

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	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г
1				<input checked="" type="checkbox"/>	13				<input checked="" type="checkbox"/>	25	<input checked="" type="checkbox"/>				37				<input checked="" type="checkbox"/>	49	<input checked="" type="checkbox"/>			
2				<input checked="" type="checkbox"/>	14				<input checked="" type="checkbox"/>	26					38	<input checked="" type="checkbox"/>				50				<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>				15				<input checked="" type="checkbox"/>	27					39					51				
4				<input checked="" type="checkbox"/>	16	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	28					40					52	<input checked="" type="checkbox"/>			
5				<input checked="" type="checkbox"/>	17				<input checked="" type="checkbox"/>	29					41					53				<input checked="" type="checkbox"/>
6				<input checked="" type="checkbox"/>	18				<input checked="" type="checkbox"/>	30					42					54				<input checked="" type="checkbox"/>
7				<input checked="" type="checkbox"/>	19				<input checked="" type="checkbox"/>	31					43	<input checked="" type="checkbox"/>				55				<input checked="" type="checkbox"/>
8				<input checked="" type="checkbox"/>	20				<input checked="" type="checkbox"/>	32					44	<input checked="" type="checkbox"/>				56	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
9				<input checked="" type="checkbox"/>	21				<input checked="" type="checkbox"/>	33	<input checked="" type="checkbox"/>				45					57				<input checked="" type="checkbox"/>
10				<input checked="" type="checkbox"/>	22				<input checked="" type="checkbox"/>	34	<input checked="" type="checkbox"/>				46					58				<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>				23				<input checked="" type="checkbox"/>	35					47					59				<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>				24				<input checked="" type="checkbox"/>	36					48					60				<input checked="" type="checkbox"/>

28

Задание 2. макс. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д
1	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	26	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	27	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	28	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	23	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	29	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	24	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

47

Задание 3. макс. 18,5 баллов

1. макс. 2,5 балла

Рис.	1	2	3	4	5	
Тип	А			<input checked="" type="checkbox"/>		
	Б				<input checked="" type="checkbox"/>	
	В					<input checked="" type="checkbox"/>
	Г					
Д	<input checked="" type="checkbox"/>					

(по 0,5 б.) = 2,5

2. макс. 2 балла

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

(по 0,5 б.) = 2

3. макс. 2,5 балла

Пор-ж	1	2	3	4	5	
Слой	А				<input checked="" type="checkbox"/>	
	Б		<input checked="" type="checkbox"/>			
	В					<input checked="" type="checkbox"/>
	Г	<input checked="" type="checkbox"/>				
Д				<input checked="" type="checkbox"/>		

(по 0,5 б.) = 2,5

4. макс. 3 балла

Проц-ы	1	2	3	4	5	6	
Оргanelлы	А			<input checked="" type="checkbox"/>			
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>					
	В						<input checked="" type="checkbox"/>
	Г	<input checked="" type="checkbox"/>					

(по 0,5 б.) = 1

5. макс. 3,5 балла

Бак./Х	1	2	3	4	5	6	7
Лока	А			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2

6. макс. 5 баллов

Орг-мы	1	2	3	4	5	
Гаметы	А	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
	Б					<input checked="" type="checkbox"/>
	В		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Г	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Д				<input checked="" type="checkbox"/>	
	М					<input checked="" type="checkbox"/>
Ж	<input checked="" type="checkbox"/>					

(по 0,5 б.) = 4

Итого: 89,5

Проверили: [Signature]



Шифр 1121Рабочее место 2Итого 19,5 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 «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 ₄ , мл	Концентрация глюкозы в фильтрате «Х» (согласно стандартному ряду)
1	0	0 +	-	1,0 +	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 +	-	0 +	1,0	0,5	-
7	X	-	1,0	- +	1,0	0,5	30-35
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 «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 = 600 - 650 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 60% - 70% 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 1121

Рабочее место 3

Итого 7,5 баллов

ЗАДАНИЯ

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

АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ

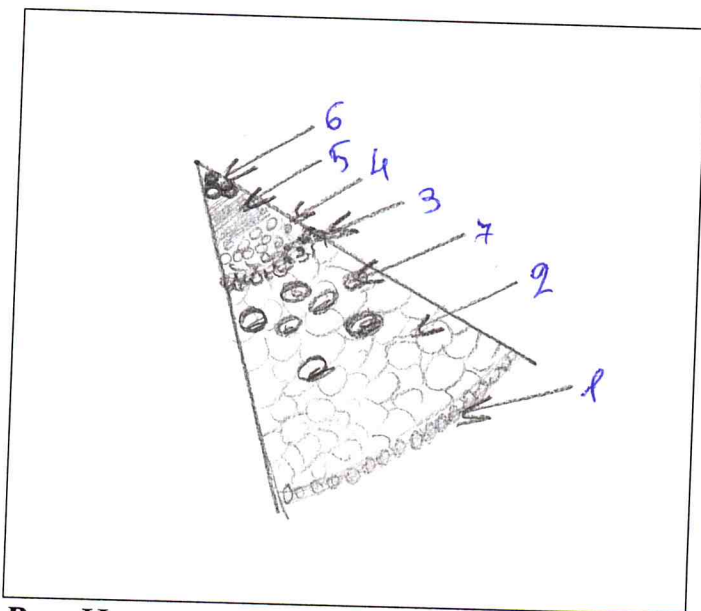
Оборудование и объекты исследования: микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвие, препаровальные иглы, раствор флороглюцина, концентрированная соляная кислота, фильтровальная бумага, кусочки пенопласта или клубня картофеля, стакан с водой, части исследуемых органов растений.

