

ЛИСТ ОТВЕТОВ

на задания теоретического тура регионального этапа
40-ой Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год
11 класс [мах. 128 баллов] **ВАРИАНТ 1**

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

Задание 1. мах. 30 баллов

№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г					
1		X		X	6	X				11	X		X		16			X		21	X				26	X				31	X			
2		X	X		7		X			12		X		X	17			X	X	22			X		27			X		32			X	
3			X		8	X	X			13		X		X	18		X		X	23			X		28		X	X		33		X	X	
4			X	X	9		X			14	X	X		X	19		X			24				X	29	X				34	X			
5	X		X		10	X		X		15	X	X		X	20	X				25			X		30	X								

Ч.1 15

Ч.2 16

Задание 2. мах. 60 баллов

№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д
1	в	X		X		0	6	в	X	X	X		1	11	в	X	X	X		0	16	в	X	X	X		2
2	в	X	X	X		1	7	в	X	X	X		1	12	в	X		X	X	0	17	в	X	X	X	X	0
3	в	X		X		0	8	в		X	X	X	0	13	в	X	X	X	X	2	18	в	X	X	X	X	2
4	в	X	X	X		1	9	в	X	X	X	X	1	14	в	X	X	X	X	0	19	в	X			X	1
5	в	X	X	X		1	10	в	X		X	X	0	15	в	X	X	X	X	1	20	в	X	X	X	X	1

Задание 3. мах. 38 баллов

1. мах. 3 балла

Прим-е	1	2	3	4	5	6
Тип бр-я	А	X				
	Б		X		X	X
	В	X				
	Г			X		

3. мах. 2 балла

Рис-к	1	2	3	4
Назв. кл-ки	А			X
	Б	X		
	В	X		
	Г		X	

4. мах. 3,5 балла

Оч-ть	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Название процесса	А	X				X		X		X
	Б				X	X			X	
	В		X	X						
	Г									
	Д		X	X						
	Е			X					X	
	Ж	X					X			
	З	X								
	И		X		X					
	К		X					X		

5. мах. 4 балла

Обозн.	1	2	3	4	5	6	7	8
Органы	А							X
	Б							
	В		X					
	Г							
	Д						X	
	Е	X						
	Ж							X
	З		X					

(по 0,5 б.) = 15

(по 0,5 б.) = 0

(по 0,5 б.) = 15

(по 0,5 б.) = 0

2. мах. 6 баллов

Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Стадии жизненного цикла	А	X										
	Б				X							X
	В											
	Г			X								
	Д					X	X					
	Е				X							
	Ж	X	X									
	З										X	
	И											X
	К				X	X		X				
	Л						X		X			

(по 0,5 б.) = 15

6. мах. 4 балла

Обозн.	1	2	3	4	5	6	7	8
Кости черепа	А					X	X	X
	Б					X	X	
	В		X	X				
	Г					X	X	
	Д			X		X	X	
	Е				X			
	Ж	X	X				X	
	З	X						
	И		X					X
	К							

(по 0,5 б.) = 25

7. мах. 2,5 балла

Сим-ы	1	2	3	4	5
Возбудитель	А	X			
	Б				
	В				
	Г		X		
	Д				
	Е			X	
	Ж	X			
	З				X

(по 0,5 б.) = 15

8. мах. 7 баллов

Ферм-т	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Структура	А		X										X	
	Б						X							
	В			X						X				
	Г					X							X	
	Д	X									X			
	Е									X				
	Ж										X			X
	З					X								
	И	X												
	К				X								X	

(по 0,5 б.) = 0

9. мах. 3 балла

П.н-р	1	2	3	4	5	6
Фермент	А	X				
	Б			X		
	В				X	
	Г					X
	Д	X				
	Е			X		

(по 0,5 б.) = 05

10. мах. 3 балла

Род-я	1	2	3	4	5	6
Тип наслед-я	А	X				
	Б					X
	В				X	
	Г	X				
	Д		X			
	Е			X		

(по 0,5 б.) = 05

Ч.3 9,5

11 класс. БИОХИМИЯ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Структурные формулы веществ (11 баллов)

