

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Класс _____
Шифр _____

Шифр 030211A

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

ВАРИАНТ 1

Вниманию! Образец заполнения: правильный ответ - ☒, отмена ответа - ☒

Задание 1. мах. 40 баллов

№	а	б	в	г	
1			X		+
2				X	-
3				X	+
4	X				+
5		X			+
6				X	-
7		X			+
8	X				+

№	а	б	в	г	
9		X			+
10				X	+
11		X			+
12				X	+
13			X		+
14	X				-
15				X	+
16				X	+

№	а	б	в	г	
17	X				+
18		X			+
19	X			X	+
20			X		+
21			X		+
22			X		-
23	X				-
24	X				+

№	а	б	в	г	
25			X		-
26	X				-
27	X				+
28		X			+
29			X		+
30	X				-
31	X				+
32			X		+

№	а	б	в	г	
33			X		+
34				X	-
35		X			+
36			X		+
37				X	+
38	X				+
39		X			-
40	X				-

Задание 2. мах. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д	
1	в	X	X	X	X		1,5
2	в	X	X	X	X		1,5
3	в	X	X	X	X		1,5
4	в	X	X	X	X		1,5
5	в	X	X	X	X		1,5
6	в	X	X	X	X		1,5

№	?	а	б	в	г	д	
7	в	X	X	X	X		1,5
8	в	X	X	X	X		1,5
9	в	X	X	X	X		1,5
10	в	X	X	X	X		1,5
11	в	X	X	X	X		1,5
12	в	X	X	X	X		1,5

№	?	а	б	в	г	д	
13	в	X	X	X	X		1,5
14	в	X	X	X	X		1,5
15	в	X	X	X	X		1,5
16	в	X	X	X	X		1,5
17	в	X	X	X	X		1,5
18	в	X	X	X	X		1,5

№	?	а	б	в	г	д	
19	в	X	X	X	X		1,5
20	в	X	X	X	X		1,5
21	в	X	X	X	X		1,5
22	в	X	X	X	X		1,5
23	в	X	X	X	X		1,5
24	в	X	X	X	X		1,5

№	?	а	б	в	г	д	
25	в	X	X	X	X		1,5
26	в	X	X	X	X		1,5
27	в	X	X	X	X		1,5
28	в	X	X	X	X		1,5
29	в	X	X	X	X		1,5
30	в	X	X	X	X		1,5

Задание 3. мах. 30 баллов

1. мах. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 2,5

2. мах. 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. мах. 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.) = 4

4. мах. 4 балла

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

(по 0,5 б.) = 1,5

5. мах. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 3

6. мах. 4 балла

Ткань	1	2	3	4	5	6	7	8
А			X	X				
Б	X						X	X
В		X			X	X		

(по 0,5 б.) = 1,5

7. мах. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 1,5

8. мах. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 1,5

9. мах. 2,5 балла

Ст-ра	1	2	3	4	5
А					
Б					
В				X	
Г				X	
Д			X		

(по 0,5 б.) = 0,5

Итого:

теор - 87,5 + 28,7 = 116,2
пр - 31,4
итого 147,6

Давева Т. А.
Макарова Н. В.

Шифр

030211A

Итого: 28,7

ЛИСТ ОТВЕТОВ

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

БИОИНФОРМАТИКА

(13,9)

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

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; 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	Leu	Ser	Gln	Lys	Glu	Tyr	Trp	Arg	Cys	Gly
число замен	3	3	2	2	2	2	2	2	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) Phe, Ile, Met, Val, Pro, Thr, Ala, His, Asn, Asp
К какой группе (по физико-химическим свойствам) относятся 6 из 10 аминокислот, которые не могут перейти в стоп-кодон за одну замену? гидрофобные (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? повышает, так как в гидрофобном центре больше консервативных аминокислот

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)? 64·9 = 576 (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 аминокислот кодонов равны, приведите расчет, результат округлите до тысячных долей) $(7+8+8):(4+9) = 0,042$ (1 б.)

Какое наименьшее число видов факторов терминации трансляции должно быть в клетке позвоночного животного? 1 (0,5 б.) Как они распределены по компартментам (органеллам) клетки? всередине цитоплазмы, в митохондриях, рибосомах и в ядре (1 б.)

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

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

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

расчет!

