

Фамилия Рокун  
 Имя Никита  
 Район Лодзинский  
 Класс 11<sup>0</sup>  
 Шифр C-25

Шифр C-25

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
 на задания теоретического тура регионального этапа  
**XXXIV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2017-18 уч. год**  
**10 - 11 классы [макс. 145 баллов]**

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

**Задание 1. макс. 50 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"/>				11		<input checked="" type="checkbox"/>			21		<input checked="" type="checkbox"/>			31	<input checked="" type="checkbox"/>				41	<input checked="" type="checkbox"/>			
2				<input checked="" type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>		22			<input checked="" type="checkbox"/>		32			<input checked="" type="checkbox"/>		42			<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>				13				<input checked="" type="checkbox"/>	23	<input checked="" type="checkbox"/>				33		<input checked="" type="checkbox"/>			43	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			14				<input checked="" type="checkbox"/>	24		<input checked="" type="checkbox"/>			34	<input checked="" type="checkbox"/>				44			<input checked="" type="checkbox"/>	
5			<input checked="" type="checkbox"/>		15	<input checked="" type="checkbox"/>				25		<input checked="" type="checkbox"/>			35			<input checked="" type="checkbox"/>		45	<input checked="" type="checkbox"/>			
6		<input checked="" type="checkbox"/>			16			<input checked="" type="checkbox"/>		26	<input checked="" type="checkbox"/>				36			<input checked="" type="checkbox"/>		46			<input checked="" type="checkbox"/>	
7			<input checked="" type="checkbox"/>		17	<input checked="" type="checkbox"/>				27	<input checked="" type="checkbox"/>				37			<input checked="" type="checkbox"/>		47	<input checked="" type="checkbox"/>			
8		<input checked="" type="checkbox"/>			18		<input checked="" type="checkbox"/>			28				<input checked="" type="checkbox"/>	38	<input checked="" type="checkbox"/>				48		<input checked="" type="checkbox"/>		
9	<input checked="" type="checkbox"/>				19			<input checked="" type="checkbox"/>		29				<input checked="" type="checkbox"/>	39		<input checked="" type="checkbox"/>			49	<input checked="" type="checkbox"/>			
10			<input checked="" type="checkbox"/>		20		<input checked="" type="checkbox"/>			30				<input checked="" type="checkbox"/>	40			<input checked="" type="checkbox"/>		50				<input checked="" type="checkbox"/>

**Задание 2. макс. 65 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"/>		7	в	<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"/>		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"/>	
2	в	<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"/>		14	в	<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"/>		9	в	<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"/>		21	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"/>		10	в	<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"/>		22	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"/>		11	в	<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"/>		23	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"/>		12	в	<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"/>		24	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								

**Задание 3. макс. 30 баллов**

**1. макс. 2 балла**

Победи	1	2	3	4
Виды	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

**2. макс. 6 баллов**

Рис.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа	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"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
Е		<input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 3,5

**3. макс. 5 баллов**

Структ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Группа	А	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
	Б		<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
	В			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
	Г				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
	Д						<input checked="" type="checkbox"/>			
Е							<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2

**4. макс. 2,5 балла**

Групп.	1	2	3	4	5
Положение	А				<input checked="" type="checkbox"/>
	Б			<input checked="" type="checkbox"/>	
	В	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Г		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 1,5

**5. макс. 2,5 балла**

Мет.	1	2	3	4	5
Результат	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

**6. макс. 2,5 балла**

Бол-нь	1	2	3	4	5
Особенности	А				
	Б		<input checked="" type="checkbox"/>		
	В				<input checked="" type="checkbox"/>
	Г				<input checked="" type="checkbox"/>
	Д	<input checked="" type="checkbox"/>			
Е					<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 1,5

**7. макс. 3 балла**

Структ.	1	2	3	4	5	6
Группа	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"/>			
Е						<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2

**8. макс. 2,5 балла**

Этапы	1	2	3	4	5
НТФ	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.) = 0,5

**9. макс. 4 балла**

Набор	1	2	3	4
Организм	А			<input checked="" type="checkbox"/>
	Б			<input checked="" type="checkbox"/>
	В	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Г		<input checked="" type="checkbox"/>	
Поп.	М	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Ж		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 4