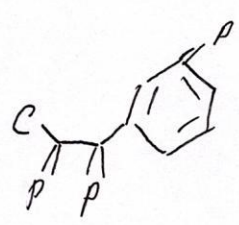
Глюкоза (4 балла)	Лактат (2 балла)	Ацетат (1 балл)	АТФ (4 балла)
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{OH} \end{array} $	

Таблица 1. (14 баллов)

	Количество щелочи, затраченное на титрование, мл (8 баллов)	Среднее количество щелочи, затраченное на титрование, мл (2 балла)	Концентрация кислоты в пробирках X1 и X2, мМ (2 балла)	Концентрация кислоты в неразведенных культуральных средах 1 и 2, мМ (2 балла)
X1	0,5 0,5	0,5	25,0	500,0
X2	0,4 0,4	0,4	20,0	400,0

Таблица 2. (10 баллов)

№ пробирки	Концентрация глюкозы, мг/мл	Объем внесенного раствора, мл	Объем добавленной воды, мл	Оптическая плотность, A ₄₇₀	мг глюкозы в пробе	Средняя концентрация глюкозы в неразведенных культуральных средах 1 и 2, мг/мл
1	0	1,0	0	0		
2	2,0	1,0	0	0,14		
3	4,0	1,0	0	0,25		
4	6,0	1,0	0	0,40		
5	8,0	1,0	0	0,51		
6	10,0	1,0	0	0,65		
7	X1	0,1	0,9	0,49	7,5	15,2
8	X1	0,1	0,9	0,50	7,7	
9	X2	0,1	0,9	0,32	4,9	9,6
10	X2	0,1	0,9	0,31	4,7	

БН202

График зависимости оптической плотности от количества глюкозы в пробах (7 баллов)

