

Шифр: *11-03*

Всероссийская олимпиада школьников
Региональный этап
по биологии
2019/2020
Ленинградская область

Район *Кингисеппский*

Школа *МБОУ "Кингисеппская гимназия"*

Класс *11*

ФИО *Клебникова Ульяна Александровна*

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Класс _____
 Шифр _____

Шифр 11-03

МАТРИЦА ОТВЕТОВ
 на задания теоретического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 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	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г
1	X				9		X			17	X				25			X		33			X	
2	X				10				X	18		X			26	X				34	X			
3				X	11		X			19				X	27	X				35	X			
4			X		12				X	20			X		28		X			36	X			
5		X			13				X	21			X		29				X	37		X		
6		X			14			X		22	X				30	X				38	X			
7		X			15	X				23	X				31	X		<input checked="" type="checkbox"/>		39			X	
8		X			16	X				24		X			32	X		<input checked="" type="checkbox"/>		40				X

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	X	X	X	X		7	в			X	X	X	13	в	X	X	X			19	в			X	X		25	в	X	X	X		X
2	в	X		X	X		8	в	X	X			X	14	в	X			X		20	в	X	X	X	X		26	в	X	X	X	X	
3	в	X	X	X	X		9	в	X		X			15	в	X	X	X	X		21	в	X		X		X	27	в	X	X	X		X
4	в	X	X			X	10	в	X	X		X	16	в	X	X	X			22	в	X			X	X	28	в	X	X	X			
5	в	X	X			X	11	в	X	X		X	17	в	X	X	X	X		23	в	X	X	X		X	29	в				X	X	
6	в	X	X		X		12	в			X	X		18	в	X	X				24	в	X	X	X			30	в	X		X	X	X
	н					X		н	X	X		X		н			X	X			н	X		X				н	X		X			

Задание 3. макс. 30 баллов

1. макс. 3 балла

Бол-нь	1	2	3	4	5
Особенности	А			X	
	Б				X
	В	X			
	Г			X	
	Д		X		

(по 0,5 б.) = _____

2. макс. 4,5 балла

Цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стая ЖЦ	А			<input checked="" type="checkbox"/>	X				
	Б	X							
	В								X
	Г			X					
	Д								X
	Е				X	X			
	Ж	X							
	З							X	

(по 0,5 б.) = _____

3. макс. 4 балла

Рис.	1	2	3	4	
Стр-ра	А		X		
	Б	X			
	В			X	
	Г	X			
	Д			X	
	Е		X		
	Ж			X	
З	X				

(по 0,5 б.) = _____

4. макс. 4 балла

Отв-ие	1	2	3	4	5	6	7	8
Функции	А			X				X
	Б	X	X		X			X
	В	X				X		

(по 0,5 б.) = _____

5. макс. 3 балла

Группа	1	2	3	4	5	6
Схема строения	А			X		
	Б		X			
	В	X				
	Г				X	X
	Д		X			

(по 0,5 б.) = _____

6. макс. 4 балла

Ткани	1	2	3	4	5	6	7	8
Зар-е. листки	А	X						X
	Б		X	X	X		X	X
	В					X		

(по 0,5 б.) = _____

7. макс. 3 балла

Пр-ли	1	2	3	4	5	6
Континент	А		X			
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>				X
	В				X	
	Г	X				
	Д					X
	Е	X				

(по 0,5 б.) = _____

8. макс. 2,5 балла

Пос-ть	1	2	3	4	5
Виды сигналов	А	X			
	Б				X
	В		X		
	Г				X

(по 0,5 б.) = _____

9. макс. 2,5 балла

Ст-ра	1	2	3	4	5
Названия структуры	А				
	Б				
	В				X
	Г				X
	Д	X			
	Е				
	Ж	X			
З			X		

(по 0,5 б.) = _____

Итого:
 99 + 1 = 100

Проверили:
Asly - Z

ЛИСТ ОТВЕТОВ

на задания практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 11 класс (вариант 1)

БИОИНФОРМАТИКА

Уважаемые участники олимпиады, заполните таблицу о том, кодоны каких аминокислот могут переходить в стоп-кодоны в результате одной нуклеотидной замены. В графе «аминокислота» для каждой аминокислоты напишите её **трехбуквенное сокращение**, в графе «№ позиции» - **порядковый номер нуклеотида** в кодоне этой аминокислоты, замена которого создает на месте аминокислоты стоп-кодон. Сами нуклеотиды в этой таблице писать не надо, серые ячейки заполнять тоже не надо (в сумме 7,6 б., по 0,4 балла за пару "аминокислота – номер нуклеотида").