Итого: 75

Проверили: Шукова Шу-Берлов





Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Регион \_\_\_\_\_  
 Шифр \_\_\_\_\_ *С-25*

Шифр С-25

Вариант № \_\_\_\_\_

**Задания**  
**практического тура регионального этапа XXXIV Всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2017-18 уч. год.**  
**11 класс, кабинет БИОХИМИИ**

**Сначала внимательно прочтите все задание!**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКОГО ФОСФАТА И РАСЧЕТ АКТИВНОСТИ**  
**ФОСФАТАЗЫ И СОДЕРЖАНИЯ ФОСФОРА В БИОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ**

Для определения неорганического фосфата Вам предоставляются следующие реактивы:

1. Стандартный раствор неорганического фосфата с концентрацией 31 мкг/мл (в расчете на P).
2. Молибдат аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ , 2% водный раствор.
3. 3М ацетатный буфер, pH 4,5.
4. Раствор аскорбиновой кислоты с концентрацией 10 мг/мл.
5. 10 пустых пробирок в штативе для стандартного ряда фосфата (пробирки 1-6) и для опытных проб (пробирки 8-10).
6. Две пробирки X1 и X2 (опытные пробы), которые содержат по 4 мл раствора глюкозо-6-фосфата с одинаковой концентрацией, в который либо не был (пробирка X1), либо был добавлен (пробирка X2) раствор фермента щелочной фосфатазы (отщепляет неорганический фосфат от глюкозо-6-фосфата) до конечной концентрации 10 мкг/мл. Пробирка X2 инкубировалась 20 мин при 25°C, после чего реакция была остановлена.

**Ход определения:** К исследуемому раствору, содержащему неорганический фосфат (пробы 1-10), приливают дистиллированную воду до 1,0 мл, добавляют 1 мл ацетатного буфера, 0,5 мл молибдата аммония и 0,5 мл раствора аскорбиновой кислоты. Содержимое пробирок тщательно перемешивают и оставляют на 5-10 мин при комнатной температуре. Следят за развитием окраски.

**Задание 1 (10 баллов).** Впишите в Таблицу те объемы раствора фосфата и воды, которые Вы добавили в пробирки 1-6, и заполните пробирки, согласно Вашим расчетам:

№ пробы	Количество фосфата, мкг	Станд. раствор фосфата, мл	Проба X1, мл	Проба X2, мл	H <sub>2</sub> O, мл (до 1 мл)	Ацетатный буфер, 1 мл	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> , 0,5 мл	Аскорбат, 0,5 мл	*
1	0	0	-	-	1				
2	6,2	0,2	-	-	0,8				
3	12,4	0,4	-	-	0,6				+
4	18,6	0,6	-	-	0,4				+
5	24,8	0,8	-	-	0,2				
6	31,0	1,0	-	-	0				
7	-	-	1,0 мл	-	-				<del>12,4 мкг</del>
8	-	-	1,0 мл	-	-				
9	-	-	-	1,0 мл	-				<del>18,6 мкг</del>
10	-	-	-	1,0 мл	-				

68

Оставьте пробирки на столе на 5-10 мин.

*05*  
**Задание 2 (3 балла).** Пока развивается окраска, решите следующую задачу. Один грамм пшеничной муки с влажностью 8% полностью окислили серной кислотой при нагревании. Полученный материал нейтрализовали щёлочью и объём раствора довели до 100 мл. В полученном растворе определили содержание фосфата. Оно составило 0,32 мкмоль в мл. Каково содержание фосфора в муке в % на сухой вес? Ответ округлите до второго знака после запятой.

Содержание фосфора составляет 3 % на сухой вес муки.

**Задание 3 (7 баллов).** Рассчитайте, какова концентрация стандартного раствора фосфата, ответ выразите в мМ (2 балла).

После развития окраски сравните пробирки 7, 8 и 9, 10 (пробы X1 и X2) с пробирками из стандартного ряда (пробирки 1-6) и определите в них содержание неорганического фосфата. Поставьте знак «плюс» в последнем столбце (\*) Таблицы напротив тех проб стандартного ряда, с которыми совпадает окраска пробирок 7, 8 и 9, 10 и впишите в этот столбец содержание фосфата в пробах X1 и X2 в мкг/мл.

