Э. сит-я	1	2	3	4
Пов.	А			
	Б			

(по 0,5 б.) = 2

**3. макс. 2,5 балла**

Пор-к	1	2	3	4	5
Слой	А				
	Б				
	В				
	Г				
Д					

(по 0,5 б.) = 1,5

**4. макс. 3 балла**

Проц-ты	1	2	3	4	5	6
Оргanelлы	А					
	Б					
	В					
	Г					

(по 0,5 б.) = 2,5

**5. макс. 3,5 балла**

Бак./Х	1	2	3	4	5	6	7
Лок-я	А						
	Б						

(по 0,5 б.) = 2,5

**6. макс. 5 баллов**

Орг-мы	1	2	3	4	5
Гаметы	А				
	Б				
	В				
	Г				
	Д				
	М				
Ж					

(по 0,5 б.) = 3,5

**Итого:**  
98,5

**Проверили:**  
Бал



Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Регион \_\_\_\_\_  
 Шифр \_\_\_\_\_ 1126

Шифр \_\_\_\_\_ 1126  
 Рабочее место \_\_\_\_\_ 5  
 Итого: \_\_\_\_\_ 7,0

### ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год. 11 класс

### ГЕНЕТИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

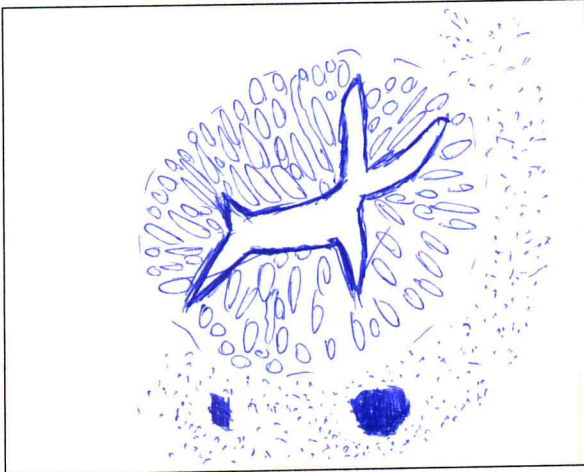
#### Оборудование и материалы:

1. Микроскоп с осветителем и объективами 10х, 20х, 40х.
2. Набор из трех гистологических препаратов, относящихся к тканям-производным мезодермы, эктодермы и энтодермы млекопитающих, препараты подписаны номерами 1 – 3.

**Задание 1.** Рассмотрите препараты 1 – 3, определите представленные на них ткани, укажите, производными каких зародышевых листков они являются. Подпишите номер препарата, соответствующий каждому зародышевому листку, укажите орган, которому соответствует препарат (максимум 3 балла, по 0,5 балла за каждый правильно указанный № препарата и определенный орган).

Эктодерма	Мезодерма	Энтодерма
Препарат № <u>1</u> Орган – <u>кожа</u> 1,0	Препарат № <u>3</u> Орган – <u>кость</u> 0	Препарат № <u>2</u> Орган – <u>тонкий кишечник</u> 0

Схематично зарисуйте в прямоугольнике ниже строение препарата ткани – производной энтодермы, подпишите характерные элементы ткани (максимум 3 балла, в зависимости от качества рисунка).



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

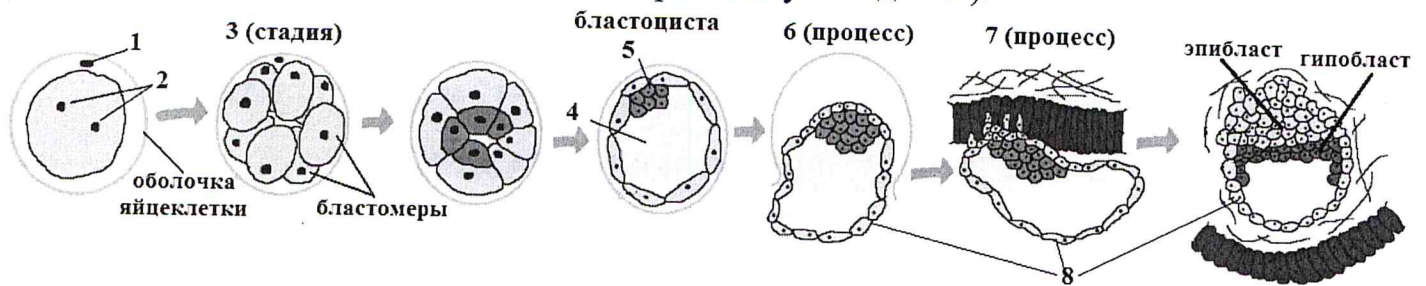
\_\_\_\_\_

за рис. 0,5

\_\_\_\_\_

Укажите функции органа, к которому относился препарат ткани – производной энтодермы (2 балла). впитывание пит. в.в., переварение      0,5

**Задание 2.** Рассмотрите схему этапов раннего развития зародыша млекопитающего. Подпишите обозначенные цифрами структуры, стадии развития и процессы (максимум 4 балла, по 0,5 за правильную подпись).



