

Результаты проверки

8	8	3,5	6	4,5	3,5	10	8	6	4.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		61,5.		Подпись					

1.1	10 баллов	
1. Определите, сколько клеток малярийного плазмодия будет обнаружено в плазме крови промежуточного хозяина после двух делений, если одновременно поражены 100 клеток крови и известно, что 1 ядро паразита в результате деления образует 18 ядер. Известно, что 5% клеток после деления превращаются в микро и макрогаметоциты. Переносчик в период делений не питается кровью. Период жизни микро и макрогаметоцитов длиннее периода двух делений.		
1	30870	5 баллов 50
2. В каких клетках крови происходит деление клеток малярийного плазмодия и их необходимо исследовать?		
2	эритроциты, гепатоциты	1 балл 10.
3. Какая полость расположена на пути движения <u>спорозоитов</u> к слюнным железам окончательного хозяина малярийного плазмодия, и Вы можете использовать этот факт в своем эксперименте?		
3	полость кишечника первичная полость тела	1 балл 0
4. Определите стадию/и развития малярийного плазмодия, в которой/ых можно исследовать пары хромосом?		
4	оокинета, воуиста	3 балла 20.

2.1	10 баллов	
Используя иллюстрации и собственные знания, ответьте на вопросы.		

185139

1. Расположите цветки семейств отдела Покрытосеменные растения в порядке убывания количества элементов околоцветника:

Семейство Злаковые	Семейство Астроцветные Ложноязычковый цветок	Семейство Лилейные	Семейство Крестоцветные	Балл
3	4	2	1	2 балла 25

2. Какой тип гинецея по происхождению характерен для цветков голубики?

2	Паракарпный	1 балл
---	-------------	--------

3. Какой тип завязи характерен для цветков голубики?

3	нижняя	1 балл 15
---	--------	-----------

4. В корневой системе голубики практически отсутствуют корневые волоски. Каким образом растение получает питательные вещества из почвы?

4	С помощью микоризы	1 балл 15
---	--------------------	-----------

5. Определите структуры, обозначенные на рисунке поперечного среза голубики.

2	Эпидерма	15	1 балл
3	первичная кора	15	1 балл
4	флюэма	15	1 балл
7	ситовидные трубки	15	1 балл
8	ксилема	15	1 балл

3.1 10 баллов

Вы планируете эксперимент. Для исследования вы выбрали гриб X. Набор элементов гриба X представлен в таблице:

400 элементов, каждый по 20 септ	600 элементов	300 элементов, каждый по 40 септ

1. В Вашем распоряжении флуоресцентный ядерный краситель. Определите количество флуоресцирующих ядер в наборе элементов гриба X.

1	23 100 35 400	3 балла
---	---------------	---------

2. Определите количество хромосом во всех ядрах, которые вы определили в задании выше, если кариотип гриба X равен 10 хромосомам.

2	115 500 177 000	3 балла
---	-----------------	---------

3. Охарактеризуйте тип питания, функциональную группу в экосистеме и трофические связи гриба X, если считать, что это подосиновик.

3	Растительный симбионт, гетеротроф (хемогетеротроф), симбионт, консумент I порядка (получает пит. в-ва от растения)	2 балла 1,5
---	--	-------------

4. Опишите цикл развития гриба X, начиная со стадии, обозначенной в таблице стрелкой.

4	Базидиоспора — гаплоидный мицелий — образование спорангиев — споровые споры — кариогамия → дикариотический мицелий → плодовое тело → базидии → базидиоспоры → базидиоспоры.	2 балла 25
---	---	------------

4.1 10 баллов

В эксперименте вы получили фрагмент ДНК, состоящий из 10192 пар нуклеотидов. Известно, что в эксперименте использовалась β форма ДНК, молекулярная масса одного нуклеотида составляет 345 а.е.м. Линкерный участок ДНК состоит из 50 нуклеотидных пар.

1. Определите количество шестичленных гетероциклов во фрагменте ДНК.

1	20 384	18	1 балл
---	--------	----	--------

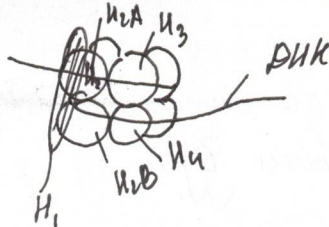
2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.

2	молекулярная масса фрагмента	7032480 а.е.м.	18	1 балл
	количество полных витков	1019	18	1 балл
	длина фрагмента ДНК	3465,28 нм	18	1 балл

3. Определите сколько нуклеосом будет сформировано при компактизации данного фрагмента ДНК и сколько молекул гистона H1 потребуется для организации линкерных участков.