Рассчитайте активность фермента щелочной фосфатазы, выразив её в международных единицах активности ферментов (мкмоль/мин на 1 мг белка) (5 баллов).

Концентрация стандартного раствора фосфата	1 мМ <i>25</i>
Активность фермента щелочной фосфатазы	1,6 мкмоль/мин на 1 мг белка <i>25</i>

*25*  
Закончив работу, штативы и заполненные листы ответов оставьте на рабочем месте и позовите преподавателя, который примет Вашу работу.

Все расчеты производить только на обратной стороне листов ответа!

*Всего: 8,05*

*Бабаевский И. Г.*

*Колупаев С. В. ОДМЕ*



Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Регион \_\_\_\_\_  
 Шифр С-25

Шифр С-25

Итого: 11,5  
Али

**ЛИСТ ОТВЕТОВ**

**Задание 1. Кратко поясните все рассчитываемые значения своим расчетом, также кратко поясните все Ваши утверждения**

Размер зрелой молекулы лептина (1 балл)	116 7 аминок. остат-ов —
Различие лептинов мыши и человека (в % от числа аминокислот) (1 балл)	16%. 0,5
Доминантна или рецессивна мутация <i>obese</i> ? (1 балл)	Рецессивна, т.к. мутации генотипа, но мутации практически не отличаются по фенотипу от мышей дикого типа.
Синтез лептина у <i>obese</i> мышей будет нарушен, потому что... (1 балл)	У мышей с мутацией синтезируется другой соршон т.к. происходит перестройка в последовательности нукл-ов, кодирующ-ую синтез лептина 9,5 сооп
Для поддержания численности мышей <i>ob/ob</i> нужны скрещивания: (1 балл)	$  \begin{array}{l}  P: \text{♀ } ob/wt \times \text{♂ } ob/wt \\  G: \begin{array}{cc} ob & wt \\ \downarrow & \downarrow \end{array} \quad \begin{array}{cc} ob & wt \\ \downarrow & \downarrow \end{array} \\  F_1: \begin{array}{ccc} ob/ob & ob/wt & ob/wt & wt/wt \end{array}  \end{array}  $ <p style="text-align: right;">0,5 <del>об/об x wt/wt</del> ↑</p>
Фенотип мышей <i>ob/wt</i> <i>db/wt</i> будет... (1 балл)	<i>ob/wt</i> - здоровая мышь <i>ob/wt</i> - здоровая мышь. +

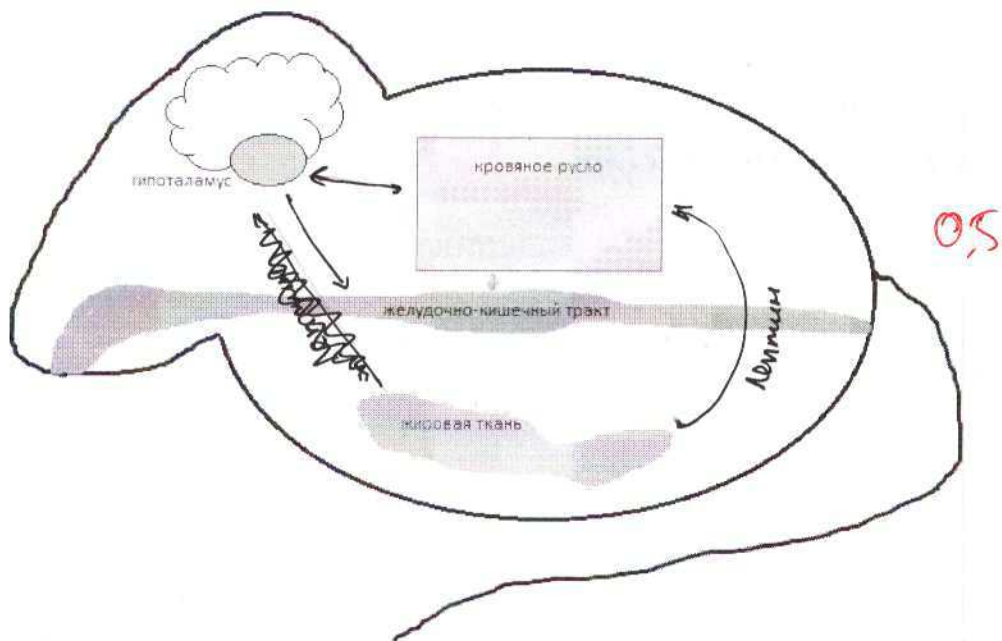


Рисунок. Схема регуляции чувства сытости у млекопитающих (2 балла).

