

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				<input checked="" type="checkbox"/>	-	9				<input checked="" type="checkbox"/>	-	17				<input checked="" type="checkbox"/>	-	25				<input checked="" type="checkbox"/>	-	33				<input checked="" type="checkbox"/>	+
2				<input checked="" type="checkbox"/>	-	10				<input checked="" type="checkbox"/>	+	18				<input checked="" type="checkbox"/>	-	26				<input checked="" type="checkbox"/>	-	34				<input checked="" type="checkbox"/>	-
3				<input checked="" type="checkbox"/>	+	11				<input checked="" type="checkbox"/>	-	19				<input checked="" type="checkbox"/>	-	27				<input checked="" type="checkbox"/>	-	35				<input checked="" type="checkbox"/>	-
4	<input checked="" type="checkbox"/>				+	12				<input checked="" type="checkbox"/>	-	20				<input checked="" type="checkbox"/>	+	28				<input checked="" type="checkbox"/>	-	36				<input checked="" type="checkbox"/>	+
5	<input checked="" type="checkbox"/>				-	13				<input checked="" type="checkbox"/>	+	21				<input checked="" type="checkbox"/>	+	29				<input checked="" type="checkbox"/>	-	37				<input checked="" type="checkbox"/>	-
6		<input checked="" type="checkbox"/>			+	14				<input checked="" type="checkbox"/>	-	22				<input checked="" type="checkbox"/>	-	30				<input checked="" type="checkbox"/>	+	38				<input checked="" type="checkbox"/>	-
7		<input checked="" type="checkbox"/>			+	15				<input checked="" type="checkbox"/>	+	23				<input checked="" type="checkbox"/>	-	31				<input checked="" type="checkbox"/>	+	39				<input checked="" type="checkbox"/>	-
8				<input checked="" type="checkbox"/>	-	16				<input checked="" type="checkbox"/>	-	24				<input checked="" type="checkbox"/>	-	32				<input checked="" type="checkbox"/>	-	40				<input checked="" type="checkbox"/>	-

Задание 2. маx. 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	7	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	13	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	19	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	25	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
2	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	8	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	14	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	20	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	26	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
3	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	9	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	15	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	21	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	27	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
4	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	10	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	16	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	22	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	28	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
5	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	11	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	17	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	23	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	29	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
6	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	12	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	18	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	24	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	30	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

Задание 3. маx. 30 баллов

1. маx. 3 балла						2. маx. 4,5 балла										3. маx. 4 балла				4. маx. 4 балла									
Бол-нь	1	2	3	4	5	Цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Рис.	1	2	3	4	Отг-ие	1	2	3	4	5	6	7	8
А			<input checked="" type="checkbox"/>		0	А					<input checked="" type="checkbox"/>					А			<input checked="" type="checkbox"/>		А	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Б						Б	<input checked="" type="checkbox"/>									Б			<input checked="" type="checkbox"/>		Б	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
В			<input checked="" type="checkbox"/>			В								<input checked="" type="checkbox"/>		В			<input checked="" type="checkbox"/>		В	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Г						Г				<input checked="" type="checkbox"/>						Г	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Г	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Д						Д								<input checked="" type="checkbox"/>		Д			<input checked="" type="checkbox"/>		Д	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Е						Е					<input checked="" type="checkbox"/>					Е			<input checked="" type="checkbox"/>		Е	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Д						Ж								<input checked="" type="checkbox"/>		Ж			<input checked="" type="checkbox"/>		Ж	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Д						З								<input checked="" type="checkbox"/>		З			<input checked="" type="checkbox"/>		З	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. маx. 3 балла

Группа	1	2	3	4	5	6
А						<input checked="" type="checkbox"/>
Б						<input checked="" type="checkbox"/>
В			<input checked="" type="checkbox"/>			
Г						<input checked="" type="checkbox"/>
Д				<input checked="" type="checkbox"/>		
Ж						<input checked="" type="checkbox"/>
З						<input checked="" type="checkbox"/>

6. маx. 4 балла

Ткани	1	2	3	4	5	6	7	8
А			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Б	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
В								<input checked="" type="checkbox"/>

7. маx. 3 балла

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

8. маx. 2,5 балла

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

9. маx. 2,5 балла

Ст-ра	1	2	3	4	5
А					<input checked="" type="checkbox"/>
Б					<input checked="" type="checkbox"/>
В					<input checked="" type="checkbox"/>
Г					<input checked="" type="checkbox"/>
Д					<input checked="" type="checkbox"/>
Ж					<input checked="" type="checkbox"/>
З					<input checked="" type="checkbox"/>