3	Количество нуклеосом	408	0	1 балла
	Количество молекул H1	2	0	1 балла

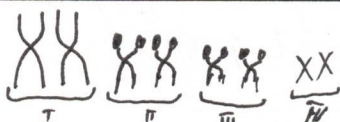
4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК.

4	Длина нуклеосомной нити	4080 нм	0	2 балла
	Изобразите нуклеосому и укажите на схеме и перечислите все элементы ее строения.		20	2 балла

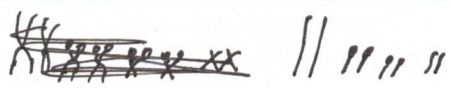
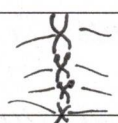
5.1 10 баллов

Кариотип самца виртуального животного равен восьми хромосомам. Из них первая пара метацентрические, вторая и третья акроцентрические хромосомы со вторичными перетяжками, одна пара – половые хромосомы. Пол определяется по правилу балансовой теории пола К. Бриджеса.

1. Для представленного в задании животного нарисуйте карту хромосом.

1		0	1 балл
---	---	---	--------

2. Изобразите схематично хромосомы виртуального пациента на каждой из указанных стадий мейоза и для каждой клетки, образующейся в процессе гаметогенеза.

2	На стадии интеркинеза		1 балл
	На стадии метафаза II		0,5
	Сперматоцит I порядка		1 балл
	Сперматиды		0,5

116 139

3. На соматические клетки воздействовали физическим мутагеном. Дальнейшее исследование этих клеток выявило моносомию по второй паре хромосом. Изобразите как будет выглядеть метафазная пластинка виртуального животного после мутации. Назовите и охарактеризуйте эту мутацию.

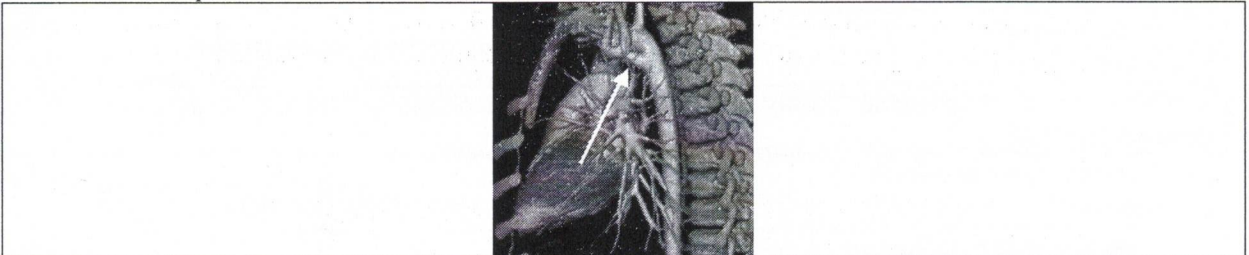
3		Генотипная мутация, анеуплоидия (изменение числа хромосом не кратное числу хр. пар количество)	2 балла 15
---	---	--	---------------

4. Определите количество телец Барра, всех центромер и теломер в соматических клетках виртуального пациента в после мутации в период G1?

4	Телоц Барра	1	1 балл
	Центромер	7	1 балл 15
	Теломер	14	1 балл 15

6.1 10 баллов

У пациента Д. диагностирован порок развития сердца – двойная дуга аорты. Опираясь на основной биогенетический закон, филогенез кровеносной системы и гомологию артериальных жаберных дуг ответьте на вопросы.



1. Опишите закладку и развитие артериальных жаберных дуг у пациента Д.

1	Сохранение двух первой артериальных жаберных дуг одной жаберной дуги у 3-ей пары жаберных артериальных дуг	5 баллов 0
---	---	---------------

2. Охарактеризуйте варианты расположения двойной дуги аорты по отношению к другим элементам систем внутренних органов.

2	Новый сосуд ^{от} второй дуги левой легкого, далее соединяется в единый сосуд с физиологической дугой аорты	1 балл 0,5
---	---	---------------

3. Назовите белок, изменение структуры которого является причиной аневризмы аорты.

3	Секретин ^{Коллаген IV}	1 балл 0
---	--	-------------

4. Генетической причиной изменения структуры этого белка могут быть мисенс-мутации, нонсенс-мутации и мутации со сдвигом рамки считывания. Объясните значение этих терминов.