Ген лептина у гомозиготных мышей  $db/db$  (1 балл).

Выработка лептина будет нарушена из-за гомозиготности особи по данному признаку. —

В следующих поколениях ген лептина с мутацией  $ob$  (1 балл).

Ген постепенно исчезнет, т.к. в результате естественного отбора особи с ~~этими~~ такими генотипами ( $ob$ ) и фенотипом (ожирение, диабет (при гомозиготности ...)) будут вымирать. +

### Задание 2.

Стратегия межполовых отношений (1 балл)	Образовалась пар.
Среднее число птенцов в гнезде, не принадлежащих хозяину гнезда (1 балл)	$\textcircled{3} = \frac{24 - \text{сушица птенцов}}{8 - \text{коп-во гнезд}}$ 0,5
Среднее число потомков одной самки (1 балл)	6 <sup>1</sup>
Стандартное отклонение числа потомков одной самки (1 балл)	$\pm 1-2$ —
Среднее число потомков одного самца (1 балл)	<del>5</del> 5 <sup>1</sup>
Стандартное отклонение числа потомков одного самца (1 балл)	<del><math>\pm 2-3</math></del> $\pm 1-2$ —

В чем преимущество использования такой стратегии для самок (1 балл)

Происходит обогащение генома самок, т.е. появляются особи с разными генотипами. +

В чем преимущество использования такой стратегии для самцов (1 балл)

Самцы могут не заботиться о потомстве, т.к. это делает самка-хозяйка гнезда. 0,5

С какими преимуществами и недостатками столкнется самец, если будет тратить больше времени на спаривания с самками из других пар? (1 балл)

Возникнет внутривидовая борьба между хозяином гнезда и прилетевшим самцом, а этот вид борьбы за с-е самый острый. 0,5

Объясните взаимосвязь между строением сперматозоида и стратегией поведения самца (1 балл)

Сперматозоид с короткими хвостами дольше сохраняют жизнеспособность, а значит самцы, имеющие эти сперматозоиды могут оплодотворить других самок, т.к. их материал будет сохранен самкой. +



Всего: 12,05

Шу Бабаева И.И.  
Омск Курган С.В.

35 - count

Шифр C-25

Рабочее место \_\_\_\_\_

Итого: \_\_\_\_\_ баллов

Задания практического тура регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2017-18 уч. год. 11 класс  
ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

**Общая цель:** Изучить анатомо-морфологическую структуру окрашенных органов растений свеклы (*Beta vulgaris*), капусты (*Brassica oleracea* var. *capitata*), куркумы (*Curcuma longa*) и смородины (*Ribes nigrum*); исследовать качественный состав красящих пигментов данных растений.

**Оборудование и объекты исследования:** штатив с 10 пробирками, в которых находятся окрашенные вытяжки, полученные из разных органов следующих растений: *Beta vulgaris*, *Brassica oleracea* var. *capitata*, *Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*, *Curcuma longa* и *Ribes nigrum*, пузырьки с пипетками, в которых находятся 3% раствор лимонной кислоты и 1% раствор NaOH, чашка Петри, разделочная доска, нож, стаканчик с 1% раствором NaOH.

**Ход работы:**

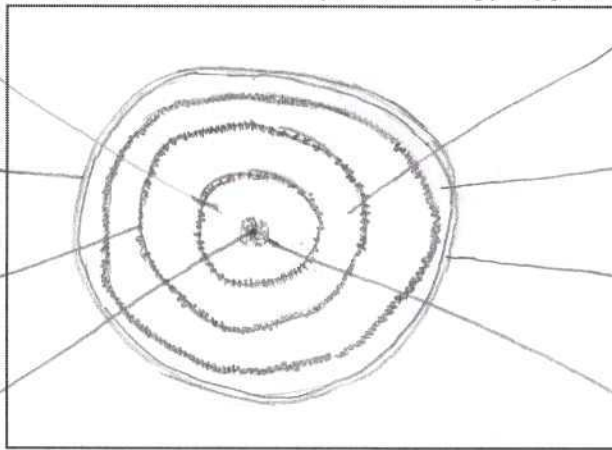
1. При помощи ножа изготовьте поперечный срез органа *Beta vulgaris* в самом широком месте. Поместите его в чашку Петри с 1% NaOH. Подождите 20 минут. По прошествии этого времени извлеките пинцетом срез и обсушите бумажным полотенцем. Внимательно рассмотрите его и зарисуйте, соединив предложенные Вам термины с соответствующими структурами на срезе.

