

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

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

**Задание 1. мах. 60 баллов**

№	а	б	в	г
1			<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>			
3				
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				
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				
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				
28		<input checked="" type="checkbox"/>		
29				
30	<input checked="" type="checkbox"/>			
31				
32		<input checked="" type="checkbox"/>		
33				
34				
35				
36		<input checked="" type="checkbox"/>		

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

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

23

**Задание 2. мах. 75 баллов**

№	?	а	б	в	г	д
1	В	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Н					

№	?	а	б	в	г	д
7	В	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Н					

№	?	а	б	в	г	д
13	В	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Н					

№	?	а	б	в	г	д
19	В	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Н					

№	?	а	б	в	г	д
25	В	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Н					

52

**Задание 3. мах. 18,5 баллов**

**1. мах. 2,5 балла**

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

(по 0,5 б.) = 2,5

**2. мах. 2 балла**

Э. сит-я	1	2	3	4
Пов.	А	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Б			

(по 0,5 б.) = 1

**3. мах. 2,5 балла**

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

(по 0,5 б.) = 0,5

**4. мах. 3 балла**

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

(по 0,5 б.) = 1

**5. мах. 3,5 балла**

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

(по 0,5 б.) = 2

**6. мах. 5 баллов**

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

(по 0,5 б.) = 4

**Итого:**

86,5

**Проверили:**

*Тол*



Шифр 1115Рабочее место 8Итого 6,5 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 «X». Для определения концентрации глюкозы в фильтрате «X» 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 «X», мл	Объем добавленной воды, мл	6% NaOH, мл	2% CuSO <sub>4</sub> , мл	Концентрация глюкозы в фильтрате «X» (согласно стандартному ряду)
1	0	0 +	-	1 +	1,0	0,5	-
2	10	0,2 +	-	0,8 +	1,0	0,5	-
3	20	0,4 +	-	0,6 +	1,0	0,5	-
4	30	0,6 +	-	0,4 +	1,0	0,5	-
5	40	0,8 +	-	0,2 +	1,0	0,5	-
6	50	1 +	-	0 +	1,0	0,5	-
7	X	-	1,0	-	1,0	0,5	-
8	X	-	1,0	-	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 «X», 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 «X» 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.



Шифр 1115

Рабочее место I

Итого 65 баллов

## ЗАДАНИЯ

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

### АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ

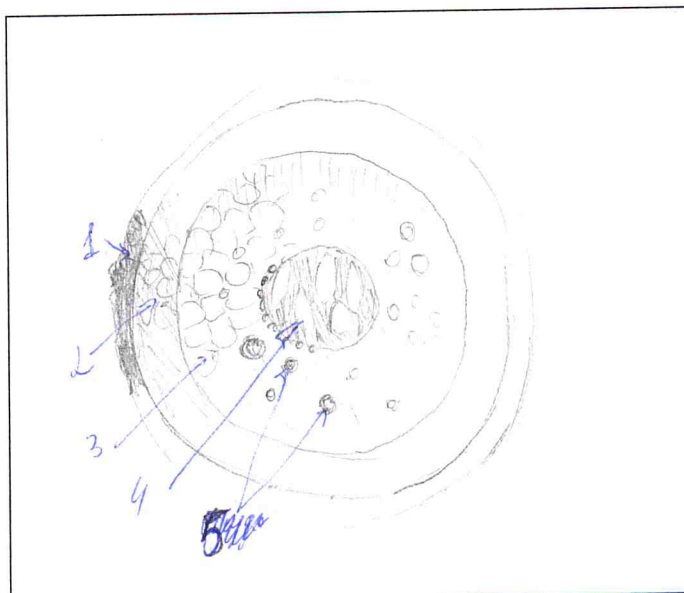
**Оборудование и объекты исследования:** микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвие, препаровальные иглы, раствор флороглюцина, концентрированная соляная кислота, фильтровальная бумага, кусочки пенопласта или клубня картофеля, стакан с водой, части исследуемых органов растений.