Стоп-кодон TAA		Стоп-кодон TAG		Стоп-кодон TGA	
Аминокислота	№ позиции	аминокислота	№ позиции	аминокислота	№ позиции
Tyr	3	Gln	1	Cys	3
Gln	1	Cys	1	Arg	1
Cys	1	Ser	2	Gly	1
Glu	1	Leu	2	Ser	2
Ser	2	Tyr	3	Leu	2
Leu	2	Glu	1	Trp	3
-----	-----	Met		-----	-----

Замены нуклеотидов могут превращать один стоп-кодон в другой. Напишите в формате XXX→YYY все такие возможные переходы одного стоп-кодона в другой за 1 замену TAA→TAG, TAA→TGA, TGA→TAA, TAG→TAA (0,8 б.)

Перечислите все 10 аминокислот, чьи кодоны могут превращаться в стоп-кодоны за 1 нуклеотидную замену, укажите для каждой аминокислоты количество разных способов, превращающих её кодоны в стоп-кодон (в сумме 2 б.; по 0,2 балла за столбец).

аминокислота	Tyr	Gln	Cys	Ser	Leu	Arg	Trp	Glu	Gly
число замен	4	2	2	3	3	2	1	2	1

Какая аминокислота имеет наибольшую вероятность в результате случайной нуклеотидной замены мутировать в стоп-кодон? Tyr (0,5 б.) Какие 10 аминокислот не могут замениться на стоп-кодон за 1 нуклеотидную замену? Перечислите их (1 б., по 0,1 балла за каждую) ~~Met~~ Ala, Thr, Pro, His, Asp, Val, Ile, Phe, Met, Asn

К какой группе (по физико-химическим свойствам) относятся 6 из 10 аминокислот, которые не могут перейти в стоп-кодон за одну замену? полярные с гидрофильными (0,5 б.)

Повышает это или понижает вероятность появления стоп-кодона из-за мутации в участке, кодирующем коровую (а не поверхностную) последовательность глобулярного белка и почему? кодеону поверхности кошер составлен в основном из гидрофильных, т.е. заряженных аминокислот, следовательно, в случае мутации (0,6 б.)

Сколько кодонов стандартного генетического кода кодируют аминокислоты? 61 бел (0,5 б.) Сколько существует вариантов перехода одного кодона в другой путём одной нуклеотидной замены (приведите расчет)? всего 98 вариантов (1 б.)

Какова вероятность того, что случайная нуклеотидная замена внутри рамки считывания будет приводить к возникновению стоп-кодона (считая, что нуклеотидные замены подчиняются модели Кантора-Джукса, а частоты всех кодирующих аминокислоты кодонов равны, приведите расчет, результат округлите до тысячных долей) _____ (1 б.)

Какое наименьшее число видов факторов терминации трансляции должно быть в клетке позвоночного животного? 3 (0,5 б.) Как они распределены по компартментам (органеллам) клетки? в цитоплазме - eRF1, eRF3, в митохондриях RF1, RF2 (1 б.)

В митохондриях стоп-кодон TGG (0,5 б.) кодирует аминокислоту Trp (0,5 б.) UCA

Последовательность антикодона глициновой тРНК, узнающей UGA 5'-ACG-3' (1 б.)

Последовательность антикодона исходной глициновой тРНК 5'-CCA-3' (1 б.)

Всего - 61 бел. кодиров.