0,55

1,0

1,0

Слой проводящих элементов, заложившийся в первый год +  
Эпидерма -  
Перидерма -  
Первичная ксилема +



Слой проводящих элементов заложившийся во второй год -  
Мезокарп -  
Паренхима -  
Эндодерма -

2. На столе в штативе находятся 10 пробирок. Каждой паре пробирок присвоен свой номер (1а и 1б, 2а и 2б и т.д.). В каждой двух пробирках с одинаковым номером находится вытяжка из одного и того же объекта. Проведите наблюдения и заполните таблицу. Рядом со штативом стоят пузырьки с кислотой и щелочью. Кислоту необходимо добавить в пробирку с буквой **а**, а щелочь – в пробирку с буквой **б** соответственно. Результаты наблюдений и выводы занесите в таблицы (см. также на след. странице). **Список семейств:** А. Маревые. В. Сипиндовые. С. Крыжовниковые. Д. Кирказоновые. Е. Имбирные. Ф. Крестоцветные. Г. Миртовые.

**БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ!** Если Вы ошибетесь, новые пробирки Вам не дадут.

0,5

1,0

	1а	1б	2а	2б	3а	3б	4а	4б	5а	5б
Объект	Beta vulgaris		Brassica oleracea		Brassica oleracea		Curcuma longa		Ribes nigrum	
Семейство (шифр)	F -		F +		F +		G -		C +	
Исходный цвет вытяжки	Машиновы +		Бесцветный -		Фиолетовый -		Жёлтый +		Красный + (Машиновы)	
Цвет вытяжки после добавления кислоты	Машиновы +		Бесцветный ослеп +		Розовый -		Желтый +		Розовый +	
Цвет вытяжки после добавления щелочи	Жёлтый +		Бесцветный ослеп +		Светло-Зелёный +		Оранжевый +		Темно-зелёный +	

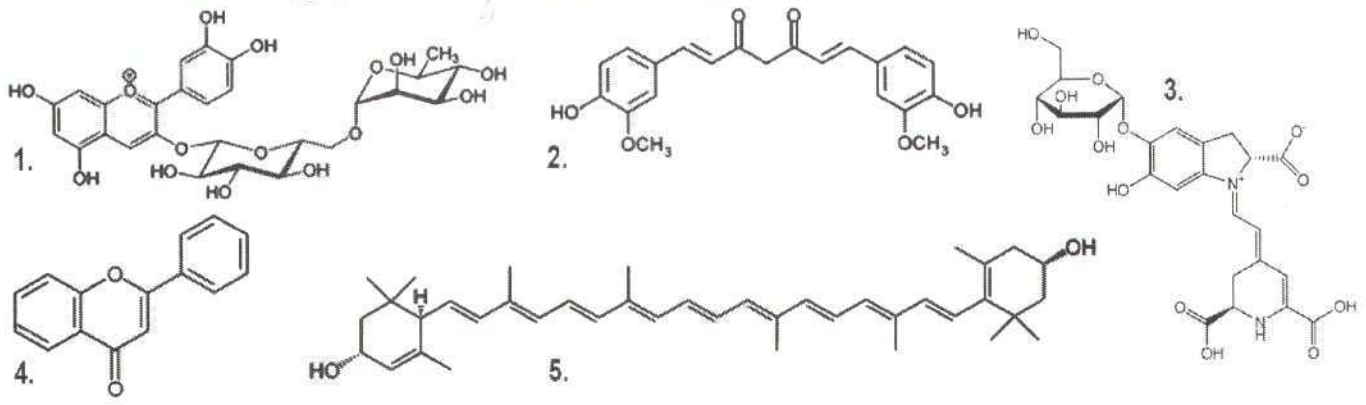


	1 а 16	2а 26	3а 36	4а 46	5а 56
Можно ли вернуть исходный цвет раствора?	Нет +	Да +	Нет -	Нет -	Нет -
Буквенный шифр пигмента, придающего окраску	L +	J -	L -	H +	K -
№ формулы пигмента	2 -	4 -	2 -	3 -	1 +

