

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 Ъ 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

Р-2-11-19

ФАМИЛИЯ

ПОЛАЛОВ

ИНИЦИАЛЫ

И. А.

ПРЕДМЕТ

БИОЛОГИЯ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

11

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

11

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

01

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов
82 / 83,5

Жюри: Гу,

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Класс _____
 Шифр _____

Шифр РД-11-19

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 -

18

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"/>			
8		<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"/>	
16		<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"/>	
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"/>			

№	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"/>			

46

Задание 2. макс. 75 баллов

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

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

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

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

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

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

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

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"/>								

✓

Задание 3. макс. 30 баллов

Раст-е	1	2	3	4	5	6
Опытатель	A				<input checked="" type="checkbox"/>	
B	<input checked="" type="checkbox"/>					
C		<input checked="" type="checkbox"/>				
D		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
E	<input checked="" type="checkbox"/>					

Способ раз-я	1	2	3	4	5	6	7
Г	<input checked="" type="checkbox"/>						
В							
Б							
А							

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

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

Гор-ны	1	2	3	4
Фазы цикла	A	<input checked="" type="checkbox"/>		
B			<input checked="" type="checkbox"/>	
C		<input checked="" type="checkbox"/>		
D			<input checked="" type="checkbox"/>	

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

Итого:

82 / 83,5

Проверили: Мурзаков Е.В. (автор ведущего)
 Кильбасова А.М. (учитель начальных классов)
 Кот (Коганов Г.Н.)

Исправлено и
вернуто
Оле-

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 ПОЙЛОВ

PJ-11-19-pp.

ИНИЦИАЛЫ Ч . А .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

11

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 03

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов
116 8,75

Жюри: *Е. Д. Борисов* Денисов Е. А.

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр _____

Шифр Р3.11-19.ФР

Рабочее место _____
Итого: 11,6 баллов

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

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

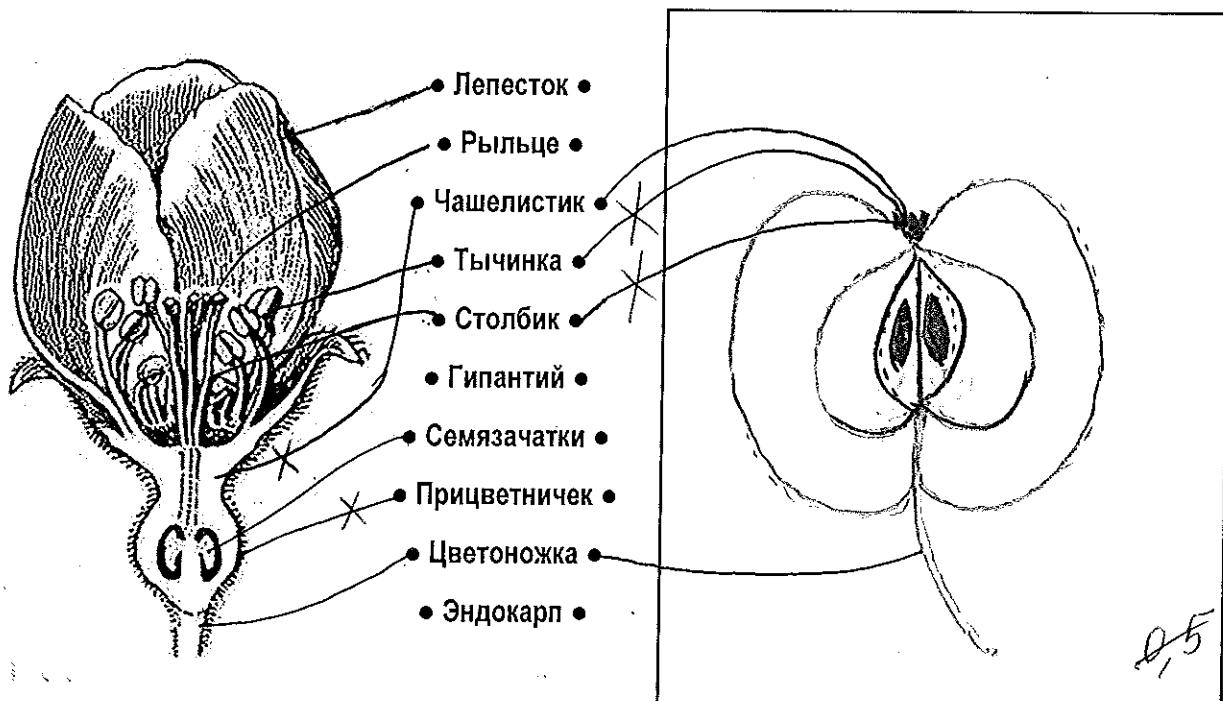
Общая цель: Изучить анатомо-морфологическую структуру и химический состав органов растений: яблони (*Malus domestica*) или айвы (*Cydonia oblonga*), моркови (*Daucus carota* subsp.*sativus*), граната (*Punica granatum*), чая (*Camellia sinensis*); исследовать качественный состав вторичных метаболитов 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% FeCl₃, 1% раствор желатина, разделочная доска, нож, тёрка, чашки Петри.