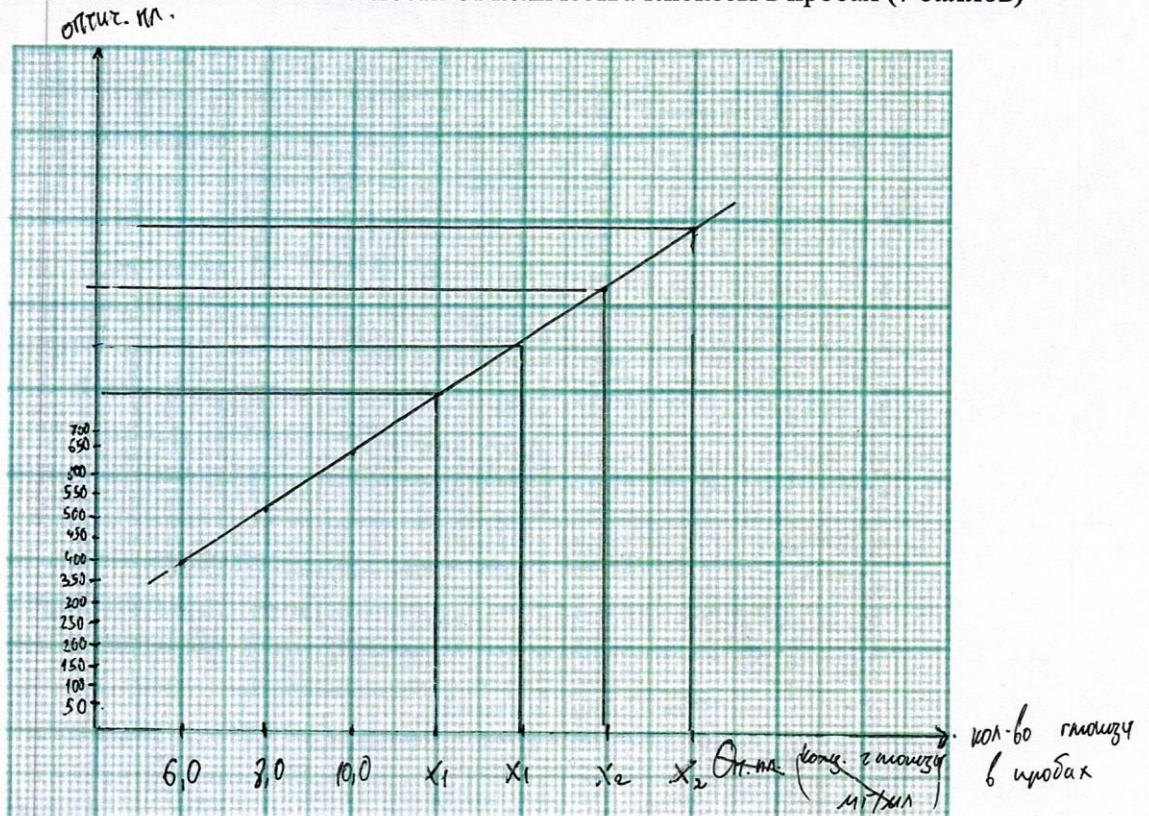


Таблица 3. (4 балла)

Среда	Концентрация глюкозы в культуральной среде, мМ	Количество глюкозы, оставшейся в культуральной среде, ммоль
1		
2		

Таблица 4. (4 балла)

Среда	Количество потребленной глюкозы, использованной в энергетическом обмене, ммоль	Количество потребленной глюкозы, использованной в пластическом обмене, ммоль
1		
2		

Место для расчетов

Шифр 51120-2

ИТОГО _____

11 класс. ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

I. Осмотические явления в тканях клубня картофеля и корнеплода моркови

Таблица 1. Создание серии разведений (6 баллов)

	0M	0,2M	0,4M	0,8M
Объём воды, мл	8	6 ^{0,64} 0,64	4 ^{0,48} 4,8	2 ^{0,16} 1,6
Объём раствора сахарозы (0,8M), мл	0	2 ^{0,16} 1,6	4 ^{0,32} 3,2	8 ^{0,64} 6,4

Таблица 2. Измерение длины полосок

		Исходная длина полосок, мм				Длина полосок после эксперимента, мм			
		0M	0,2M	0,4M	0,8M	0M	0,2M	0,4M	0,8M
Картофель	№ 1	30	30	30	30	35	34,6	34	33,7
	№ 2	30	30	30	30	35	34,6	34	33,7
Среднее		30	30	30	30	35	34,6	34	33,7
Морковь	№ 1	30	30	30	30	31	33,2	34	35,1
	№ 2	30	30	30	30	31	33,2	34	35
Среднее		30	30	30	30	31	33,2	34	35,05

Задание 3. Если изотонической концентрации в ряду разведений нет, укажите ближайшую из имеющегося ряда.

А. Изотоническая концентрация для полосок картофеля (2 балла) 0,8 M

Б. Изотоническая концентрация для полосок моркови (2 балла) 0,0 M

В. Формула осмотического давления (4 балла) $R = 8,31 D_{\text{морк}} * K$

Г. Расчёт осмотического давления для картофеля (5 баллов):

