

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Класс _____
 Шифр _____

Шифр 030211B

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		0
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	X	+	37				X	+
6		X			+	14	X				-	22	X				0	30			X		+	38		X			+
7		X			+	15				X	+	23					0	31	X				+	39	X				+
8	X				+	16				X	+	24			X		-	32			X		+	40				X	+

30
30

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	X	X		X	X	2,5	7	в	X	X	X	X	X	0,5	13	в	X	X	X	X	X	2,5	19	в	X	X	X	X	X	2,5	25	в	X	X	X	X	X	1
2	в	X	X	X	X	X	3,5	8	в	X	X				2	14	в	X	X				1,5	20	в	X	X	X	X	X	2	26	в	X	X	X	X	X	2
3	в	X	X	X	X	X	1,5	9	в	X	X	X	X	X	0	15	в	X	X	X	X	X	1,5	21	в	X	X	X	X	X	0	27	в	X	X	X	X	X	1
4	в	X	X	X	X	X	2	10	в	X	X	X	X	X	1	16	в	X	X	X	X	X	0,5	22	в	X	X	X	X	X	1,5	28	в	X	X	X	X	X	1,5
5	в	X	X	X	X	X	2	11	в	X	X	X	X	X	2	17	в	X	X	X	X	X	1	23	в	X	X	X	X	X	1	29	в	X	X	X	X	X	1
6	в	X	X	X	X	X	2	12	в	X	X	X	X	X	0,5	18	в	X	X	X	X	X	1,5	24	в	X	X	X	X	X	1,5	30	в	X	X	X	X	X	1

42,5

Задание 3. маx. 30 баллов

1. маx. 3 балла

Болезнь	1	2	3	4	5	
А				X		+
Б					X	+
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

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

(по 0,5 б.) = 1

5. маx. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 1,5

7. маx. 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.) = 3

8. маx. 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

9. маx. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 1

ЕХ
А
- - + - +

Итого: макс 92,5 91,0 + 37,2
макс 40 132,5 128,2

Давыдова Т. А.
 Мухоморова И. В.

Учитель

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
1	темно-желтый (ближе к оранжевому)	0,963	β-каротин
2	светло-желтый	0,924	ксантофилл
3	серый	0,672	хлорофилл
4	темно-зеленый	0,345	хлорофилл а
5	желто-зеленый	0,127	хлорофилл б

Вопрос: (16балл) Какие пигменты теоретически должны присутствовать в спиртовой вытяжке зеленого листа? Приведите названия индивидуальных веществ: хлорофиллы а и б, ксантофилл, лютеин, каротиноиды.

II. А) Таблица №2 (2 балла)
Впишите шифр

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

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	нециклический	+	+	-	+
Г	циклический для ФФД	+	-	-	-

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? III. В. АДФ в результате определенных процессов переходит в АТФ => дополнительная энергия => увеличение скорости

III. Г) (2 балла) Знаком косога креста (x) отметьте верные и неверные утверждения

Утверждение	1	2	3	4	5	6	7	8
Верно	x		x		x			
Неверно		x		x		x	x	x

Шифр

030211B

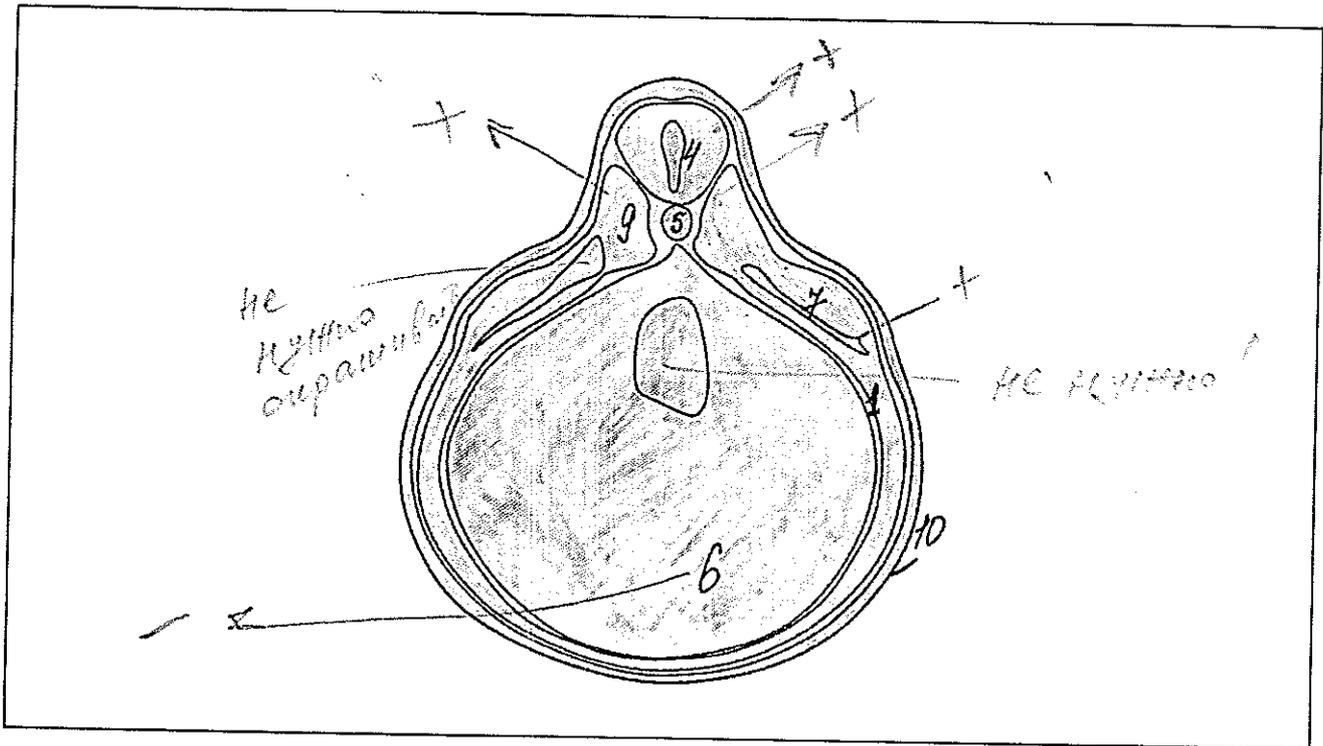
Итого: _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Задание 1. (10 баллов)

номер	Название препарата	Типы клеток, присутствующие на препарате	Зародышевые листки, из которых сформировались ткани, присутствующие на препарате
1	Поперечноположенная срединная мышечная ткань	Состоит из многоядерных волокон, которые в свою очередь состоят из клеток кардиомиоцитов. (входит в состав миокарда)	зародышевые листки-мезодерма. (данный препарат входит в состав мезэнхимы)
2	Триллиновые железы	Живые округлые клетки лежат детородное вещество плотное, упругое, стекловидное. Много коллагеновых волокон.	зародышевые листки-мезодерма. (данный препарат входит в состав мезэнхимы)

Задание 2. (10 баллов)



Название стадии эмбрионального развития: критиум (органогенез) - стадия, на которой начинают формироваться органы

Систематическое положение объекта: Порядок Ясворитное, класс - птицы (по наличию желточного мешка, однако желточный мешком могут обладать земноводные, но у птиц он больше)

Шифр

030211B

Итого:

ЛИСТ ОТВЕТОВ

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

БИОИНФОРМАТИКА

(11,3)

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

4,6

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	Tyr	Lys	Gln	Ser	Leu	Cys	Arg	Glu	Gly	Trp
число замен	4	2	2	2	2	2	2	2	1	2

1,6

Какая аминокислота имеет наибольшую вероятность в результате случайной нуклеотидной замены мутировать в стоп-кодон? (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; Phe; Val; Ala; Ile; Met; Thr; His; Asp; Asn
 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, т.к. участок кодирует именно коровую последовательность белка (0,6 б.)

0,4

Сколько кодонов стандартного генетического кода кодируют аминокислоты? 2 (0,5 б.)
 Сколько существует вариантов перехода одного кодона в другой путём одной нуклеотидной замены (приведите расчет)? $9 \cdot 64 = 576$ (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) $(9 \cdot 3) : 576 = 0,047$ (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? находятся (т.е. протеконом) данные процессы в ядре, рибосомах и митохондриях (1 б.)

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

0,5
11,3