$\Sigma 17,5$

Итого:
~~73,5~~
~~74,05~~
 73,5

Проверили:
 Kozlov Kozlov
 Сафонова И. И.
 Kozlov

(по 0,5 б.) = 1,5

13
 20
 10,5
 8
 43,5
 -0,5

1,5
 1,5
 1,5
 1
 2

9,5

9,0

6,5

8,0

10,5

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
тирозин	3 +	тирозин	3 +	цистеин	3 +
серин	2 +	серин	2 +	триптофан	3 +
лейцин	2 +	триптофан	2 +	лейцин	2 +
глут.к-та	1 +	лейцин	2 +	серин	2 +
глутамин	1 +	лизин	1 +	глицин	1 +
лизин	1 +	глут.к-та	1 +	аргинин	1 +
-----	-----	глутамин	1 +	-----	-----

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; TAG→TAA; TGA→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	тирозин	серин	лейцин	глутам.к-та	глутамин	лизин	триптофан	цистеин	глицин	аргинин
число замен	4+	3+	3+	2+	2+	2+	3-	1-	1+	2+

Какая аминокислота имеет наибольшую вероятность в результате случайной нуклеотидной замены мутировать в стоп-кодон? глицин (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) генин, аланин, валлин, метионин, пролин, треонин, аспарагин, асп.к-та, гистидин, асп.к-та
 К какой группе (по физико-химическим свойствам) относятся 6 из 10 аминокислот, которые не могут перейти в стоп-кодон за одну замену? полярные (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? понижает

Сколько кодонов стандартного генетического кода кодируют аминокислоты? 61 (0,5 б.)
 Сколько существует вариантов перехода одного кодона в другой путём одной нуклеотидной замены (приведите расчет)? 3+3+3 = 9/9-61 = 549 (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) 522 (1 б.)

Какое наименьшее число видов факторов терминации трансляции должно быть в клетке позвоночного животного? 9 (0,5 б.) Как они распределены по компартментам (органеллам) клетки? _____ (1 б.)

В митохондриях стоп-кодон TGA (0,5 б.) кодирует аминокислоту триптофан (0,5 б.)
 Последовательность антикодона глициновой тРНК, узнающей UGA 5'-ССС-3' (1 б.)
 Последовательность антикодона исходной глициновой тРНК 5'-ССС-3' (1 б.)

Шифр

Б11-18

Итого:

9,05

ЛИСТ ОТВЕТОВ. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

201

45

Задание 1. (10 баллов)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1	кожище покровы 15	Эпителиальная ткань 15	эктодерма — волосы и верхние кожные покровы 15 мезодерма — дерма и нижняя часть кожных покровов
2	поперечный срез кости —	костная ткань; часть мышечных волокон вокруг кости	эктодерма мезодерма 15

Задание 2. (10 баллов)

5,05

эи 0,55
 мд 0,55 + 0,5
 эи 0,55
 4 0,5
 5 0
 6 1,0
 7 0,5
 9 0,5
 1 (-0,5)
 10 (-0,5)

Название стадии эмбрионального развития: нейруно 15

Систематическое положение объекта: тип хордовые, класс Млекопитающие 0,5

Шифр Б41-18

Итого 8,8 баллов Лео Иванова

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).

Место для прикрепления фильтровальной бумаги с пятнами пигментов (степлером)	№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента
	1	зеленый	0,08	хлорофилл-α 0,5
	2	зеленый	0,11	хлорофилл β 0,5
	3	желтый	0,13	каротин 0,5

1,5

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

хлорофилл-α, хлорофилл-β, каротин
0,3

II. А) Таблица №2 (2 балла)

Впишите шифр

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

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

Шифр схемы	Впишите тип электронного транспорта (текстом)	Синтез АТФ +/-	Образование протонного градиента (ΔμH ⁺) +/-	Выделение кислорода +/-	Синтез НАДФН +/-
Б	-	+ +	+ +	+ +	+ +
Г	-	- -	- -	- +	- +

III. А) (2 балла) Пробы в порядке возрастания оптической плотности:

Проба № 2; № 1; № 3 (2)

III. В) (2 балла) Оптическая плотность больше всего уменьшилась в Пробе № 3

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

Почему? в процессах участвует только определенное кол-во АТФ (0)

III. Г) (2 балла) Знаком косоугольного креста (×) отметьте верные и неверные утверждения

Утверждение	1	2	3	4	5	6	7	8
Верно	×	.	×	.	×			×
Неверно	.	×	.	×		×	×	

0,5