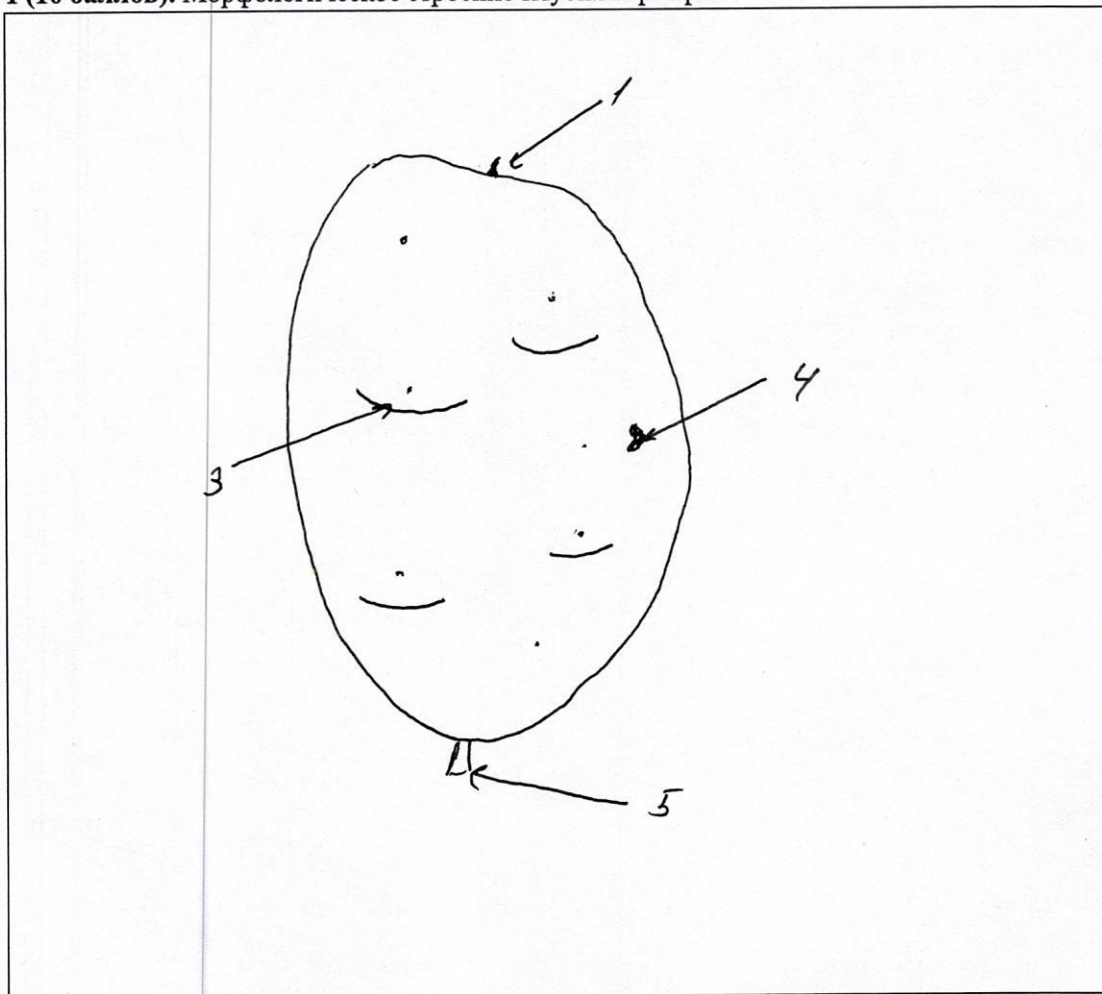
Д. Расчёт осмотического давления для моркови (5 баллов):

Б 1120-2

Задание 4 (3 балла). Ответ на тестовое задание: Б Г

II. Морфологические и анатомические особенности клубня картофеля

Задание 1 (10 баллов). Морфологическое строение клубня картофеля



Задание 2 (10 баллов). Анатомические особенности клубня картофеля. Впишите названия тканей и структур из списка данного Вам в бланке заданий.

1. Мочка картофеля Первичный и вторичный узел
2. Мочка картофеля Перидерма
3. Мочка картофеля Клубень
4. Мочка картофеля Коричневые чешуйки.
5. Мочка картофеля стеблевого. Эпидерма.

Задание 3 (3 балла). Ответ на тестовое задание: Б Г

Шифр БН20-2

ИТОГО _____

11 класс. ГЕНЕТИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

1. 14 баллов (по 2 за каждое число).

А (аминокислоты)	Б (кДА)	В (%)	Г (нуклеотиды)	Д (килобазы)	Е (ч)	Ж (%)
3685	427	0,6	177	28	12	0,01.

2. 8 баллов (по 1 за каждое утверждение).

А		Б		В		Г		Д		Е		Ж		З	
В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
X			X	X			X	X		X			X	X	

3. 4 балла (по 1 за каждое соответствие).

Актин	Дистрофин	Миозин	Титин
2	1	3	4

4. 9 баллов (по 1 за каждое соответствие). Поставьте знак «X» в нужных клетках.

Выпадающий экзон	46	47	48	49	50	51	52	46 и 47	50 и 51
Дистрофия Дюшенна	X				X	X	X	X	
Дистрофия Беккера		X	X	X					X

5. 8 баллов. Запишите консервативные нуклеотиды экзон-интронных границ

мРНК 5' - интрон ag экзон gt интрон -3'

6. 7 баллов (по 1 за каждое утверждение).