Ход работы:

1. При помощи ножа изготовьте 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.



2
4

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.

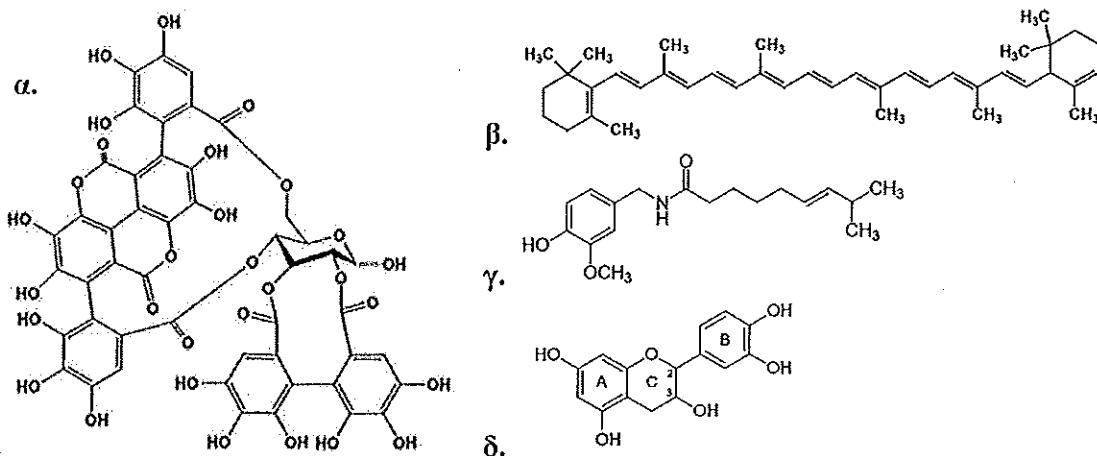
Перечень семейств: Зонтичные (Сельдерейные); Сложноцветные (Астровые), Чайные (Камелиевые), Орхидные (Ятрышниковые), Дербенниковые, Розоцветные (Розовые).

Перечень формул и названий веществ – см. следующую страницу.

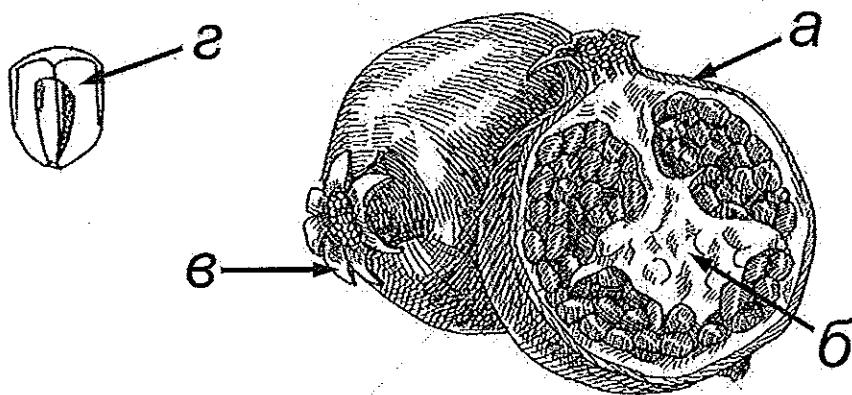
Объект	Гранат <i>Punica granatum</i>	Чай <i>Camellia sinensis</i>	Морковь <i>Daucus carota</i>
Семейство	розоцветные.	чайные	зонтичн. 2
Цвет исходной вытяжки	желтый	желтый	оранжевый
Прозрачность исходной вытяжки	прозрачная.	прозр.	непрозр.
Цвет вытяжки после добавления FeCl_3 (пробы с буквой а)	темно-синий	темно-синий	оранжевый.
Изменения после добавления желатина (пробы с буквой б)	Помутнел; появ лес. ниже слайд	без изм-й	без изм-й
Наличие фенольных соединений (поставьте «+» или «-»)	+	+	-
Наличие полифенольных соединений (поставьте «+» или «-»)	+	- +	- 275 285
Шифр названия фенольного соединения. Если реакция отрицательна, поставьте «-».	б) +	а) +	в) коротк б) +
Шифр формулы соединения	а +	в -	в + 175 25

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: б. 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	коричневый	желто-зеленый.

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: не дает Fe^{3+} и Fe^{2+} прореагировать в кислород воздуха

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 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

РЭ-11-18-бх

ПРЕДМЕТ

БИОЛОГИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(ДД.ММ.ГГГГ.)

2 4 . 0 1 . 2 0 1 9

ФАМИЛИЯ

ЛЮДОВ

ИНИЦИАЛЫ

И. А.

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

1 1

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

1 1

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 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов

70

Жюри:

М. С.

