

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

ФАМИЛИЯ Н О С К О В А

ИНИЦИАЛЫ . .

ПРЕДМЕТ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

БИОЛОГИЯ

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(дд.мм.гггг.)

22.01.2019

2. Заполните обратную сторону анкеты!

3. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ 0 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов
92 / 93

Жюри: *Би-*

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Класс _____
 Шифр _____

Шифр 02-11-15

МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания теоретического тура регионального этапа
XXXV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2018-19 уч. год
10 - 11 классы [макс. 145 баллов]

ВАРИАНТ 1

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

Задание 1. макс. 40 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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

№	а	б	в	г
9	<input checked="" type="checkbox"/>			
10		<input checked="" type="checkbox"/>		
11			<input checked="" type="checkbox"/>	
12	<input checked="" type="checkbox"/>			
13		<input checked="" type="checkbox"/>		
14		<input checked="" type="checkbox"/>		
15		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
17	<input checked="" type="checkbox"/>			
18			<input checked="" type="checkbox"/>	
19			<input checked="" type="checkbox"/>	
20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
21		<input checked="" type="checkbox"/>	<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"/>		

№	а	б	в	г
33				<input checked="" type="checkbox"/>
34	<input checked="" type="checkbox"/>			
35			<input checked="" type="checkbox"/>	
36	<input checked="" type="checkbox"/>			
37	<input checked="" type="checkbox"/>			
38	<input checked="" type="checkbox"/>			
39			<input checked="" type="checkbox"/>	
40	<input checked="" type="checkbox"/>			

Задание 2. макс. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д
1	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
2	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
3	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
4	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
5	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
6	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

№	?	а	б	в	г	д
7	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
8	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
14	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
15	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
16	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
17	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
18	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

№	?	а	б	в	г	д
13	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
19	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
20	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
21	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
22	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
23	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
29	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
30	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

№	?	а	б	в	г	д
25	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
26	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
27	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			
28	в	<input checked="" type="checkbox"/>				
	н		<input checked="" type="checkbox"/>			

Задание 3. макс. 30 баллов

Структ.	1	2	3	4	5	6	7	8
A	<input checked="" type="checkbox"/>							
B		<input checked="" type="checkbox"/>						
C			<input checked="" type="checkbox"/>					
D				<input checked="" type="checkbox"/>				

Гриб	1	2	3	4	5	6	7	8
A				<input checked="" type="checkbox"/>				
B				<input checked="" type="checkbox"/>				
C				<input checked="" type="checkbox"/>				
D				<input checked="" type="checkbox"/>				

Рис.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A					<input checked="" type="checkbox"/>							
B					<input checked="" type="checkbox"/>							
C					<input checked="" type="checkbox"/>							
D					<input checked="" type="checkbox"/>							

Горы	1	2	3	4
A	<input checked="" type="checkbox"/>			
B		<input checked="" type="checkbox"/>		
C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
D		<input checked="" type="checkbox"/>		

Ферменты	1	2	3	4	5
A	<input checked="" type="checkbox"/>				
B		<input checked="" type="checkbox"/>			
C			<input checked="" type="checkbox"/>		
D			<input checked="" type="checkbox"/>		

Хищные птицы	1	2	3	4	5
A				<input checked="" type="checkbox"/>	
B				<input checked="" type="checkbox"/>	
C				<input checked="" type="checkbox"/>	
D				<input checked="" type="checkbox"/>	

Птиц кр.	1	2	3	4	5
A	<input checked="" type="checkbox"/>				
B		<input checked="" type="checkbox"/>			
C		<input checked="" type="checkbox"/>			
D		<input checked="" type="checkbox"/>			

Итого: 92 / 93

Проверили: Корчагин (Михайлова Е.А.)
Хорунжий О.В. Смирнова Елена
Легков (Легкова)

Исправлено и
вернуто
Елена

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А б в г д е ё ж з и й к л м н о п р с т у ф х ц ч щ ъ ѿ є ю я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

РЭ-11-15.0РР

ПРЕДМЕТ

БИОЛОГИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

2 4 . 0 1 . 2 0 1 9

ФАМИЛИЯ И О С К О В А

ИНИЦИАЛЫ Е . О .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) /

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ /

2. Заполните обратную сторону анкеты!

3. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов
44 19 11

Жюри:  Елена Е.А.


Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр _____

Шифр 07-11-15-ФР.

Рабочее место 7
Итого: 14 баллов

Задания практического тура регионального этапа XXXV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2018-19 уч. год. 11 класс

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

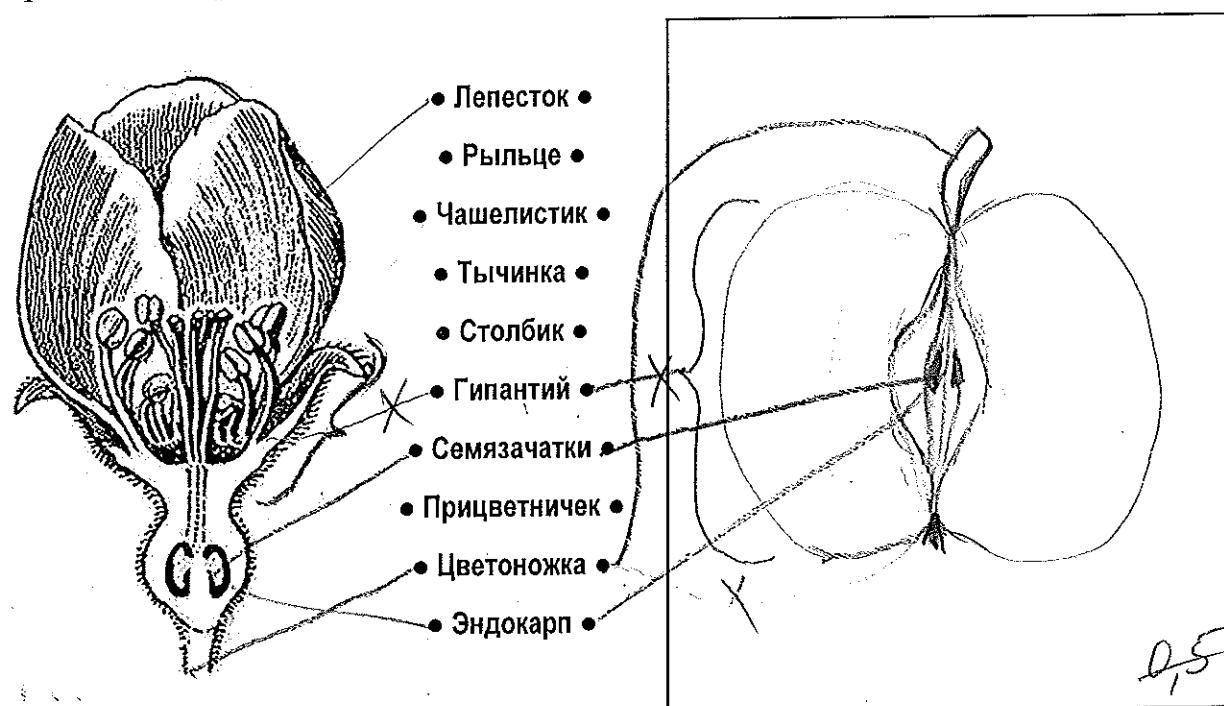
Общая цель: Изучить анатомо-морфологическую структуру и химический состав органов растений: яблони (*Malus domestica*) или айвы (*Cydonia oblonga*), моркови (*Daucus carota* subsp.*sativus*), граната (*Punica granatum*), чая (*Camellia sinensis*); исследовать качественный состав вторичных метаболитов данных растений.

Оборудование и объекты исследования: плод яблока или айвы, штатив с 6 пробирками, в которых находятся вытяжки, полученные из разных органов следующих растений: морковь (*Daucus carota* subsp.*sativus*), гранат (*Punica granatum*), чай (*Camellia sinensis*), пузырьки с пипетками, в которых находятся 1% FeCl_3 , 1% раствор желатина, разделочная доска, нож, тёрка, чашки Петри.