А		Б		В		Г		Д		Е		Ж	
В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
X		X			X	X			X		X	X	

11 класс. БИОХИМИЯ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Структурные формулы веществ (11 баллов)

Глюкоза (4 балла)	Лактат (2 балла)	Ацетат (1 балл)	АТФ (4 балла)
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{OH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{OH} \end{array} $	
0,5	2	1	0

Таблица 1. (14 баллов)

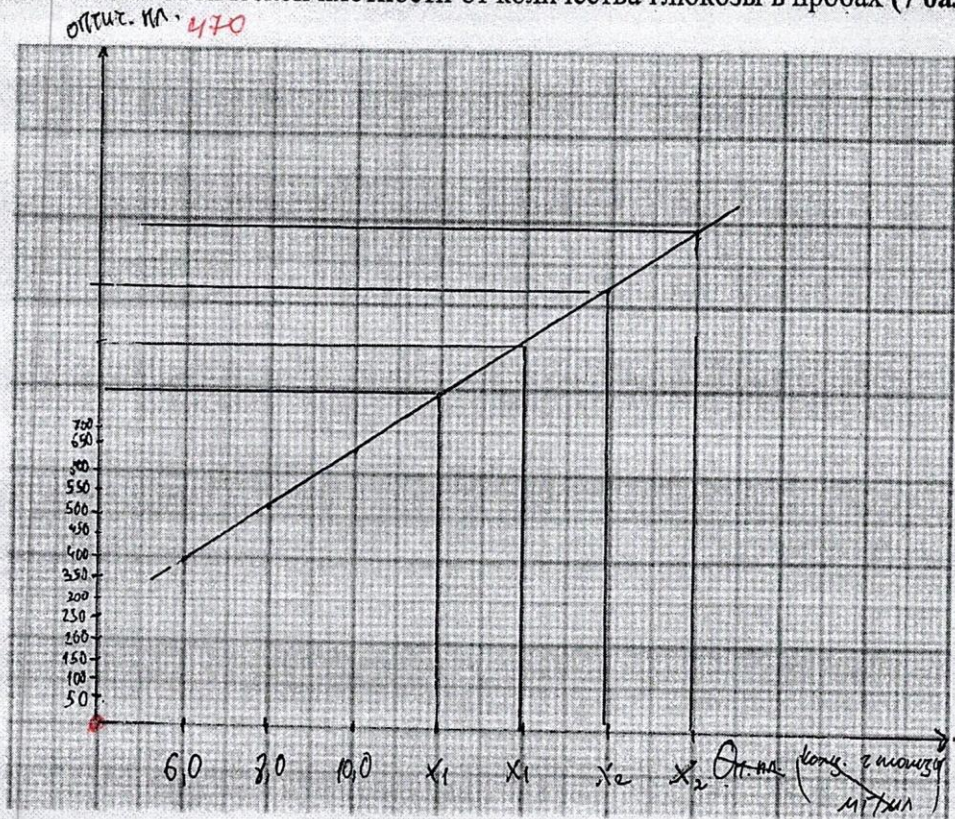
	Количество щелочи, затраченное на титрование, мл (8 баллов)	Среднее количество щелочи, затраченное на титрование, мл (2 балла)	Концентрация кислоты в пробирках X1 и X2, мМ (2 балла)	Концентрация кислоты в неразведенных культуральных средах 1 и 2, мМ (2 балла)
X1	0,5 0,5	0,5	25,0	500,0
X2	0,4 0,4	0,4	20,0	400,0

Таблица 2. (10 баллов)

№ пробирки	Концентрация глюкозы, мг/мл	Объем внесенного раствора, мл	Объем добавленной воды, мл	Оптическая плотность, A ₄₇₀	мг глюкозы в пробе	Средняя концентрация глюкозы в неразведенных культуральных средах 1 и 2, мг/мл
1	0	1,0	0	0		
2	2,0	1,0	0	0,14		
3	4,0	1,0	0	0,25		
4	6,0	1,0	0	0,40		
5	8,0	1,0	0	0,51		
6	10,0	1,0	0	0,65		
7	X1	0,1	0,9	0,49	7,5	15,2
8	X1	0,1	0,9	0,50	7,7	
9	X2	0,1	0,9	0,32	4,9	9,6
10	X2	0,1	0,9	0,31	4,7	

Б1120 2

График зависимости оптической плотности от количества глюкозы в пробах (7 баллов)



0.
кол-во глюкозы
в пробах
мг.

