

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
1	<input checked="" type="checkbox"/>			
2				<input checked="" type="checkbox"/>
3				
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"/>		<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
38	<input checked="" type="checkbox"/>			
39	<input checked="" type="checkbox"/>			
40			<input checked="" type="checkbox"/>	

19.

Задание 2. маx. 75 баллов

№	?	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"/>
2	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
28	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
29	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
30	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

53,5

Задание 3. маx. 30 баллов

1. маx. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,5

2. маx. 4,5 балла

Цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стада ЖЦ	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"/>
	Е				<input checked="" type="checkbox"/>				
	Ж	<input checked="" type="checkbox"/>							
	З		<input checked="" type="checkbox"/>						
	И								<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 4,5

3. маx. 4 балла

Рис.	1	2	3	4
Стр-ра Вид	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"/>
	Е		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ж	<input checked="" type="checkbox"/>		
	З			<input checked="" type="checkbox"/>
	И			

(по 0,5 б.) = 4,0

4. маx. 4 балла

Отв-ие	1	2	3	4	5	6	7	8
Функции	А		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
	В	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		
	Г							

(по 0,5 б.) = 1,5

5. маx. 3 балла

Группа	1	2	3	4	5	6
Схема строения	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"/>				

(по 0,5 б.) = 2,0

6. маx. 4 балла

Ткани	1	2	3	4	5	6	7	8
Зар-е. листка	А	<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"/>
	В				<input checked="" type="checkbox"/>			

(по 0,5 б.) = 3,5

7. маx. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,5

8. маx. 2,5 балла

Пос-ть	1	2	3	4	5
Виды сигналов	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"/>

(по 0,5 б.) = 0

9. маx. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,0

Итого:
 95,0 - 0,5 = 94,5

Проверили:

