

**Всероссийская Сеченовская олимпиада школьников по биологии 2023-2024.**

**Заключительный этап.**

**8 класс**

**Результаты проверки**

5	8	3,5	<del>4,5</del> 3	4,5	9	9	4	0	2,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		40,5		Подпись					

<b>1.2</b>	<b>10 баллов</b>														
<p>Вы планируете печать участка молекулы ДНК на 3Д принтере.</p> <p>1. Для 3Д печати необходимо заказать синий пластик, для <sup>AT</sup> <u>пуриновых</u> нуклеотидов, и розовый пластик, для <u>пиримидиновых</u> нуклеотидов. Определите сколько единиц пластика и какого цвета понадобится вам для 3Д печати участка ДНК (смотри задание). Для печати одного нуклеотида нужна одна единица пластика. Заказ пластика нужно делать с запасом (+10%).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Участок ДНК</th> <th>Единиц синего пластика</th> <th>Единиц розового пластика</th> <th>Балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ц-Ц-Ц-А-Г-Т-Ц-Т Г-Г-Г-Т-Ц-А-Г-А</td> <td align="center">8,8 <del>8,8</del></td> <td align="center">8,8 <del>8,8</del></td> <td align="center">5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Для 3Д печати необходимо заказать пластик серого цвета для печати <u>водородных</u> связей между <u>комплементарными</u> нуклеотидами. Определите сколько единиц серого пластика понадобится вам для 3Д печати участка ДНК (смотри задание). Для печати одной водородной связи нужна одна единица пластика. Заказ пластика нужно делать с запасом (+10%).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Участок ДНК</th> <th>Единиц серого пластика</th> <th>Балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ц-Ц-Ц-А-Г-Т-Ц-Т Г-Г-Г-Т-Ц-А-Г-А</td> <td align="center"><del>43,2</del> 43,2 <del>43,2</del></td> <td align="center">5 баллов</td> </tr> </tbody> </table>		Участок ДНК	Единиц синего пластика	Единиц розового пластика	Балл	Ц-Ц-Ц-А-Г-Т-Ц-Т Г-Г-Г-Т-Ц-А-Г-А	8,8 <del>8,8</del>	8,8 <del>8,8</del>	5 баллов	Участок ДНК	Единиц серого пластика	Балл	Ц-Ц-Ц-А-Г-Т-Ц-Т Г-Г-Г-Т-Ц-А-Г-А	<del>43,2</del> 43,2 <del>43,2</del>	5 баллов
Участок ДНК	Единиц синего пластика	Единиц розового пластика	Балл												
Ц-Ц-Ц-А-Г-Т-Ц-Т Г-Г-Г-Т-Ц-А-Г-А	8,8 <del>8,8</del>	8,8 <del>8,8</del>	5 баллов												
Участок ДНК	Единиц серого пластика	Балл													
Ц-Ц-Ц-А-Г-Т-Ц-Т Г-Г-Г-Т-Ц-А-Г-А	<del>43,2</del> 43,2 <del>43,2</del>	5 баллов													
<b>2.2</b>	<b>10 баллов</b>														
<p>Использовать компоненты и препараты крови необходимо строго по медицинским показаниям. Переливание крови и ее компонентов - сложнейшее воздействие на организм больного, равное по своей значимости пересадке органов и тканей.</p> <p>Вы сотрудник станции переливания крови. В банке станции переливания крови есть запас крови: II,Rh+; III,Rh+; I,Rh-; IV,Rh-.</p> <p>Вам поступил запрос на переливание крови пациенту после венозного кровотечения с группой крови, <b>со слов пациента</b> - третьей, резус положительной.</p> <p>1. Какие антигены вы предполагаете обнаружить при анализе крови поступившего пациента.</p> <table border="1"> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">B</td> <td align="center">2,5 балла</td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">Rh -</td> <td align="center">2,5 балла</td> </tr> </table>		1	B	2,5 балла		Rh -	2,5 балла								
1	B	2,5 балла													
	Rh -	2,5 балла													

85069

2. Какие виды крови из банка станции вы можете использовать для переливания этому пациенту, если указанная им группа крови подтвердится?

2	<u>III Rh+</u>	1 балл
	<u>I Rh-</u>	1 балл

3. При биохимическом исследовании крови пациента обнаружено пониженное содержание белков свертывающей системы крови. Назовите эти белки (в активной форме).

3	<u>фибриноген.</u>	1 балл
	<u>тромбоциты.</u>	1 балл

4. В каком органе образуется предшественник белка, формирующего тромб?

4	<u>печень.</u>	1 балл
---	----------------	--------

**3.2 10 баллов**

К вам - врачу-генетику на консультацию пришла пара молодоженов. У жены вторая группа крови, резус положительная, у мужа - третья группа крови, резус положительная. Известно, что у бабушек и матерей, а также дедушек и отцов обоих супругов группы крови и резус фактор совпадали с показателями детей.