Таблица 3. (4 балла)

Среда	Концентрация глюкозы в культуральной среде, мМ	Количество глюкозы, оставшейся в культуральной среде, ммоль
1		
2		

x1 ср x2 ср.

05

Таблица 4. (4 балла)

Среда	Количество потребленной глюкозы, использованной в энергетическом обмене, ммоль	Количество потребленной глюкозы, использованной в пластическом обмене, ммоль
1		
2		

05

Место для расчетов

Шифр БН20-2

ИТОГО 505

11 класс. ГЕНЕТИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

1. 14 баллов (по 2 за каждое число).

А (аминокислоты)	Б (кДА)	В (%)	Г (нуклеотиды)	Д (килобазы)	Е (ч)	Ж (%)
3685	427	0,6	177	28	12	0,01.

145

2. 8 баллов (по 1 за каждое утверждение).

А		Б		В		Г		Д		Е		Ж		З	
В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
X			X	X			X	X		X			X	X	

85

3. 4 балла (по 1 за каждое соответствие).

Актин	Дистрофин	Миозин	Титин
2	1	3	4

45

4. 9 баллов (по 1 за каждое соответствие). Поставьте знак «X» в нужных клетках.

Выпадающий экзон	46	47	48	49	50	51	52	46 и 47	50 и 51
Дистрофия Дюшенна	X				X	X	X	X	
Дистрофия Беккера		X	X	X					X

95

5. 8 баллов. Запишите консервативные нуклеотиды экзон-интронных границ

мРНК 5' - интрон ag эксон gt интрон -3'

85

6. 7 баллов (по 1 за каждое утверждение).

А		Б		В		Г		Д		Е		Ж	
В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н
X		X			X	X			X		X	X	

75

Шифр 51120-2

ИТОГО 15 баллов

11 класс. ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

I. Осмотические явления в тканях клубня картофеля и корнеплода моркови

Таблица 1. Создание серии разведений (6 баллов)

	0M	0,2M	0,4M	0,8M
Объём воды, мл	8	6 ^{0,64} 0,64	4 ^{0,48} 4,8	2 ^{0,16} 1,6
Объём раствора сахарозы (0,8M), мл	0	2 ^{0,16} 1,6	4 ^{0,32} 3,2	6 ^{0,64} 6,4

Таблица 2. Измерение длины полосок

		Исходная длина полосок, мм				Длина полосок после эксперимента, мм			
		0M	0,2M	0,4M	0,8M	0M	0,2M	0,4M	0,8M
Картофель	№ 1	30	30	30	30	35	34,6	34	33,7
	№ 2	30	30	30	30	35	34,6	34	33,7
Среднее		30	30	30	30	35	34,6	34	33,7
Морковь	№ 1	30	30	30	30	31	33,2	34	35,1
	№ 2	30	30	30	30	31	33,2	34	35
Среднее		30	30	30	30	31	33,2	34	35,05

Задание 3. Если изотонической концентрации в ряду разведений нет, укажите ближайшую из имеющегося ряда.

А. Изотоническая концентрация для полосок картофеля (2 балла) 0,8 M 2

Б. Изотоническая концентрация для полосок моркови (2 балла) 0,8 M 2

В. Формула осмотического давления (4 балла) $R = 8,31 D_{\text{морк}} \cdot K$ 0

Г. Расчёт осмотического давления для картофеля (5 баллов): 0

Д. Расчёт осмотического давления для моркови (5 баллов):