- 1- \_\_\_\_\_ 0      2- \_\_\_\_\_ 0  
 3- бластула 0      4- гастрюла 0  
 5- эктодерма 0      6- \_\_\_\_\_ 0  
 7- криптическое угнездение в стенке матки 0,5      8- эктодерма 0

**Задание 3.** Нарушения числа хромосом в кариотипе, как правило, несовместимы с нормальным эмбриональным развитием человека. Тем не менее, некоторые люди рождаются с нарушениями числа хромосом. Заполните таблицу, посвященную хромосомным аномалиям человека (в качестве примера приведен синдром Эдвардса). 7 баллов, по 0,5 балла за каждую правильно заполненную клетку.

Кариотип эмбриона	Описание кариотипа	Возможно ли рождение такого эмбриона (да/нет)	Название наследственного синдрома
47, XY, +18	трисомия 18-й хромосомы	да	синдром Эдвардса
92, XXXX	<u>тетрасомия X-хромосомы</u>	<u>нет</u> 0,5	<u>эту ячейку не заполнять!</u>
45, X	<u>моносомия X-хромосомы</u>	<u>да</u> 0,5	<u>синдром Клайнфельтера</u> 0
47, XY, +21	<u>трисомия 21-й хромосомы</u>	<u>да</u> 0,5	<u>синдром Дауна</u> 0,5
47, XXУ	<u>мужская дисомия X-хромосомы</u> 0,5	<u>да</u> 0,5	<u>синдром Шерешевского-Тюрнера</u> 0
47, XX, +13	<u>трисомия 13-й хромосомы</u> 0,5	<u>нет</u> 0	<u>0</u>

Объясните, почему не рождаются дети с другими хромосомными аномалиями (например, с моносомиями или трисомиям первой, второй, третьей и так далее хромосом) (1 балл).

Дети с такими аномалиями не рождаются потому, что эти аномалии летальны, и зародок умирает на ранних стадиях, не прикрепившись к стенке матки, потому, что в каждой зародки из каждой клеточкой от оболочки млекопитающего 1,0

Шифр 126

Рабочее место 1

Итого 7 баллов

## ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год. 11 класс

### АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ

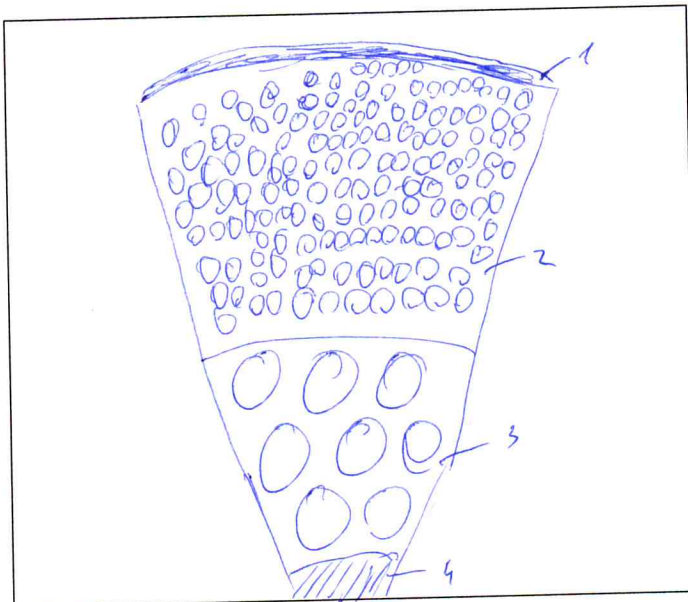
**Оборудование и объекты исследования:** микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвие, препаровальные иглы, раствор флороглюцина, концентрированная соляная кислота, фильтровальная бумага, кусочки пенопласта или клубня картофеля, стакан с водой, части исследуемых органов растений.

#### Ход работы:

1. Приготовьте поперечный срез из предложенных Вам растительных объектов, соблюдая правильную методику и технику работы с микроскопом и приготовления среза.
2. Зарисуйте срез и обозначьте составляющие его ткани.
3. Определите орган растения, который Вы исследовали.
4. Укажите систематическое положение изучаемого растения.
5. Ответ обоснуйте, указав особенности, позволяющие сделать такой вывод.

#### Результаты работы:

1. Методика и техника приготовления среза \_\_\_\_\_
2. Рисунок



Обозначения к рисунку:

- 1 - кора
- 2 - сосудистые трубки (дальняя) -
- 3 - сосуды (ксилема)
- 3 - сердцевина -

Рис. Исследуемый срез органа растения

3. Исследуемый орган стебель -

4. Систематическое положение растения Орехи покрытосеменные, класс одно-  
дольные, Семейство ~~Мирсиа~~

5. Обоснование ответов Представленный орган является частью побега, так  
как - стеблем, так как там есть проводящие ткани (древина, камбия), срединная,  
однако эти органы развиты, поража для ветки, ни фотосинтезирующей ткани нет, и ткани  
не ~~яв~~ характерны для корней растения, поэтому это не листья, не почки, не корни.