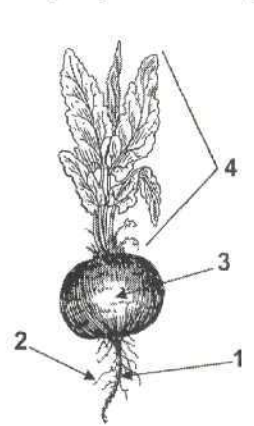
1,5  
0,5

3. Ниже приведены химические формулы разнообразных пигментов. Соотнесите формулу пигмента с его названием и с растительным объектом, у которого данный пигмент можно обнаружить. Занесите свой ответ в таблицу.

Список пигментов: **П.** Куркумин. **Л.** Флаван. **К.** Антоциан. **Н.** Беталаин.

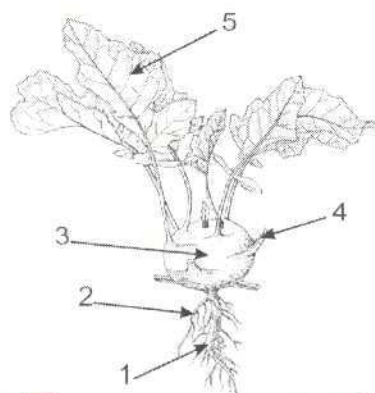


4. Ниже представлены рисунки растений, вытяжки которых вы исследовали. Соотнесите цифры на рисунках со структурами из приведенных списков.



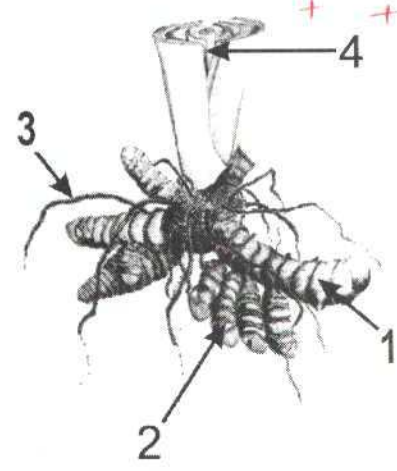
- Beta vulgaris**
- а) главный корень
  - б) корневище
  - в) гипокотиль
  - г) листья
  - д) корневая шишка
  - е) придаточный корень
  - ж) листовые пластинки
  - з) боковой корень

1	2	3	4
а	з	б	г



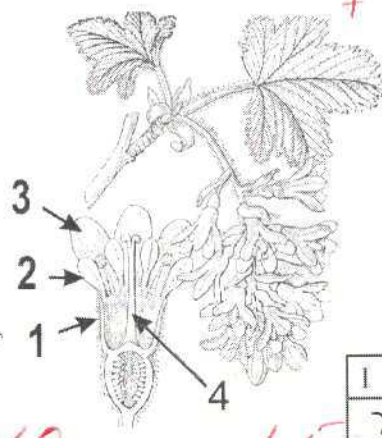
- Brassica oleracea**
- а) укороченный побег
  - б) боковой корень
  - в) придаточный корень
  - г) гипокотиль
  - д) главный корень
  - е) черешок
  - ж) листовая рубец
  - з) листовая пластинка
  - и) основание листа

1	2	3	4	5
г	б	а	е	з



- Curcuma longa**
- а) главный корень
  - б) придаточный корень
  - в) гипокотиль
  - г) основания листьев
  - д) корневая шишка
  - е) боковой корень
  - ж) листовая пластинка
  - з) гипогейный побег

1	2	3	4
з	е	б	д



- Ribes nigrum**
- а) тычиночная нить
  - б) стаминодии
  - в) лепесток
  - г) стилодий
  - д) столбик
  - е) чашелистик
  - ж) подчашье
  - з) гипантий

1	2	3	4
ж	б	г	д

6,5

1,5

2,0

1,0

1,5