Ход работы:

1. При помощи ножа изгответе продольный срез плода яблони или айвы, выбрав для среза центральную часть органа. Одну половину плода используйте для эксперимента. С помощью тёрки натрите 20–40 г мякоти плода, получив яблочный или айвовый гомогенат. Разделите его на две равные части. Одну из частей поместите в чашку Петри, смешайте с сухим порошком хлорида натрия (около 2–3 г NaCl) и быстро перемешайте (результат зависит от скорости и тщательности выполнения!). Вторую часть гомогената переместите во вторую чашку Петри. Оставьте для инкубации в течение 20–30 минут. ✓

2. Внимательно рассмотрите продольный срез второй половины плода. Зарисуйте продольный срез в поле для рисунка. Сопоставьте структуры цветка и структуры яблока, которые из него развились, соединив указателями термины с Вашим рисунком и предложенным рисунком цветка.



175
35

3. Среди вторичных метаболитов растений важное место занимают фенольные соединения, в состав которых может входить как одно фенольное кольцо, так и несколько, а некоторые являются полимерами (полифенолы). Для обнаружения фенольных соединений можно использовать качественную реакцию с Fe^{3+} , в результате которой образуются темно-синие, темно-красные и бурые соединения или их смесь.

У Вас на столе в штативе находятся 6 пробирок. Каждой паре пробирок присвоен свой номер (1а и 1б, 2а и 2б, 3а и 3б). В каждой двух пробирках с одинаковым номером находится вытяжка из одного и того же объекта.

а) Возьмите пробирку 1а. Рассмотрите ее на просвет. Определите цвет и прозрачность раствора. Результаты внесите в таблицу.

б) В пробирку 1а добавьте FeCl_3 . Отметьте цвет вытяжки после добавления реагента. Результаты внесите в таблицу.

в) Для обнаружения полифенолов с большим количеством звеньев в цепи добавьте в пробирку 1б желатин. Пронаблюдайте за изменениями. Результаты внесите в таблицу.

г) Повторите пункты а-в с остальными пробирками.

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

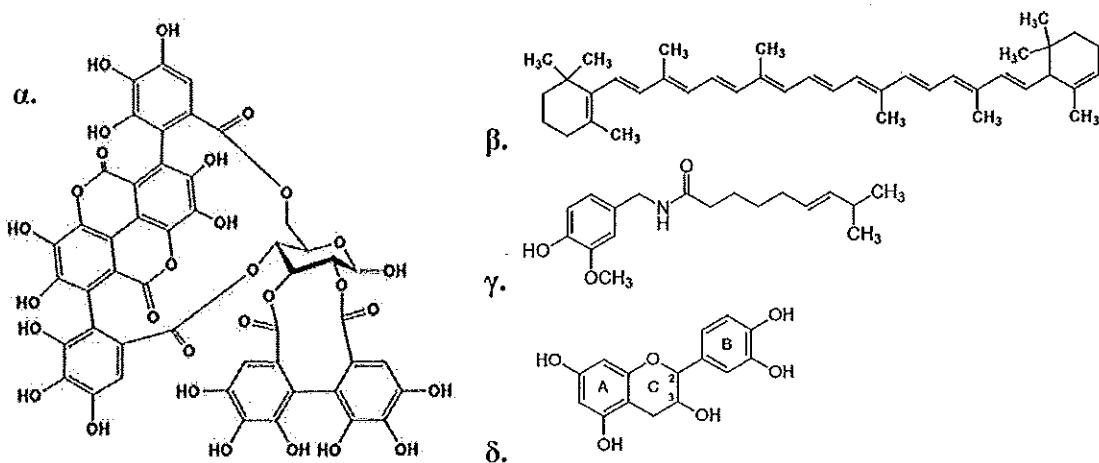
Перечень семейств: Зонтичные (Сельдерейные); Сложноцветные (Астровые), Чайные (Камелиевые), Орхидные (Ятрышниковые), Дербенниковые, Розоцветные (Розовые).

Перечень формул и названий веществ – см. следующую страницу.

