

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				-

38

Задание 2. мах. 75 баллов

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

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

№	?	а	б	в	г	д	
13	в	X	X	X	X	X	2
14	в	X	X	X	X	X	1
15	в	X	X	X	X	X	1
16	в	X	X	X	X	X	1
17	в	X	X	X	X	X	1,5
18	в	X	X	X	X	X	1,5

№	?	а	б	в	г	д	
19	в	X	X	X	X	X	2
20	в	X	X	X	X	X	1
21	в	X	X	X	X	X	1,5
22	в	X	X	X	X	X	2
23	в	X	X	X	X	X	1,5
24	в	X	X	X	X	X	1,5

№	?	а	б	в	г	д	
25	в	X	X	X	X	X	1
26	в	X	X	X	X	X	1,5
27	в	X	X	X	X	X	0,5
28	в	X	X	X	X	X	1,5
29	в	X	X	X	X	X	1,5
30	в	X	X	X	X	X	2

39

Задание 3. мах. 30 баллов

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

(по 0,5 б.) = 2,5

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

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

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

(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

Тактик	1	2	3	4	5	6	7	8	
А			X	X					+
Б	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			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			X	+
В	X					+
Г						+
Д		X				+

(по 0,5 б.) = 1,5

20,5

9. мах. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 0,5

Итого:
 теор - 87,5
 ир - 28,7
 Итого: 116,2

Давева Т. А.
 Мауакова Ф. 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? _____ (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? _____ (0,6 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)? 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 аминокислоты кодонов равны, приведите расчет, результат округлите до тысячных долей) (7+8+8):(61·9) = 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 компартаментам (органеллам) клетки? всередине клетки возле митохондрий, рибосом и вольфрама (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'-UCGA-3' (1 б.)

расчет!
 UACA
 UCC

4,16
 0,8
 2
 0,5
 1
 X
 Y
 0,66
 0,5
 0
 1
 0
 0
 0,5
 0
 0
 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)

5,3

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

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

Вопрос: (16 балл) 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	псевдоциклический	-	+	-	+
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 косоугольного 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

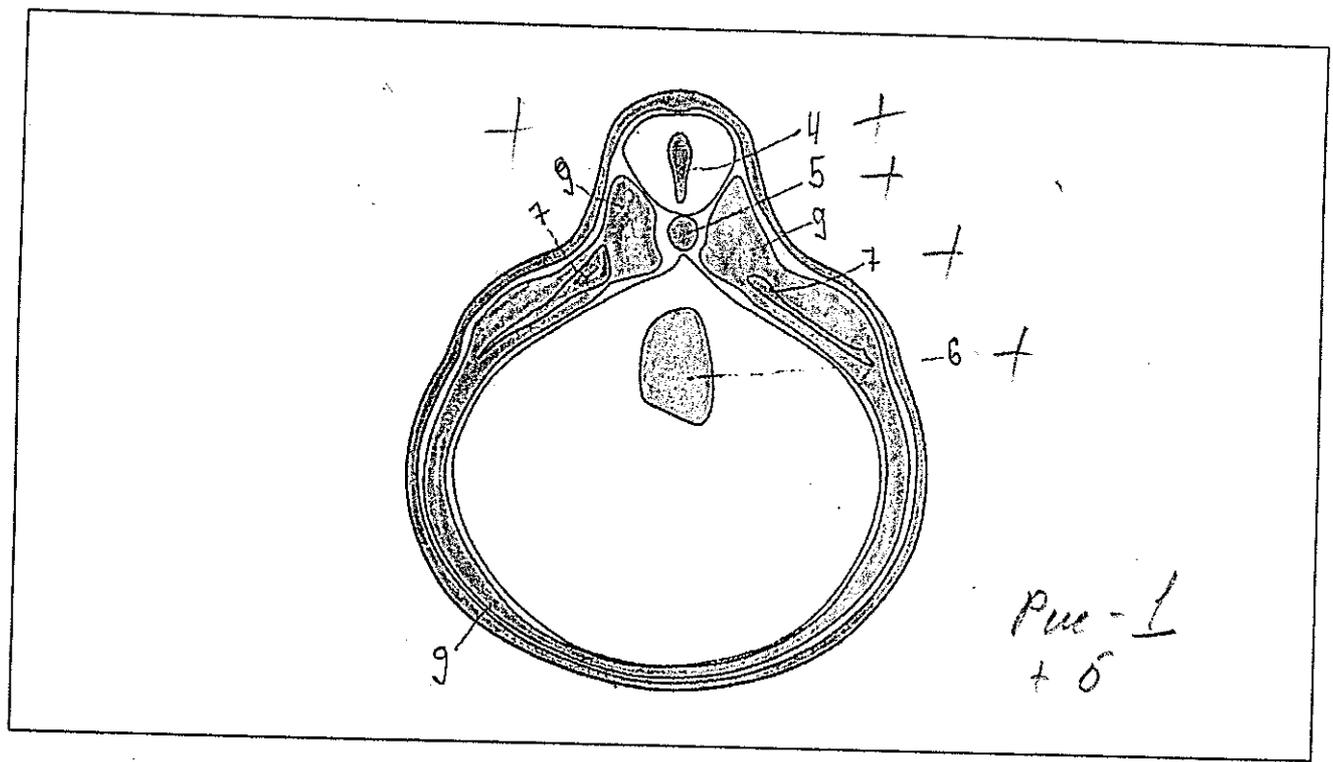
Задание 1. (10 баллов)

9,5 (9,5)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1	срез кости какая ткань? - 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