1. Напишите генотипы супружеской пары, пришедшей на консультацию.

муж	<u>AB</u>	2 балла
жена	<u>AB</u>	2 балла

2. Напишите теоретически возможные варианты групп крови и резус фактора у детей этой семейной пары и их генотипы?

2	<u>III Rh+</u> <del>AB</del> <u>OB</u>	2 балла
	<u>II Rh+</u> <del>AB</del> <u>AB</u>	2 балла

3. Какова вероятность, что группа крови ребенка совпадет с группой крови его бабушек и прабабушек.

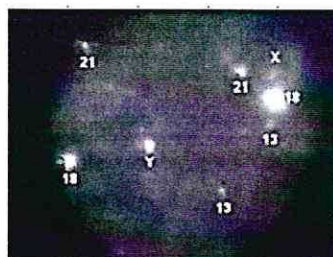
3	<del>50%</del> <del>50%</del> <u>50%</u>	1 балл
---	--	--------

4. Какова вероятность возникновения резус-конфликта?

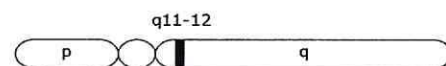
4	<u>0%</u>	1 балл
---	-----------	--------

**4.2 10 баллов**

При генетическом исследовании виртуального пациента S подросткового возраста в период полового созревания обнаружена мутация гена X-хромосомы, отвечающего за развитие рецепторов к тестостерону. При цитогенетическом исследовании получен следующий результат:



X-хромосома






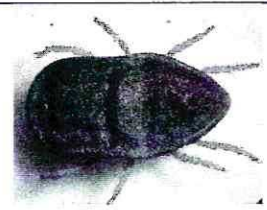
1. Укажите, какие половые железы будут закладываться у виртуального пациента S

1	<del>яичники</del> <u>молочные.</u>	2,5 балла
---	-------------------------------------	-----------

2. Какой кариотип характерен для виртуального пациента S?		
2	<del>аутосомной</del> АВ. XY	2,5 балла
3. С каким видом мутаций связано нарушение работы гена X-хромосомы?		
3	аутосомная.	2,5 балла
4. Вторичные половые признаки какого пола будут проявляться у виртуального пациента S?		
4	<del>мужские</del> женские	2,5 балла

**5.2 10 баллов**

Вы вместе с IT-специалистом готовите материал для программы по первичной диагностике паразитарных заболеваний. Заполните таблицу.

Переносчик	Паразит, которого распространяет переносчик, с указанием группы паразитов	Заболевание	Способ заражения	Балл
		Болезнь Лейшманиоз	укус. 0	2,5 балла
		Эбولا.	укус. 0,5	2,5 балла
	маларийный - комар (кровососущий)	малария	укус. 2,5	2,5 балла
		кишечной дизентерии	укус. 2,5	2,5 балла

**6.2 10 баллов**

Травянистое растение Y, имеющее стержневую корневую систему, очередные перистосложные листья, зигоморфные цветки, с околоцветником мотылькового типа. Сырье из травянистого растения Y применяется в медицине как источник фитогормонов.

1. Напишите формулу генеративной части цветка растения Y?

1	$T_5 - \infty P_4$	3 балла
---	--------------------	---------

85069

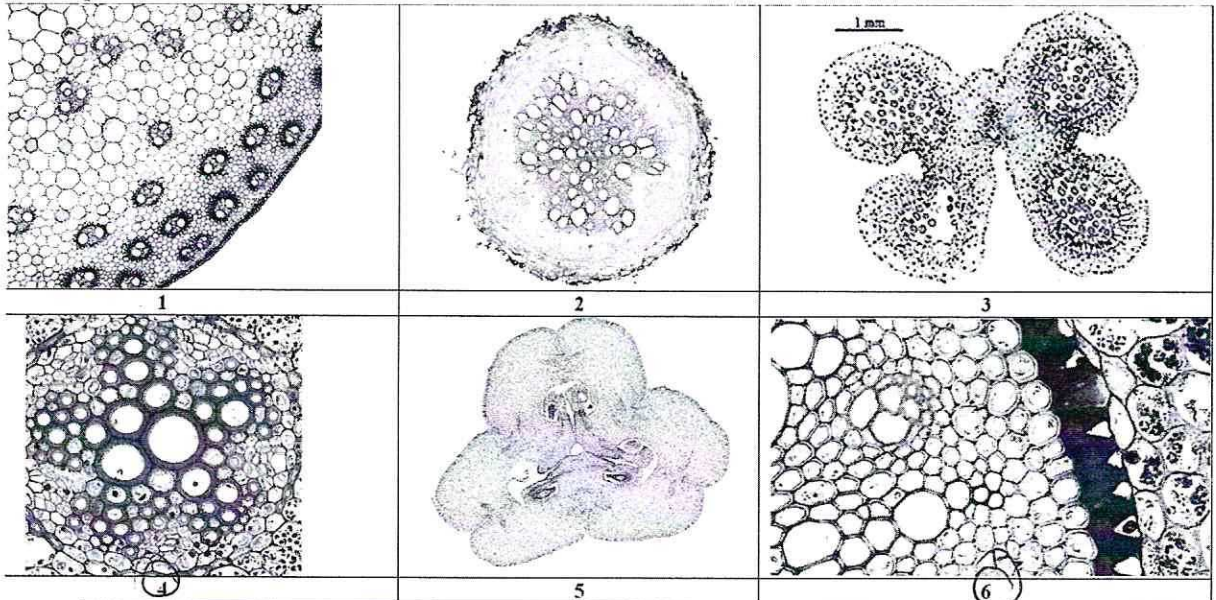
2. Напишите формулу околоцветник цветка растения Y?