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр _____

Шифр Р2-11-18-15
Рабочее место 14
Итого: 7

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

ЛАБОРАТОРИЯ БИОХИМИИ

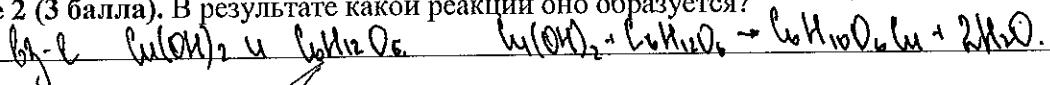
Идентификация углеводов

С правильными Т.Д.
Ученик
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?

Глюкоза. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

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



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

Макроэза

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

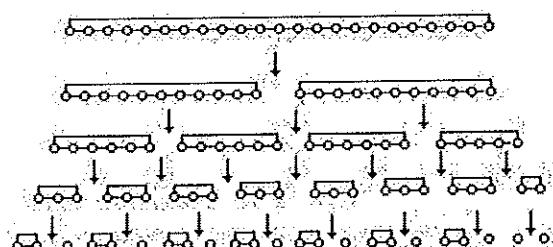
Задание 4 (1 балл). Какой из углеводов реагирует с раствором Люголя? Как при этом изменяется окраска раствора? Крахмал. Желтая на сине-зеленый.

Задание 5 (3 балла). Заполните Таблицу ниже.

Пробирка	Реакция с сульфатом меди (+ или -)	Реакция с раствором Люголя (+ или -)	Углевод
A	+	-	Глюкоза
B	-	-	Сахароза
C	+	+	Крахмал

25

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

РД-11-18-Б7

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?

Мальтоза, Мальтодекстрин

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	180
Мальтоза	342
Остаток глюкозы в составе крахмала	162

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \quad 77-112-10$

75

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

Расчет:

$$\frac{m(\text{мальтоза})}{m(\text{глюкозы})} = \frac{180}{342} = 1:1.9$$

0

Молярное отношение глюкозы:мальтоза = 1 : 1.9.

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

Расчет:

$$m(\text{CuSO}_4) = 0.144 \text{ г.}$$

$$n(\text{CuSO}_4) = \frac{0.144}{226} = 0.0064 \text{ моль.} = n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \quad m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 1 \cdot 180 = 0.115 \text{ г.}$$

$$n(\text{C}_12\text{H}_{22}\text{O}_11) = 0.5 n(\text{мальтозы}) = 0.0032 \text{ моль.}$$

$$m(\text{C}_12\text{H}_{22}\text{O}_11) = 0.109 \text{ г.}$$

$$\frac{m(\text{мальтоза})}{m(\text{глюкозы})} = \frac{0.109}{0.115} = 1:0.948$$

0

Весовое отношение глюкозы:мальтоза = 1 : 0.948.

E F

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 Щ Ъ 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

РЭ-11-19-ГН

ПРЕДМЕТ

БИОЛОГИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(дд.мм.гггг.)

2 4 . 0 1 . 2 0 1 9

ФАМИЛИЯ

Л О Й А В

ИНИЦИАЛЫ

Л . А .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

1 1

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

1 1

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

79

Жюри: *Евсей / Е. В. Евсеев /*

Евсей / Е. В. Евсеев /

Шифр

РЭ-11-19-ГА.

Итого:

7,95.

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	
Кривая	1 Гибнущая		2 Печень		3 0,5	
Гены	HBZ HB E 0,5	HBZ; HBE	HBA; HBC 0,3	HBA; HBB	HBA2; HBD 0,8	

С какой физиологической адаптацией связано различие гемоглобинов между матерью и плодом? У матери и у плода выражаются различные гемоглобины в силу разных условий работы разных органов. (1 балл) 0,5

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	9	██████████	██████████
HBG1	8	10 0,5	██████████
HBZ	12 0,5	18	19

Какое из двух деревьев, I или II, лучше соответствует найденным различиям между последовательностями и почему? I. Содержит 1 уникальную мутацию - 10

двоичный

(1 балл)

0,5

Число серых прямоугольников на Рис.2 52 (1 балл). 0,5

Число уникальных мутаций для выбранного вами дерева #7 (1 балл) 0,5

Сколько деревьев возможно для 8 генов? 135 135 (1 балл) 10

Задание 3. Седьмая аминокислота в нормальной β -цепи гемоглобина – ГЛУТАМИКОВАЯ (0,5 балла), в серповидноклеточной – ВАМИН (0,5 балла)

10

Какие другие аминокислоты в этом положении встречаются у других нормальных цепей гемоглобина? ДОМИН (1 балл) 0,5

Какие другие аминокислоты можно получить в 7 положении с помощью замены одного нуклеотида в кодоне GAG на какой-то другой (укажите замены)? Глицин (GGB) +

Аспарагин (GTC) + Аспараг. кис. (GAT; GAC) + (3 балла) 0,5

Почему метионин, кодируемый старт-кодоном как правило не учитывается в нумерации аминокислот последовательности гемоглобина? Он в начале цепи (1 балл) 0,5

Частота аллели серповидноклеточности _____ (1 балл). 0,5

Доля больных серповидноклеточной анемией 12% (1 балл) 0,5

7,95