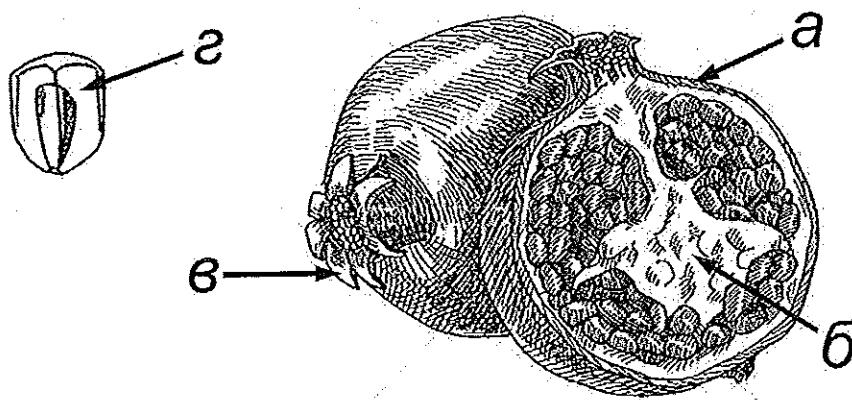
Объект	Гранат <i>Punica granatum</i>	Чай <i>Camellia sinensis</i>	Морковь <i>Daucus carota</i>
Семейство	Дербенниковые	Чайные	Камелиевые Зонтичные
Цвет исходной вытяжки	желтый, бледный желтый, бледный желтый, бледный желтый, бледный	желтый	оранжевый
Прозрачность исходной вытяжки	прозрачно-бледная прозрачная	прозрачна	желтая
Цвет вытяжки после добавления FeCl_3 (пробы с буквой а)	черноватый	черноватый	зеленоватый
Изменения после добавления желатина (пробы с буквой б)	белый осадок	–	–
Наличие фенольных соединений (поставьте «+» или «-»)	+	+	–
Наличие полифенольных соединений (поставьте «+» или «-»)	+	–	–
Шифр названия фенольного соединения. Если реакция отрицательна, поставьте «-».	5 +	9 +	–
Шифр формулы соединения	5 +	5 +	39, 35 –

Список соединений: а) катехин, б) дубильные вещества, в) β-каротин

Формулы соединений:



4. Ниже представлен плод граната в разрезе. Какая из структур содержит максимальное количество лимонной кислоты? Поле для ответа: 1. Обведите в кружок название этой структуры: i) экзокарп; ii) эндокарп; iii) чашелистик; iv) семенная кожура; v) септа (перегородка плода); vi) чашелистик, остающийся при плодах; vii) мезокарп; viii) плодоножка.



5. Отметьте изменение цвета гомогенатов плода яблони или айвы после 20–30-минутной инкубации в таблице.

	Без добавления NaCl	При добавлении NaCl
Цвет гомогената	желто-оранжевый	красный

Изменение окраски гомогената без добавления NaCl происходит в следствие действия (обведите в кружок правильный ответ): а) рибулозобисфосфаткарбоксилазы/оксигеназы; б) полифенолоксидазы; в) каталазы; г) аскорбатпероксидазы; д) неферментативного окисления кислородом воздуха ионов Fe^{2+} до Fe^{3+} .

Объясните действие NaCl в данном эксперименте: На соль не даёт
полифенолоксидазе окислять фенольные соединения, что в свою очередь
даёт возможность окислить их в более красный цвет.
Оксидант же может работать в более низкой концентрации 1,5

0,5

0

0

0,45

1,5

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

ФАМИЛИЯ

Hocko BA

A horizontal row of eight empty square boxes, intended for students to write their answers in a handwriting practice exercise.

ИНИЦИАЛЫ

E O

ПРЕДМЕТ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

1

БИОЛОГИЯ

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

1

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

24.01.2019

2. Заполните обратную сторону анкеты!

3. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ **02**

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов

Жюри:

M. G.

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр P2-11-13-БХ

Шифр P2-11-13-БХ
Рабочее место 22
Итого: 93

Задания практического тура регионального этапа XXXV Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2018-19 уч. год. 11 класс.

ЛАБОРАТОРИЯ БИОХИМИИ

Справка о выполнении техники безопасности
Идентификация углеводов 87/11

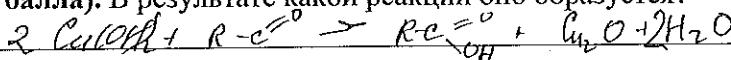
Ход работы. Целью работы является идентификация глюкозы, сахарозы и крахмала. В штативах на Ваших рабочих местах находятся 3 пробирки (А, В и С), содержащие по 5 мл 5% растворов углеводов, а также 2% раствор сульфата меди, 6% раствор NaOH и раствор Люголя (раствор I₂ в KI). Отберите по 1 мл растворов из пробирок А – С в чистые пробирки, добавьте в каждую по 0,5 мл раствора сульфата меди и по 1 мл раствора щелочи, тщательно перемешайте и нагрейте в течение 3-5 минут на кипящей водяной бане. В одной из пробирок должен выпасть красный осадок.