5' UCA 3'
5' ACC 3'

13,9

Шифр 030219A

Итого _____ 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).**

5,3

Место для прикрепления фильтровальной бумаги с пятнами пигментов (степлером)	№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента

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

хлорофилл а,
хлорофилл в, β-каротин,
ксантофилл

9,3

0

II. А) Таблица №2 (2 балла)

Впишите шифр

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

0

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	непосредственный	-	+	-	+
Г	циклический для ФСII	-	-	+	+

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

Проба № 1; № 3; № 2

0

III. В) (2 балла) Оптическая плотность больше всего уменьшилась в Пробе № 4

2

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

X

III. Г) (2 балла) Знаком косого 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

0

+ + - - - - -

5,3

Шифр. 030211A

Итого: _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

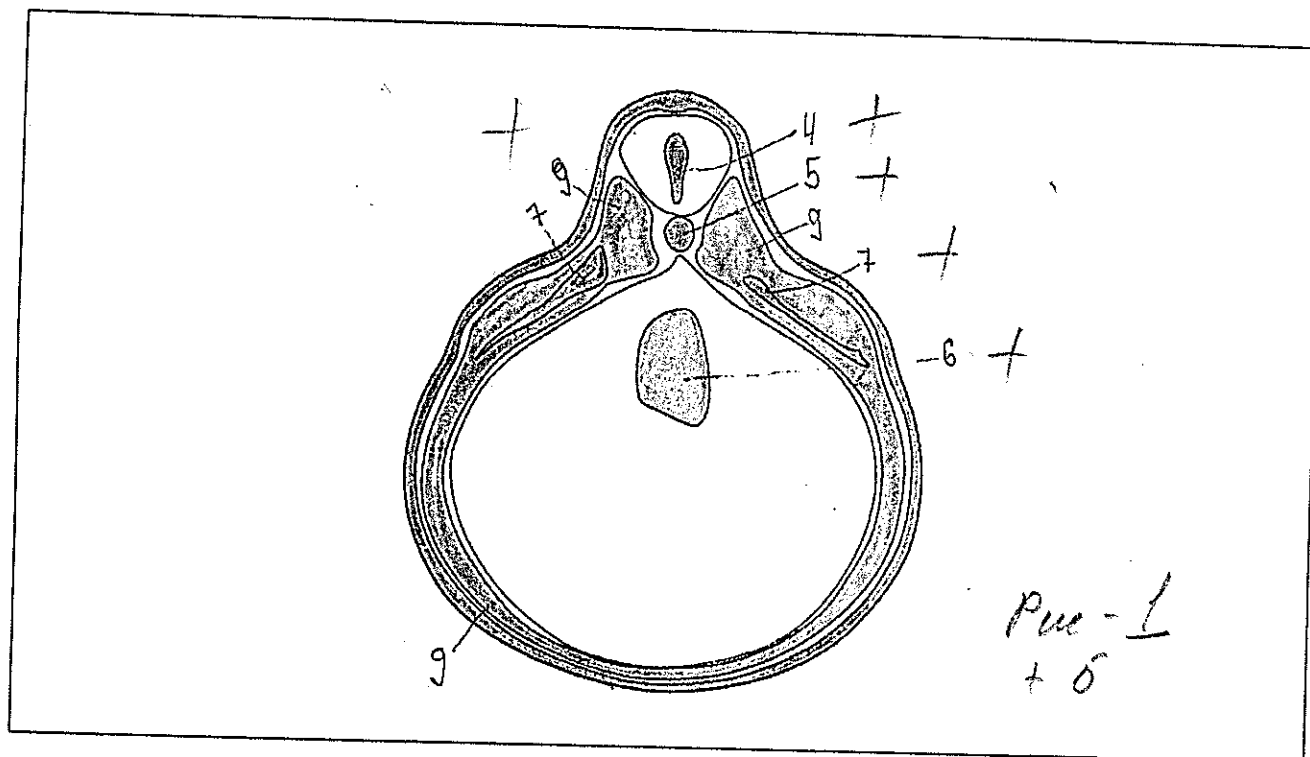
Задание 1. (10 баллов)

9,5 (9,5)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1	срез кости наз. ткани? - 9,5	—	мезодерма. + 1
2	желудочный эпителий + 1		Эктодерма + 1

3,5

Задание 2. (10 баллов)



6

Название стадии эмбрионального развития: органогенез 0

Систематическое положение объекта: хордовые 0