$4 \cdot 4 \cdot 4 - 3 = 61$

$4 \cdot 4 \cdot 3 = 48$ вариантов в белковых от исходной

ЛИСТ ОТВЕТОВ. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

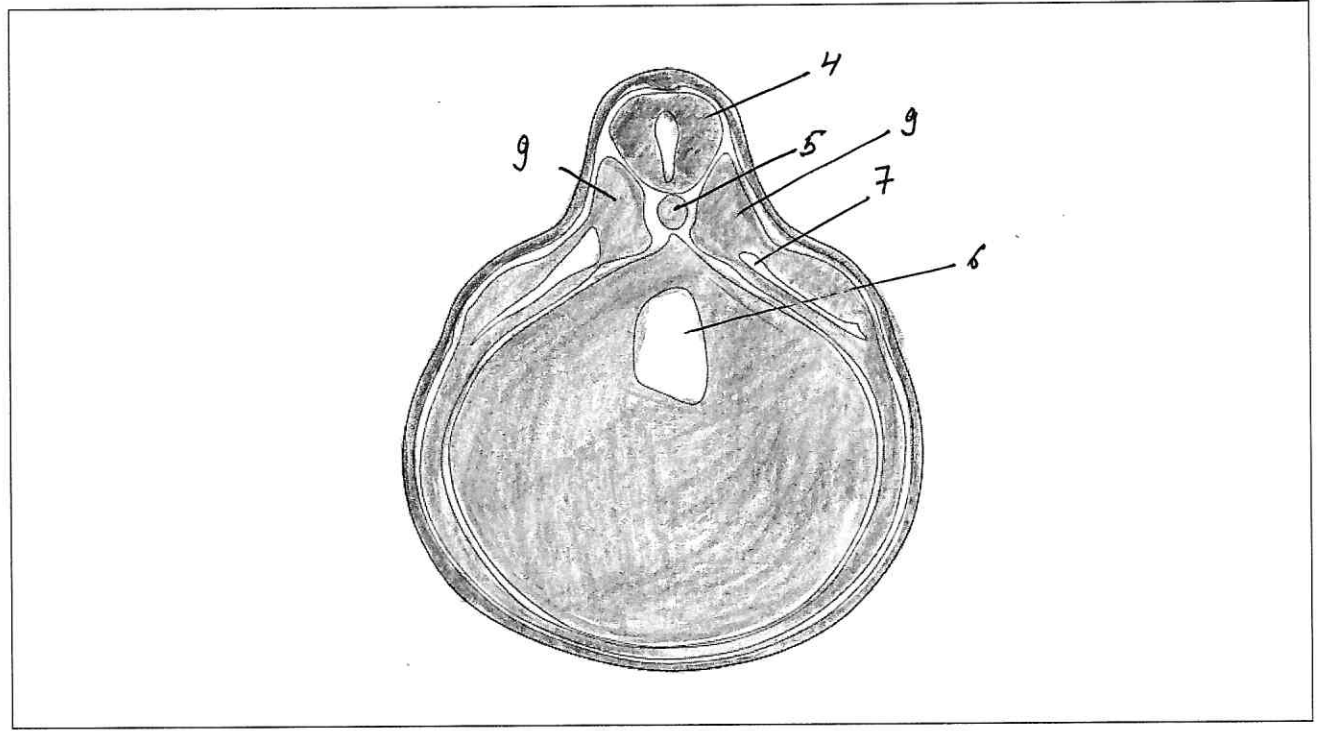
6

Задание 1. (10 баллов)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1	Препарат корн головного мозга (нервная ткань)	нейроны апоптоз , миелиновые клетки	Эктодерма → нервная ткань, мезодерма / миелин, нервный ствол / Эктодерма, миелиновые клетки / кровеносная ткань
2	Препарат кожи (эпидермис и дермис)	эпителиальные клетки, миелиновые клетки, эпителий на базальной мембране; дерма котли - клетки кровеносных сосудов, соединительнотканная клетка, ариолы, кератиновые клетки	Эктодерма - эпидермис, соединительная ткань - мезодерма, нервная ткань - эктодерма (миелин) - нервный ствол (эктодерма) / кровеносная ткань / миелин / кератиновые клетки / миелин

Задание 2. (10 баллов)

10



Название стадии эмбрионального развития: нейрула позвоночных

Систематическое положение объекта: хордовые, тип класс - млекопитающие

Шифр 11-03

Итого 10,0 баллов

Лист ответов

на задания практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 11 класс
ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ (вариант 1)

I. Таблица №1. «Пигменты листа» (4 балла).

№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента
1	желтый	$\frac{10}{58}$	ксантофилл
2	зеленый зеленый	$\frac{12}{58}$	хлорофилл а
3	лило-зеленый	$\frac{26}{58}$	хлорофилл в
4	желтый	$\frac{44}{58}$ $\frac{44}{51}$	ксантофилл каротин

Вопрос: (16балл) Какие пигменты теоретически должны присутствовать в спиртовой вытяжке зеленого листа? Приведите названия индивидуальных веществ: ксантофилл, виолоксантин, лютеин, хлорофилл в, хлорофилл а, ксантофиллин, феофитин, каротин

II. А) Таблица №2 (2 балла)

Впишите шифр

Схема	А	Б	В	Г
Тип электронного транспорта	II	IV	III	I

II. Б) Таблица №3. «ЭТЦ фотосинтеза» (5 баллов)

Шифр схемы	Впишите тип электронного транспорта (текстом)	Синтез АТФ +/-	Образование протонного градиента (ΔpH^+) +/-	Выделение кислорода +/-	Синтез НАДФН +/-
Б	циклический для ФСII	-	+	-	+
Г	нециклический	+	-	-	-

III. А) (2 балла) Пробы

в порядке возрастания оптической плотности:

Проба № 2; № 1; № 3

III. В) (2 балла) Оптическая

плотность больше всего

уменьшилась в Пробе № 2

III. Б) (2 балла) Влияет ли добавление АДФ на скорость электронного транспорта? Да / Нет.

Почему? АДФ является кофактором при синтезе АТФ в цитохроме b₆-f, который участвует в переносе электронов.

При добавлении АДФ образующийся при работе электронотранспортной цепи, при добавлении АДФ скорость транспорта увеличится, т.е. увеличится скорость переноса АТФ-синтазы, которая будет раскрываться - переносчиков свободных будет больше

III. Г) (2 балла) Знаком косога креста (x) отметьте верные и неверные утверждения

Утверждение	1	2	3	4	5	6	7	8
Верно		x	x	x				x
Неверно	x			x		x	x	