Проводящие ткани у данного растения характерны для покрытосеменных, но камбия  
встрече нет, поэтому это не двудольное растение, а однодольное

### Критерии оценки:

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Методика и техника работы с микроскопом и приготовления среза (макс. 5 баллов) | - <u>2</u> |
| 2. Техника исполнения и грамотность рисунка (макс. 7 баллов)                      | - <u>2</u> |
| 3. Определение исследуемого органа растения (макс. 2 балла)                       | - <u>0</u> |
| 4. Определение систематического положения изучаемого растения (макс. 2 балла)     | - <u>2</u> |
| 5. Обоснование ответов (макс. 4 баллов)   | - <u>1</u> |

Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_  
 Шифр 1126

Шифр 1126

Рабочее место 11  
 Итого 120 баллов

**Задания практического тура регионального этапа XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2016-17 уч. год. 11 класс. ЛАБОРАТОРИЯ БИОХИМИИ**

**Определение активности ферментов путем количественного измерения концентрации глюкозы**

**Ход работы.** Целью работы является определение активности комплекса ферментов (амилаза + мальтаза), расщепляющего крахмал до глюкозы, в экстракте пророщенных зерновок пшеницы. Для этого пророщенные зерновки прогомогенизировали в буферном растворе и отцентрифугировали. Концентрация белка в супернатанте составила 0,01 мг/мл. После этого к суспензии крахмала (с концентрацией 100 мМ в пересчете на глюкозу) добавили равный объем супернатанта, смесь проинкубировали 10 мин при 25°C, остановили реакцию нагреванием, и смесь профильтровали. Фильтрат находится в пробирке, промаркированной буквой «Х». Для определения концентрации глюкозы в фильтрате «Х» вам необходимо построить стандартный ряд концентраций глюкозы и провести реакцию с сульфатом меди в щелочной среде (см. Таблицу).

№ пробирки	Концентрация глюкозы, мМ	Объем внесенного 50 мМ раствора глюкозы, мл	Объем внесенного фильтрата «Х», мл	Объем добавленной воды, мл	6% NaOH, мл	2% CuSO <sub>4</sub> , мл	Концентрация глюкозы в фильтрате «Х» (согласно стандартному ряду)
1	0	<u>0</u> +	-	<u>1</u> +	1,0	0,5	-
2	10	<u>0,2</u> +	-	<u>0,8</u> +	1,0	0,5	-
3	20	<u>0,4</u> +	-	<u>0,6</u> +	1,0	0,5	-
4	30	<u>0,6</u> +	-	<u>0,4</u> +	1,0	0,5	-
5	40	<u>0,8</u> +	-	<u>0,2</u> +	1,0	0,5	-
6	50	<u>1</u> +	-	<u>0</u> +	1,0	0,5	-
7	X	-	1,0	<u>0</u> +	1,0	0,5	<u>30 мМ +</u> <u>100</u>
8	X	-	1,0	<u>0</u> +	1,0	0,5	

**Задание 1 (10 баллов).** Заполните **ВСЕ** пустые ячейки в Таблице. В соответствии с Таблицей приготовьте в пробирках 1 - 8 пробы стандартного ряда (объемом 1 мл), содержащие 0 – 50 мМ глюкозы, и две пробы с фильтратом «Х», после чего добавьте во все пробирки по 1 мл раствора 6% NaOH и по 0,5 мл 2% раствора сульфата меди. Тщательно перемешайте все пробы и нагрейте на кипящей водяной бане в течение 5 мин. Сравните пробирки с фильтратом «Х» с пробирками стандартного ряда и определите в них концентрацию глюкозы (редуцирующих сахаров).

**Задание 2 (5 баллов).** Рассчитайте активность комплекса ферментов (в мкмоль глюкозы/мин на 1 мг белка супернатанта) в соответствии с Вашими результатами. Считайте, что все редуцирующие сахара - это глюкоза.

Активность ферментов = \_\_\_\_\_ мкмоль глюкозы/мин на 1 мг белка

**Задание 3 (3 балла).** Рассчитайте, сколько процентов связей в крахмале было расщеплено в ходе инкубации. Содержанием крахмала в экстракте зерновок пшеницы можно пренебречь.

Было расщеплено \_\_\_\_\_ % связей в крахмале.

**Задание 4 (2 балла).** Какое из приведенных ниже утверждений является верным (неверное зачеркнуть).

- 1) Скорость образования глюкозы лимитируется активностью амилазы.
- 2) Скорость образования глюкозы лимитируется активностью мальтазы.
- 3) Поставленный опыт не позволяет ответить на этот вопрос.

20