Задание 1 (2 балла). Какое вещество выпадает в осадок?

C₆H₁₂O₆

2

Задание 2 (3 балла). В результате какой реакции оно образуется?



3

Задание 3 (1 балл). Какой из углеводов находится в этой пробирке?

глюкоза

1

Отберите по 1 мл растворов из пробирок А – С в чистые пробирки, добавьте в каждую по 2-3 капли раствора Люголя.

Задание 4 (1 балл). Какой из углеводов реагирует с раствором Люголя? Как при этом изменяется окраска раствора?

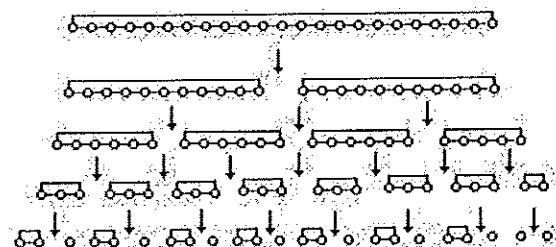
крахмал

1

Задание 5 (3 балла). Заполните Таблицу ниже.

Пробирка	Реакция с сульфатом меди (+ или -)	Реакция с раствором Люголя (+ или -)	Углевод
A	-	-	<u>сахароза</u>
B	+	+	<u>глюкоза</u>
C	-	+	<u>крахмал</u>

В результате воздействия альфа-амилазы на крахмал в гидролизате на первых стадиях процесса накапливаются декстрины, которые затем медленно гидролизуются альфа-амилазой до ди- и моносахаридов – глюкозы и мальтозы. Дисахариды этим ферментом не расщепляются.



Крахмал (243 мг) растворили при нагревании в 10 мл воды и подвергли исчерпывающему гидролизу альфа-амилазой. К полученному гидролизату добавили (в избытке) растворы NaOH и

РЭ-11-13-БХ

CuSO_4 . Смесь прокипятили, в результате чего образовался красный осадок. Его собрали, высушили и взвесили. Масса полученного осадка составила 144 мг. Считаем, что реакция прошла полностью.

Задание 6 (1 балл). Какие продукты гидролиза крахмала альфа-амилазой могут принимать участие в реакции с сульфатом меди?

глюкоза 0,5

Для дальнейших расчетов Вам могут понадобиться атомные массы некоторых элементов: H – 1, C – 12, O – 16, Na – 23, S – 32, K – 39, Cu – 64, I – 127, а также молекулярные массы некоторых соединений.

Задание 7 (1,5 балла). Рассчитайте молекулярные массы и внесите результаты в Таблицу:

	Молекулярная масса
Глюкоза ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)	180
Мальтоза ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)	342
Остаток глюкозы в составе крахмала	179

1

Задание 8 (5 баллов). Каково молярное отношение глюкозы:мальтоза в полученном гидролизате? (Без расчетов задание не оценивается!)

Расчет:

$$\begin{aligned} & \cancel{\frac{243 - 144}{144} = 0,10^3 \text{ (моль)}} \quad \cancel{144 \text{ мг} - \text{масса остатка} \rightarrow \text{масса глюкозы}} \\ & \cancel{\text{по уравнению } \textcircled{32}} \quad \cancel{\text{масса глюкозы} = 0,10^3 \cdot 180 = 0,18 \text{ (г)}} \\ & \cancel{D(\text{глюкозы}) = 1,10^3 \text{ (г/моль)}} \quad \cancel{D(\text{мальтозы}) = 0,243 - 0,18 = 0,063 \text{ (г)}} \\ & \cancel{D(\text{мальтозы}) = 243 - 144 \text{ мг} = 99 \text{ мг}} \quad \cancel{D(\text{глюкозы}) = 0,10^3 \cdot 180 = 0,063 \text{ (г)}} \\ & D(\text{глюкозы}) = \frac{0,063(2)}{342 \text{ (моль)}} = 0,000185 \text{ (моль)} \\ & \frac{D(\text{гл})}{D(\text{мальт})} = \frac{0,000185}{0,000185} = 1 \end{aligned}$$

0

Молярное отношение глюкозы:мальтоза = 1 : 0,185

Задание 9 (2,5 балла). Каково весовое отношение глюкозы:мальтоза в полученном гидролизате? (Без расчетов задание не оценивается!)