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 - фотосинтезирующая паренхимма.
- 3 - склеренхимная оболочка.
- 4 - флоэма
- 5 - камбий
- 6 - кортекс
- 7 - сердцевина.

Рис. Исследуемый срез органа растения

3. Исследуемый орган стебель —

4. Систематическое положение растения покрытосеменное, двудоль-
ное.

5. Обоснование ответов Данный орган - стебель, т.к. имеет склерен-
химную шапку над проводящими сосудами. В отличие от корня,
у него тонкий эпителий и есть фотосинтезирующие части; в от-
личие от листа, нет столбчатого мезофилла и устьиц, большие
проводящие пучки. Растение покрытосеменное, т.к. пучки флоэмы
и ксилемы хорошо видны и дифференцированы; двудольное, т.к.
пучки расположены не хаотично, а встраиваются по ок-
ружности, имеется камбий.

Критерии оценки:

- | | |
|---|--------------|
| 1. Методика и техника работы с микроскопом и приготовления среза (макс. 5 баллов) | - <u>3</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>0,5</u> |
| 5. Обоснование ответов (макс. 4 баллов) | - <u>1</u> |

Фамилия _____
 Имя _____
 Регион _____
 Шифр _____

Шифр 1121
 Рабочее место 3
 Итого: 145

ЗАДАНИЯ

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

ГЕНЕТИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

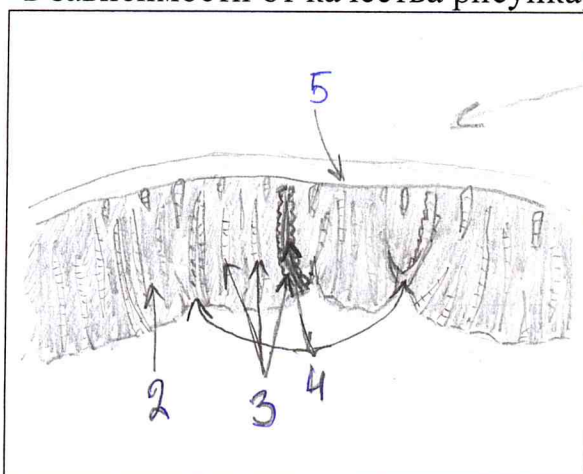
Оборудование и материалы:

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> 1,0 Орган – <u>кожный покров</u>	Препарат № <u>2</u> 1,0 Орган – <u>кость опорно-двигательного аппарата</u>	Препарат № <u>3</u> 0,5 Орган – <u>желудок</u>

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

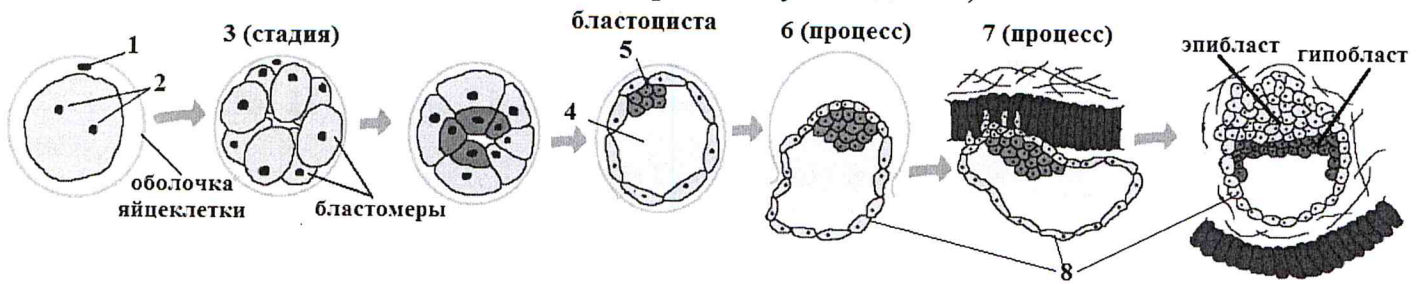


- 1 соединительнотканная кистка
 - 2 мем
 - 3 секреторные кистки
 - 4 секреторные каналы (протоки)
 - 5 – базальная пластинка
- 2,5

Укажите функции органа, к которому относился препарат ткани – производной

энтодермы (2 балла). Разношерстные сложные органические в-в до простых ферментами, механическое дробление пищи, частотное всасывание полезных веществ 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- ядра половых клеток 0,5
 3- бластуляция 0
 4- первичная масса 0,5
 5- второй зародышевой листок (эктодерма) 0,5
 6- выход бластоциста из оболочки 0,5
 7- плацентация 0
 8- этот первый зародышевой лист (эктодерма) 0,5

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 0</u>	<u>нет 0,5</u>	<u>эту ячейку не заполнять!</u>
45, X	<u>моносомия половой хромосомы (23) 0</u>	<u>да 0,5</u>	<u>синдром 0</u>
47, XY, +21	<u>трисомия 21 хромосомы 0,5</u>	<u>да 0,5</u>	<u>синдром Дауна 0,5</u>
47, XXU	<u>трисомия 23 хромосомы, мужского типа 0</u>	<u>да 0,5</u>	<u>синдром Якобса 0</u>
47, XX, +13	<u>трисомия 13 хромосомы 0,5</u>	<u>да 0,5</u>	<u>синдром Патау 0,5</u>

Объясните, почему не рождаются дети с другими хромосомными аномалиями (например, с моносомиями или трисомиями первой, второй, третьей и так далее хромосом) (1 балл). При мейозе может произойти неверное расхождение только отдельных хромосом, тогда как остальные (1, 2, 3 и т.д.) расходятся верно, не давая моно- или трисомии этих хромосом 0

УДАЧИ НА ДРУГИХ КАБИНЕТАХ ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА!