

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ. 2019-20 УЧ. ГОД. Вариант 1**

БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ (11 КЛАСС)

Материалы:

«Слепые» гистологические препараты тканей человека и животных.
Желательно, чтобы один из них был **препаратом поперечного разреза кожи человека (кожа с волосом ("тонкая" кожа)**. Окраска гематоксилин-эозином).

В качестве второго препарата подойдут:

- гиалиновый хрящ,
- продольный/поперечный срез пластинчатой кости
- кубический эпителий почечных канальцев
- слюнная железа
- рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань
- плотная волокнистая оформленная соединительная ткань
- поперечнополосатая скелетная мышечная ткань
- поперечнополосатая сердечная мышечная ткань
- спинной мозг
- мозжечок
- кора головного мозга
- желудочный эпителий
- кишечный эпителий
- печень.

Заполнение каждой строки в «задании 1» оценивается в пять баллов.

За верное определение препарата - 1 балл

За верное указание структур, присутствующих на препарате - 3 балла

За верное указание зародышевых листков, из которых сформировались представленные на препарате структуры - 1 балл

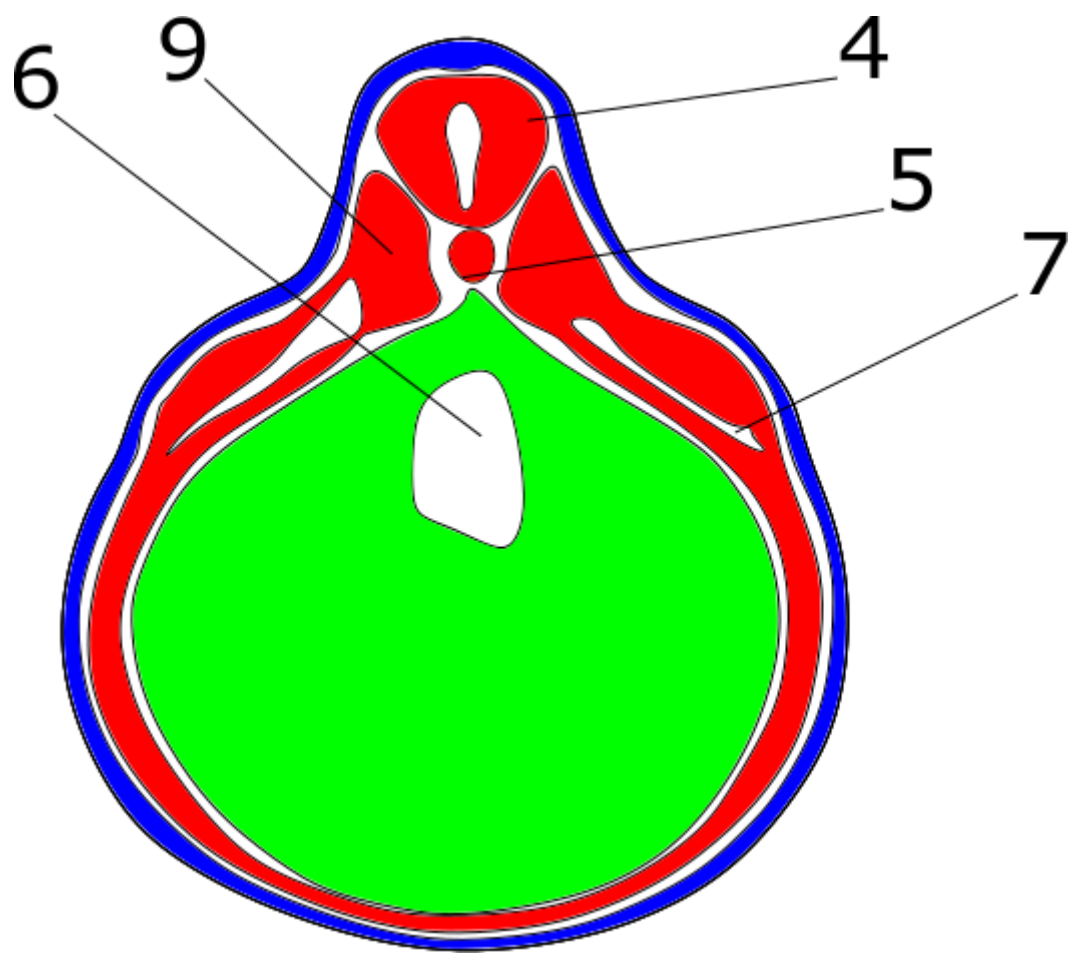
Задание 2

За верное окрашивание зародышевых листков 3 балла (1 балл за эктодерму, 1 балл за мезодерму, 1 балл за энтодерму). За незначительные ошибки (эктодерма указана верно: обведены покровы эмбриона и нервная трубка, и вместе с тем окрашена и хорда) - снимается по 0.5 балла.

За верное определение структур эмбриона - 5 баллов (4,5,6,7,9) - по баллу за каждую верно указанную структуру. За каждую неверно указанную структуру или за указание структуры, отсутствующей на препарате снимается 0.5 балла.

Стадия развития - нейрула (тождественно - поздняя нейрула) 1 балл

Систематическое положение объекта - класс амфибии и/или класс лучеперые рыбы - 1 балл



ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ (11 КЛАСС)

МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ ЗА КАБИНЕТ – 20 баллов

I.1. (1балл) *хлорофилл а, хлорофилл b, феофитин, β-каротин, зеаксантин, антераксантин, виолаксантин, неоксантин, лютеин.* (если перечислены все пигменты – 1 балл, если не все 9, то по 0,1 баллу за пигмент)

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

Сама хроматограмма оценивается в 2 балла. Критически важно, чтобы участник не поставил одну большую каплю. Нужна полоса. Также если участник неправильно пронумеровал пятна, то оценка тоже понижается.	№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента	Баллы
	1	Желтый (жёлто-оранжевый)	0,99	<i>β-каротин</i>	0,5
	2	жёлтый		<i>ксантофиллы</i>	0,5
	3	Серый или коричневый		<i>феофитин</i>	Не оценивается
	4	Сине-зелёный		<i>Хлорофилл а</i>	0,5
	5	Салатово-зелёный		<i>Хлорофилл b</i>	0,5

II. 1. Таблица №2 (2 балла)

А	Б	В	Г
II	III	I	IV

По 0,5 баллов за ячейку

II. 2. Таблица №3. «ЭТЦ фотосинтеза» (5 баллов).

Тип электронного транспорта	Шифр схемы	Синтез АТФ	Образование $\Delta\mu_{H^+}$	Выделение кислорода	Синтез НАДФН
Нециклический	Б	+	+	+	+
Циклический для ФСІ	Г	+	+	-	-

По 0,5 баллов за каждую правильную ячейку

III. А) (2 балла) _____ *2,1,3* (если в правильном порядке указаны 2 числа, то 1 балл, если все 3, то 2 балла)

Б) (2 балла) _____ Да, АДФ влияет на скорость электронного транспорта. (0,5 баллов). АДФ активизирует работу АТФ-азы, как результат, протонный градиент «расходуется» быстрее, что, в свою очередь, ускоряет электронный транспорт (1,5 балла).

В) (2 балла) _____ *проба №4* _____

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

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

Г) (2 балла) *8 правильных ответов -2 балла*

7 правильных ответов -1,5 балла

6 правильных ответов -1,0 балла

4 и 5 правильных ответов -0,5 балла

3 и менее правильных ответов – 0 баллов

БИОИНФОРМАТИКА (11 КЛАСС)

Уважаемые участники олимпиады, заполните таблицу... (в сумме 7,6 б., по 0,4 балла за пару аминокислота – номер нуклеотида, если номер или аминокислота неправильные, ставится 0, при этом порядок пар в столбце не важен. Если участник вместо трехбуквенных обозначений аминокислот использует их названия или однобуквенные обозначения, из итоговой суммы за работу вычитается 0,1 балл).

Стоп-кодон ТАА		Стоп-кодон TAG		Стоп-кодон TGA	
Аминокислота	№ позиции	аминокислота	№ позиции	аминокислота	№ позиции
Gln	1	Gln	1	Gly	1
Lys	1	Lys	1	Arg	1
Glu	1	Glu	1	Leu	2
Leu	2	Leu	2	Ser	2
Ser	2	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 ТАА→TAG, TAG→ТАА, ТАА→TGA, TGA→ТАА (0,8 б., по 0,2 за каждый)

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; если число указано неправильно, за столбец выставляется 0, порядок столбцов не важен).

аминокислота	Gly	Gln	Glu	Lys	Trp	Arg	Cys	Leu	Ser	Tyr
число замен	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4

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) Ala, Asn, Asp, His, Ile, Met, Phe, Pro, Thr Val,

К какой группе (по физико-химическим свойствам) относятся 6 из 10 аминокислот, которые не могут перейти в стоп-кодон за одну замену? Группе гидрофобных а.к. (с гидрофобным неполярным радикалом) (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, так как основу коровой последовательности составляют гидрофобные аминокислоты, которые неспособны напрямую замениться на стоп-кодон (0,6 б., обратите внимание, не 0,5 !)

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 x 9 = 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) 23 / 549 = 0,042 (23 – сумма замен из таблицы 2) (1 балл)

Какое наименьшее число видов факторов терминации трансляции должно быть в клетке позвоночного животного? 4 (0,5 б.) Как они распределены по компартментам (органеллам) клетки? Два фактора работают в митохондриях (гомологи бактериальных RF1 и RF3, гомолог RF2 не нужен, т. к. TGA там не стоп-кодон), два эукариотических фактора (eRF1 и eRF3) работают в цитоплазме (1 б.) Если названия факторов указаны, ставится 1 балл, если нет: "2 в митохондриях, 2 в цитоплазме" без уточнения какие - 0,5 б.

В митохондриях стоп-кодон TGA (UGA) (0,5 б.) кодирует аминокислоту Trp (0,5 б.)
 Последовательность антикодона глициновой тРНК, узнающей UGA 5`- UCA -3` (1 балл)
 Последовательность антикодона исходной глициновой тРНК 5`- UCC -3` (1 балл)