Расчет:

$$\begin{aligned} m(\text{глюкозы}) &= 0,18 \text{ (г) из условия } \text{P}, \\ m(\text{мальтозы}) &= 0,063 \text{ (г) из условия } \text{P}, \\ \frac{m(\text{гл})}{m(\text{мальт})} &= \frac{0,18}{0,063} = \frac{20}{4} = \frac{1}{0,35} \\ & \quad 0 \end{aligned}$$

Весовое отношение глюкозы:мальтоза = 1 : 0,35

295

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ы Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

Р7-44-15-174

ФАМИЛИЯ И о с к о в а

ИНИЦИАЛЫ Е . Д .

ПРЕДМЕТ

БИОЛОГИЯ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) / | |

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ | | |

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(дд.мм.гггг.)

2 | 4 . 0 | 1 . 2 | 0 | 1 | 9

2. Заполните обратную сторону анкеты!

3. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ 0 | 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов
9,9

Жюри: *Морозов Е. В. Морозов*

Бекеев Р. В. Бекеев

Шифр

РД-11-15-ГИ

Итого: 9,95

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Задание 1. Подпишите гематопоэтические органы А-В на разных стадиях развития человека, а также гены, экспрессия которых соответствует кривым 1-5. Некоторые кривые соответствуют двум генам одновременно (4 балла, по 0,5 за каждую правильную подпись).

Орган	А		Б			В	
	селефелика	переходит 0,5			но схоже с мург 0,5		
Кривая	1	2	3	4	5		
Гены	HBA2; HBE 0,5	HBA HVG 0,3	HBAE HVB 0,3	HBA1 HVB 0,3	HBA2 HVB 0,3	HBA1 HVB 0,3	

С какой физиологической адаптацией связано различие гемоглобинов между матерью и плодом? Чтобы кровь не плоду и матери не перегревалась, а же более исследует реакции (1 балл) 100%

Задание 2. Укажите число попарно различающихся нуклеотидов между последовательностями на Рис. 2. (3 балла, по 0,5 за каждую правильно заполненную ячейку, не заполняйте залитые серым ячейки)

	HBA1	HBB	HBG1
HBA1	_____	_____	_____
HBB	2 6	_____	_____
HBG1	12	10 0,5	_____
HBZ	10	13 -	14

Какое из двух деревьев, I или II, лучше соответствует найденным различиям между последовательностями и почему? II. т.к. у HBA1, HBA2 и HVB2 нет тех же

изменений, что есть в дереве I, которое нет у альфа-цепей (1 балл) 100%

Число серых прямоугольников на Рис.2. 31 (1 балл). 00

Число уникальных мутаций для выбранного вами дерева 17 (1 балл) 00

Сколько деревьев возможно для 8 генов? $2^8 = 256$ (1 балл) 100%

Задание 3. Седьмая аминокислота в нормальной β-цепи гемоглобина – Си - цистеин (0,5 балла), в серповидноклеточной – Салин (Val) (0,5 балла) 100%

Какие другие аминокислоты в этом положении встречаются у других нормальных цепей гемоглобина? аланин, треонин (1 балл) 100%

Какие другие аминокислоты можно получить в 7 положении с помощью замены одного

нуклеотида в кодоне GAG на какой-то другой (укажите замены)? GAT-аспарагиновая

Iγα⁺; GTC-валин; CSC-аланин; GGG-цистин; GAG-изуалин; +

(3 балла) 100%

Почему метионин, кодируемый старт-кодоном как правило не учитывается в нумерации аминокислот последовательности гемоглобина? потому что метионин часто

убирается из цепи, являющейся старым кодоном гемоглобина (1 балл) 100%

Частота аллели серповидноклеточности $A > \sqrt{1 - 0,12} = 0,888$ $\Rightarrow a = 0,062$ (1 балл) 100%

Доля больных серповидноклеточной анемией $2,844 \cdot 10^{-3}$ (1 балл) 100%

9,95