#### 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 - эпидермис
- 2 - пробка
- 3 - паренхима (аэрохитин)
- 4 - к. кольцо
- 5 - кров. пучки

Рис. Исследуемый срез органа растения

3. Исследуемый орган стебель —

4. Систематическое положение растения отд. Покрытосемянные, кл. Двудольные, Злаковые

5. Обоснование ответов проберущие лучи расположены хаотично, нет камбия => одностороннее; растение травянистое, нет коры и сердцевины, нет внут. сосудов (листья могут быть поперечными)

### 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>3</u>   |
| 3. Определение исследуемого органа растения (макс. 2 балла)                       | - <u>0</u>   |
| 4. Определение систематического положения изучаемого растения (макс. 2 балла)     | - <u>1</u>   |
| 5. Обоснование ответов (макс. 4 баллов)   | - <u>0,5</u> |

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

Шифр 1115  
 Рабочее место 8  
 Итого: 4,5

### ЗАДАНИЯ

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

### ГЕНЕТИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

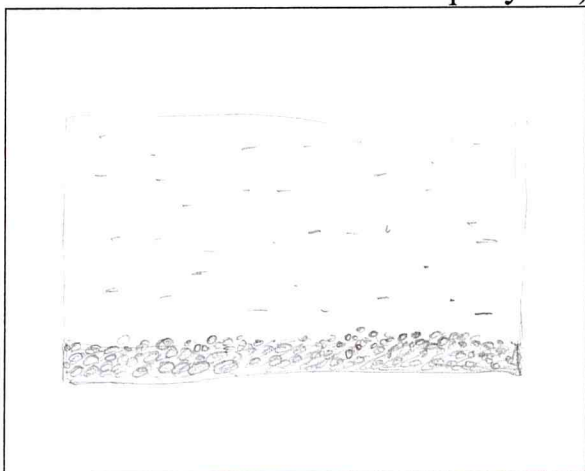
#### Оборудование и материалы:

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> <span style="color: red;">0</span> Орган – <u>мышечная ткань</u>	Препарат № <u>2</u> Орган – <u>мышца млекопитающего</u> <span style="color: red; font-size: 1.2em;">1,0</span>	Препарат № <u>1</u> <span style="color: red;">0</span> Орган – .

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



0

---

---

---

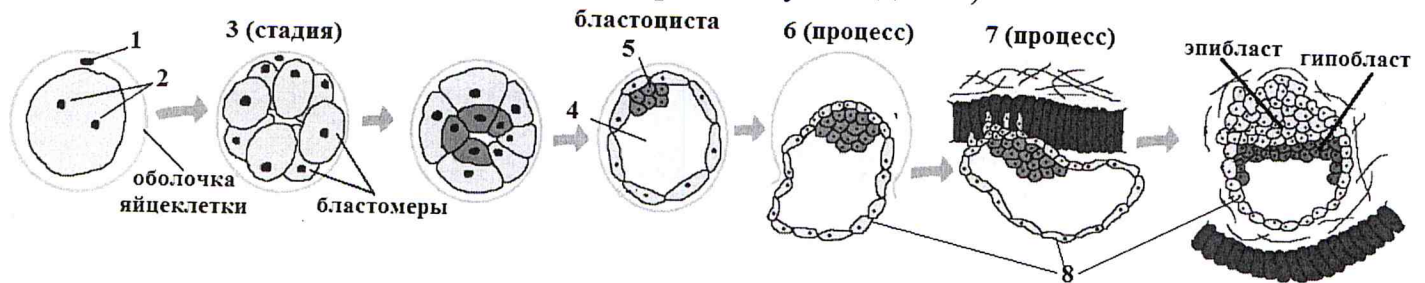
---

---

---

Укажите функции органа, к которому относился препарат ткани – производной энтодермы (2 балла). 0

**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- дигармон 0  
 3- бластула 0      4- биогенез 0,5  
 5- \_\_\_\_\_ 0      6- \_\_\_\_\_ 0  
 7- приращение к эписоме 0,5      8- жестерис 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>удвоение хромосомного набора (тетраплоидия)</u>	<u>нет 0,5</u>	<u>эту ячейку не заполнять!</u>
45, X	<u>моносомия 23-й хромосомы</u>	<u>нет 0</u>	0
47, XY, +21	<u>трисомия 21-й хромосомы</u>	<u>да 0,5</u>	<u>синдром Дауна</u>
47, XXУ	<u>трисомия 13-й хромосомы</u>	<u>да 0,5</u>	<u>синдром Клайнфельтера</u>
47, XX, +13	<u>трисомия 13-й хромосомы</u>	<u>да 0,5</u>	0

Объясните, почему не рождаются дети с другими хромосомными аномалиями (например, с моносомиями или трисомиям первой, второй, третьей и так далее хромосом) (1 балл). Невозможно рождение детей с др. хром. аномалиями, т.к. в этих хромосомах закодирована информация о стад. этапах орг-зма, при нарушении синтеза которой невозможно функционировать организму. 0,5

**УДАЧИ НА ДРУГИХ КАБИНЕТАХ ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА!**