95,5

ЛИСТ ОТВЕТОВ. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

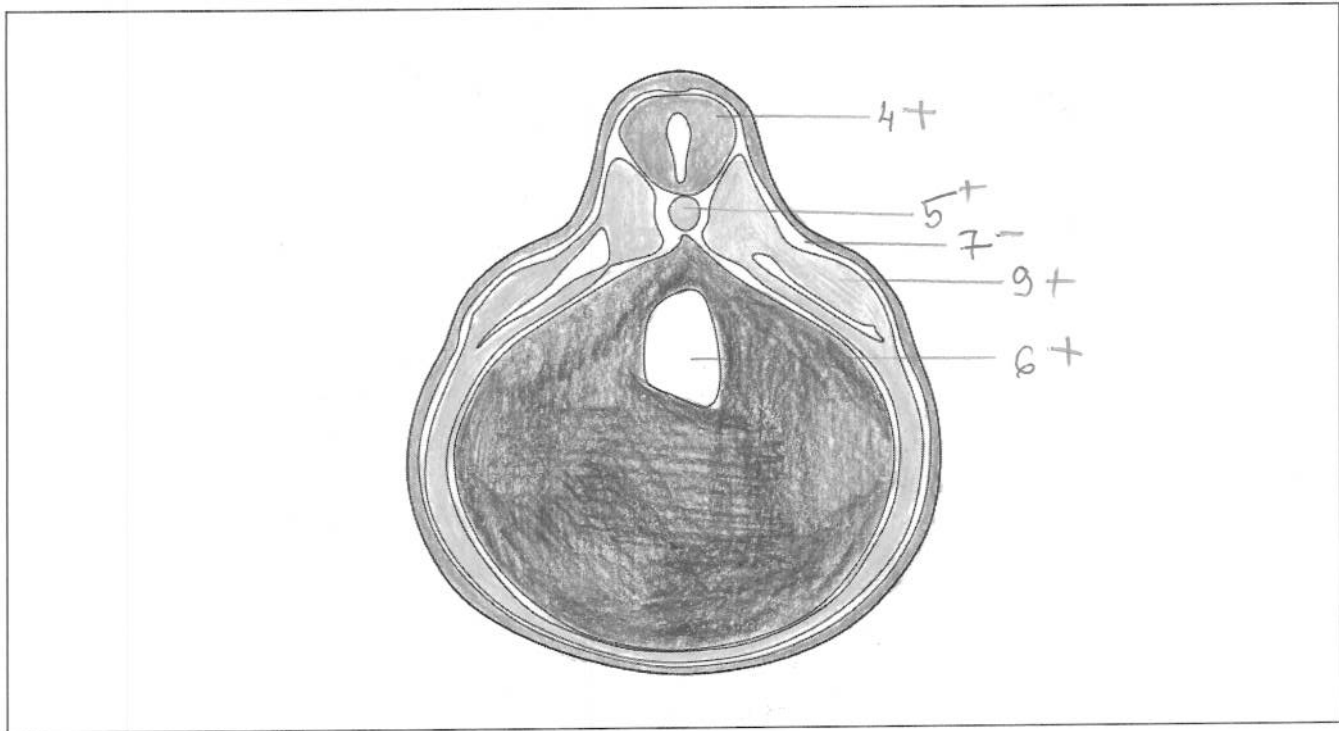
40

Задание 1. (10 баллов)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1 +	1 <u>кожа</u> (эпидерма и дерма мышечная ткань)	20 эпителиальные клетки клетки соединительн. тк. миоциты эритроциты	эктодерма из нее образован эпидермис мезодерма → дерма и ниже лежащие мышечные слои
2 —	2 Костная (соединительная ткань) костная кровеносные сосуды и лимфатические в лаверовых каналах	Остеоциты — мезодерма эритроциты клетки выстилки кровеносных и лимфатических сосудов.	мезодерма

~~60~~ 70

Задание 2. (10 баллов)



- Название стадии эмбрионального развития: от перехода из нейронема в арганонема
- Систематическое положение объекта: тип Хордовые Лантушечки (Бесклеточные)

Шифр 1101

Итого 10,5 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
I	желтое ✓	$\frac{2}{8,4} = 0,24$	каротиноиды ✓
II	темно-зелен.	$\frac{1,1}{8,4} = 0,13$	Хлорофилл а
III	светло-зелен	$\frac{0,7}{8,4} = 0,08$	Хлорофилл б
IV	светло-зеленный сероватый	$\frac{0,5}{8,4} = 0,06$	лютеин

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

Хлорофилл а,
хлорофилл б, лютеин,
ксантофилл, ксантофиллы,
каротиноиды, ксантоксантин

II. А) Таблица №2 (2 балла)

Впишите шифр

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

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	циклическая ФФГ	+	+ ✓	-	+ ✓
Г	линейная ФФГ	-	+ ✓	- ✓	+

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

Проба № 1; № 2; № 3

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? АДФ необходима для синтеза АТФ, при наличии АДФ, АТФ синтеза будет активней работать. Следовательно градиент H⁺ будет меньше. ✓

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

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

Σ 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
Tyr	3	Tyr	3	Trp	3
Leu	2	Leu	2	Cys	3
Ser	2	Ser	2	Ser	2
Gln	1	Trp	2	Leu	2
Lys	1	Gln	1	Arg	1
Glu	1	Lys	1	Gly	1
-----	-----	Glu	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→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 ⁺	Leu ⁺	Ser ⁺	Gln ⁻	Lys ⁺	Glu ⁻	Trp ⁺	Cys ⁻	Arg ⁺	Gly ⁺
число замен	4	3	6	3	2	3	2	1	2	1

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

К какой группе (по физико-химическим свойствам) относятся 6 из 10 аминокислот, которые не могут перейти в стоп-кодон за одну замену? неполярные (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? уменьшает так как неполярные участки гидрофобны, и мало давят внутри белка даже контакты (0,6 б.)

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)? $61 \times 3 = 183$ (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) $\frac{183}{549} = 0,333$ (1 б.)

Какое наименьшее число видов факторов терминации трансляции должно быть в клетке позвоночного животного? 2 (0,5 б.) Как они распределены по компартментам (органеллам) клетки? находится в цитоплазме и в ЭПС (1 б.)

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

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

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