4	мисенс-мутации	Мутации с заменой аминокислоты	1 балл 15
	нонсенс-мутации	Мутации с появлением стоп-кодонов	1 балл 15
	мутации со сдвигом рамки считывания	Мутации с увеличением или уменьшением кодирующей последовательности на число нуклеотидов не кратное трём	1 балл 15

--	--	--	--	--

7.1

10 баллов



У виртуального пациента цвет кожи контролируется несколькими генами:
Ген D расположен в 13 паре хромосом и отвечает за синтез пигмента меланина. Его доминантный аллель активирует синтез пигмента, и кожа выглядит смуглой, тогда как рецессивный аллель — уменьшает синтез, и кожа приобретает светлый оттенок.
Ген B расположен в 7 паре хромосом и регулирует распределение пигмента в клетках кожи. Доминантный аллель этого гена отвечает за равномерное распределение пигмента, а его рецессивный аллель, находясь в гомозиготном состоянии, отвечает за образование пигментных пятен кожи.
Ген F эпистатический по отношению и к генам D и B и расположен в 15 паре хромосом. Если организм гомозиготный по рецессивному аллелю гена F, в клетках кожа не образуется пигмент, и она белого цвета.

1. Назовите слой эпидермиса кожи, в котором образуются пигменты кожи. Определите, под каким номером он обозначен на иллюстрации.

1	Название слоя	базальный	1 балл
	Номер на иллюстрации	1	18.

2. Определите генотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей тригетерозиготен, а мать гетерозиготная по гену D и гомозиготна по рецессивным аллелям генов B и F.

2	Генотип отца	BbDdFf	1 балл
	Генотип матери	bbDdff	18.

3. Определите фенотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей тригетерозиготен, а мать гетерозиготная по гену K и гомозиготна по рецессивным аллелям генов B и C.

3	Фенотип отца	смуглый, равномерное распределение пигмента	1 балл
	Фенотип матери	кожа белого цвета	18

4. Сколько различных фенотипов детей могут образоваться в этой виртуальной семье?

4		5	1 балл
			18

5. Определите генотипы детей в виртуальной семье, которые будут иметь смуглую кожу с темными пятнами и вероятность появления такого фенотипа в потомстве.

5	Генотипы	bbDDFf, bbDdFf	2 балла
	Вероятность	18,75 %	2 балла

6. К каким группам хромосом по Денверской классификации относятся хромосомы, в которых находятся перечисленные в задании гены?

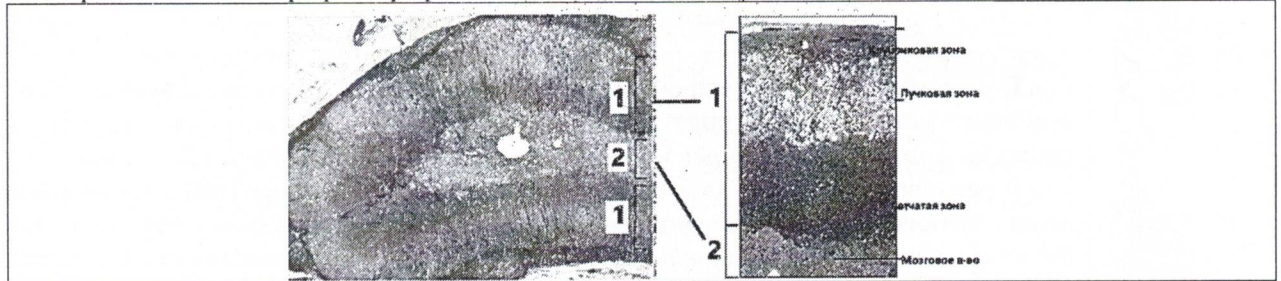
6	ген D - группа D ген B - группа C ген F - группа D	2 балла
		18.

185139

8.1

10 баллов

Вам представлена микрофотография одной из желез человека.



1. Дайте название железы, представленной на иллюстрации.

1	Надпочечник	2 балла 20
---	-------------	---------------

2. Назовите эмбриональный предшественник структуры, указанной цифрой 2.

2	Нервный узел	1 балл 10
---	--------------	--------------

3. Назовите гормоны, выделяемые частью железы, указанной цифрой 1.

3	Кортизол, адреналин, норадреналин	3 балла 15
---	-----------------------------------	---------------

