

МАТРИЦА ОТВЕТОВ
на задания теоретического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год
10 - 11 классы [маx. 145 баллов] **ВАРИАНТ 1**

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

Задание 1. маx. 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	X			-	31	X				+	39	X				+
8	X				-	16			X		+	24	X				+	32			X		-	40			X		+

24

Задание 2. маx. 76 баллов

0,5

№	?	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	X		+	13	в	X	X	X	X		+	19	в	X	X	X	X		+	25	в	X	X	X	X		+
2	в	X	X	X	X		+	8	в	X	X	X	X		+	14	в	X	X	X	X		+	20	в	X	X	X	X		+	26	в	X	X	X	X		+
3	в	X	X	X	X		+	9	в	X	X	X	X		+	15	в	X	X	X	X		+	21	в	X	X	X	X		+	27	в	X	X	X	X		+
4	в	X	X	X	X		+	10	в	X	X	X	X		+	16	в	X	X	X	X		+	22	в	X	X	X	X		+	28	в	X	X	X	X		+
5	в	X	X	X	X		+	11	в	X	X	X	X		+	17	в	X	X	X	X		+	23	в	X	X	X	X		+	29	в	X	X	X	X		+
6	в	X	X	X	X		+	12	в	X	X	X	X		+	18	в	X	X	X	X		+	24	в	X	X	X	X		+	30	в	X	X	X	X		+

19

21

20

21

21

51
-0,5

Задание 3. маx. 30 баллов

1. маx. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,5

2. маx. 4,5 балла

Цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
А					X					+
Б	X									+
В								X		+
Г			X							+
Д								X		+
Е				X		X				+
Ж	X									+
З								X		+

(по 0,5 б.) = 4,5

3. маx. 4 балла

Рис.	1	2	3	4	
А		X			+
Б			X		+
В				X	+
Г	X				+
Д				X	+
Е		X			+
Ж			X		+
З	X				+

(по 0,5 б.) = 3

4. маx. 4 балла

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

(по 0,5 б.) = 0,5

5. маx. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 2

6. маx. 4 балла

Ткани	1	2	3	4	5	6	7	8	
А								X	+
Б	X		X	X	X	X			+
В		X				X	X		-

(по 0,5 б.) = 2

7. маx. 3 балла

Пр-ли	1	2	3	4	5	6	
А			X				+
Б				X			-
В	X						+
Г		X					+
Д					X		+
Е	X					X	-

(по 0,5 б.) = 1,5

8. маx. 2,5 балла

Поо-ть	1	2	3	4	5	
А		X	X			-
Б			X			-
В				X		+
Г					X	+
Д	X					-

(по 0,5 б.) = 1

19,5

9. маx. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,5

Итого: 94,5 балла
94,0 б. ост

Проверили: *Ульянова С.С.*
Степанов В.А.

Шифр

Б11-20

Итого:

12,68 баллов

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 +	Tyr	3 +	Leu	2 +
Ser	2 +	Ser	2 +	Ser	2 +
Leu	2 +	Leu	2 +	Cys	3 +
Gln	1 +	Gln	1 +	Trp	3 +
Lys	1 +	Lys	1 +	Arg	1 +
Glu	1 +	Glu	1 +	Gly	1 +
-----	-----	Trp	2 +	-----	-----

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→TGA, TAA→TAG, TGA→TAA, TAG→TAA (0,8 б.) 0,8

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	Leu	Ser	Tyr	Trp	Gln	Arg	Lys	Glu	Gly	·
число замен	3+	3+	4+	2+	2	2+	2+	2+	1	2

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) Pro⁺, Thr⁺, Ala⁺, Val⁺, Met⁺, Ile⁺, Asn⁺, Asp⁺, His⁺ 0,9

К какой группе (по физико-химическим свойствам) относятся 6 из 10 аминокислот, которые не могут перейти в стоп-кодон за одну замену? _____ (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? _____ (0,66.)

Сколько кодонов стандартного генетического кода кодируют аминокислоты? 64 (0,5 б.)

Сколько существует вариантов перехода одного кодона в другой путём одной нуклеотидной замены (приведите расчет)? 0,5 (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? _____ (0,5 б.) Как они распределены по компартментам (органеллам) клетки? _____ (1 б.)

В митохондриях стоп-кодон _____ (0,5 б.) кодирует аминокислоту _____ (0,5 б.)

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

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

Шифр

Б11-20

Итого:

7,55

ЛИСТ ОТВЕТОВ. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

AV

55

Задание 1. (10 баллов)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1	шаровая мышечная ткань -	миоциты -	мезодерма
2	хрящевая ткань пламчатой хрящи 15	хондроциты 35	мезодерма 15

2,55

Задание 2. (10 баллов)

жк	0,5
мез	0,5
эн	0,5
4	1,5
5	1,5
6	1,5
7	0,5
9	0,5
1	(-0,5)
2	(-0,5)

Название стадии эмбрионального развития: ~~гастрюла~~ гастрюла -

Систематическое положение объекта: членистоногие -

Лист ответов

Иванова

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).

Место для прикрепления фильтровальной бумаги с пятнами пигментов (степлером)	№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента
	1	<i>оранжево-желтый</i>	$\frac{5}{2,5} =$	<i>каротин</i> <i>0,5</i>
	2	<i>светло желтый</i>	$\frac{4,5}{2,5} =$	<i>каротиноид</i> <i>0</i>
	3	<i>темно зеленый</i>	$\frac{3,7}{2,5} =$	<i>хлорофилл а</i> <i>0,5</i>
	4	<i>светло зеленый</i>	$\frac{2,5}{2,5} = 0,99$	<i>хлорофилл б</i> <i>0,5</i>
<i>2</i>				

Вопрос: (16балл) Какие пигменты теоретически должны присутствовать в спиртовой вытяжке зеленого листа? Приведите названия индивидуальных веществ:

хлорофилл а, хлорофилл б, каротиноиды, каротин, лютеин.

0,5

II. А) Таблица №2 (2 балла)

Впишите шифр

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

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

Шифр схемы	Впишите тип электронного транспорта (текстом)	Синтез АТФ +/-	Образование протонного градиента ($\Delta\mu\text{H}^+$) +/-	Выделение кислорода +/-	Синтез НАДФН +/-
Б	<i>циклический для фотосинтеза</i>	<i>+0,5</i>	<i>-</i>	<i>+0,5</i>	<i>+0,5</i>
Г	<i>нелинейный вектор</i>	<i>-</i>	<i>+0,5</i>	<i>-0,5</i>	<i>-0,5</i>

III. А) (2 балла) Пробы

в порядке возрастания оптической плотности:

Проба № 3; № 1; № 2

III. В) (2 балла) Оптическая плотность

больше всего уменьшилась в Пробе № 4

III. Б) (2 балла) Влияет ли добавление АДФ на

скорость электронного транспорта? Да / Нет.

Почему?

0,5

III. Г) (2 балла) Знаком косога креста (x)

отметьте верные и неверные утверждения

Утверждение	1	2	3	4	5	6	7	8
Верно	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Неверно			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

1,5