2	↑ Ч(5)Л(5) ⚬	3 балла
---	--------------	---------

3. Укажите тип плода по гинецею, характерный для растения Y?

3	808	2 балла
---	-----	---------

4. Выберите микрофотографию/и, которая/ые могли бы соответствовать подземным органам растения Y?



4	4	1 балл
	6	1 балл

7.2 10 баллов

Мышление может быть наглядно-образным (О), наглядно-действенным (Д) и абстрактно-логическим (АЛ). Сигнальные системы могут быть I и II.

Вы сравниваете мышление и сигнальные системы у акулы, ласточки, оленя, пантеры и себя.

1. Какие виды мышления характерны для перечисленных животных и вас? Обозначайте виды мышления указанными в тексте буквами.

	Вид/виды мышления	Балл
акула	О Д	0,5 балла
ласточка	Д О	0,5 балла
олень	О Д	0,5 балла
пантера	О Д	0,5 балла
Вы	<del>О</del> АЛ. О Д	3 балла

2. Какие виды сигнальных систем характерны для перечисленных животных и вас? Обозначайте сигнальные системы цифрами I и II.

	Сигнальная система	Балл
акула	<del>II</del> I	0,5 балла

ласточка	<u>II</u>	0,5 балла
олень	<u>II</u>	0,5 балла
пантера	<u>I</u>	0,5 балла
Вы	<u>I</u> <u>II</u>	3 балла

**8.2 10 баллов**

У виртуального пациента W тридцати шести лет, длительно переживающего стресс, лунообразное лицо, увеличение артериального давления, в крови повышен уровень гормона коры надпочечников кортизола.

1. В каком органе **НАИБОЛЕЕ** вероятно возникло патологическое изменение?

1	<del>печень</del> <del>печень</del> . <del>поджелудочная железа</del> .	2 балла
---	---	---------

2. Какой тканью представлен этот орган?

2	соединительной	2 балла
---	----------------	---------

3. Какое **ВЕЩЕСТВО**, возможно, является причиной появившихся изменений?

3	<del>глюкоза</del> <del>белок</del> <del>АТФ</del> АКТ	2 балла
---	--	---------

4. Как изменился синтез этого **ВЕЩЕСТВА**?

4	<del>уменьшился</del> <del>уменьшился</del> увеличился	2 балла
---	--	---------

5. Какое исследование необходимо сделать, чтобы определить это **ВЕЩЕСТВО**?

5	Биохимический анализ <del>крови</del> . <del>мочи</del> крови.	2 балла
---	--	---------

**9.2 10 баллов**

Вы – клинический фармаколог и проводите доклиническое исследование эффективности лекарственного препарата для лечения выделительной системы человека.

В вашем распоряжении половозрелые модельные животные: 20 шиншил, 20 крыс, 10 тритонов и 10 саламандр. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы задания.

1. Определите общее количество воронок нефронов у модельных животных, если считать что в одном мезонефросе 100 нефронов, в одном метанефросе 1000 нефронов.

1	51000	5 баллов
---	-------	----------

2. Определите общее количество петель Генле у модельных животных, если считать что в одном мезонефросе 100 нефронов, в одном метанефросе 1000 нефронов.

2	51000	5 баллов
---	-------	----------

**10.2 10 баллов**

Вы миколог, изучающий различных представителей царства Грибы.

В вашем распоряжении 10 спор аспергилла, 10 спор пеницилла, 10 спор спорыньи и 10 спор мукоора.

85069

1. Из какого количества спор перечисленных представителей образуется членистый мицелий?

1	<del>20</del> <del>30</del> 30.	2,5 балла
---	---------------------------------	-----------

2. В цикле развития какого количества представителей образуются аски?

2	2 <del>3</del> <del>4</del> <del>5</del>	2,5 балла
---	--	-----------

3. Определите суммарное количество представителей, способных выделять в окружающую среду химические вещества группы антибиотики.

3	2 <del>3</del> <del>4</del>	2,5 балла
---	-----------------------------	-----------

4. Определите суммарное количество представителей, которые образуют алкалоиды, вызывающие у человека отравление и сухую гангрену?

4	1 <del>2</del> 2	2,5 балла
---	------------------	-----------