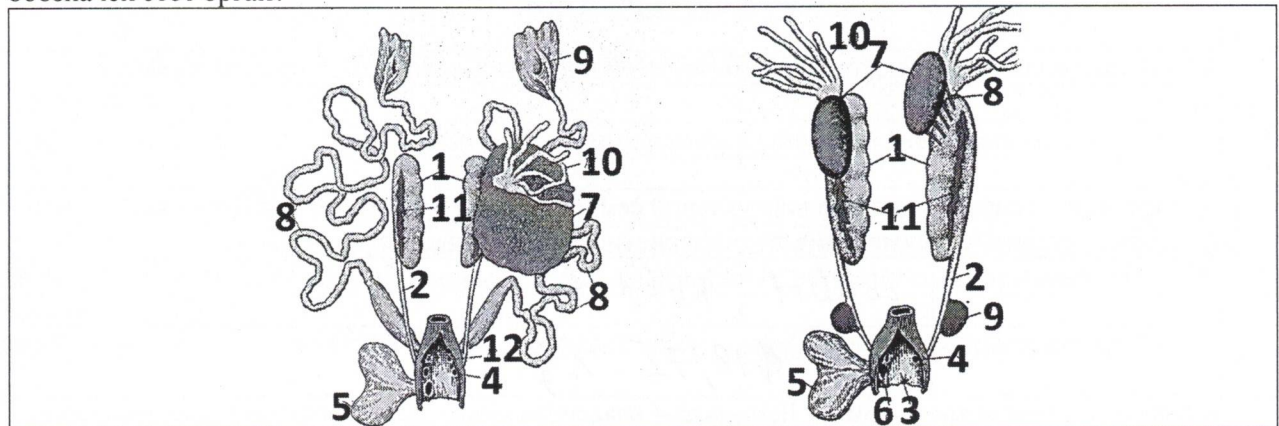
4. Какое заболевание развивается в случае развития хронической недостаточности секреции зоны, указанной цифрой 1?

4	Болезнь Аддисона	1 балл 10
---	------------------	--------------

5. С каким отделом нервной системы связана зона, отмеченная цифрой 2?

5	Симпатический отдел вегетативной нервной системы	1 балл 10
---	--	--------------

6. У какой группы животных впервые в филогенезе появляется данный орган? Какой цифрой обозначен этот орган?

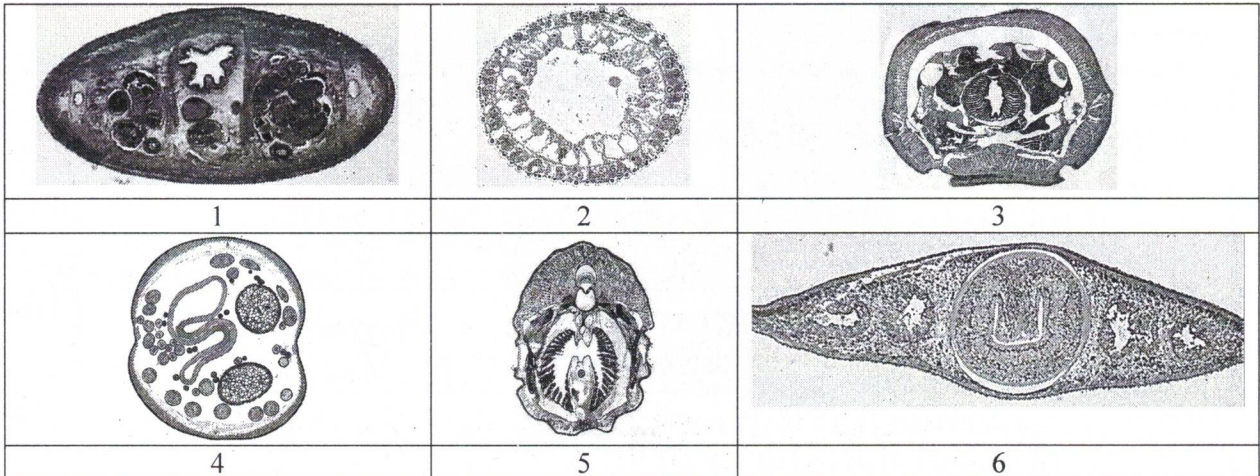


6	Земноводные 11	2 балла 20
---	-------------------	---------------

115139

10.1

10 баллов



1. Определите животных по их поперечным срезам.

1	пиявка	0,5	0,5 балла
2	цифра	0,5	0,5 балла
3	дождевой червь (молочниково червь)	0,5	0,5 балла
4	круглый червь	0,5	0,5 балла
5	молочник	0,5	0,5 балла
6	плоский червь	0,5	0,5 балла

2. У какого из представленных на иллюстрации животных несколько систем жизнедеятельности выделяют свои продукты через одно отверстие? Назовите эти системы.

2	2 - пищеварительная, половая, выделительная 4 - пищеварительная, выделительная, половая 5 - половая, выделительная	2 балла
---	--	---------

3. Какие адаптации связанные с особенностями питания характерны для эктопаразита, представленного на иллюстрации?

3	кишечник с карманом, редуцирование кишечника, синтез питательных веществ	2 балла
---	--	---------

4. Назовите и нарисуйте структурную единицу выделительной системы представителя под номером 3, обозначив элементы ее строения. Рассчитайте количество структурных единиц выделительной системы этого представителя, если его тело разделено на 300 сегментов.

4	Метамеридии воронка собирательная трубка отверстие выделительной системы 598 594	3 балла
---	---	---------