0

51120-2

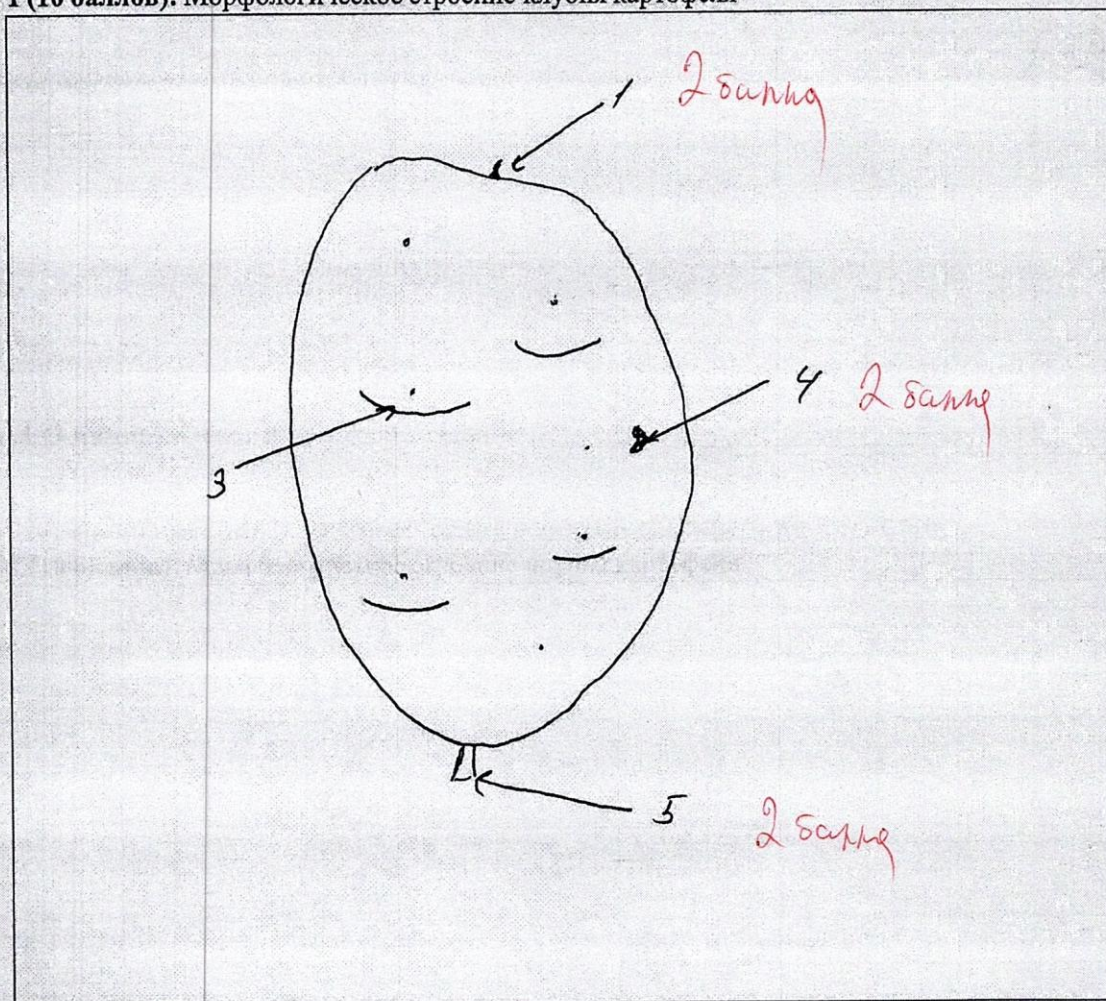
Задание 4 (3 балла). Ответ на тестовое задание:

Б Г

3 балла

II. Морфологические и анатомические особенности клубня картофеля

Задание 1 (10 баллов). Морфологическое строение клубня картофеля



Задание 2 (10 баллов). Анатомические особенности клубня картофеля. Впишите названия тканей и структур из списка данного Вам в бланке заданий.

1. ~~Мякоть картофеля~~ Меристемный членистый узел 0
2. ~~Мякоть картофеля~~ Перидерма 0
3. ~~Мякоть картофеля~~ Клубень 0
4. ~~Мякоть картофеля~~ Кормящаяся паренхима 2
5. ~~Мякоть картофеля~~ Остаток. Эпидерма 0

2 балла

Задание 3 (3 балла). Ответ на тестовое задание:

Б Г

0 балла.