

Результаты проверки

3	5	3	6	5	5	4	9	10	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		54		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	29 241	5 баллов
2. В каких клетках крови происходит деление клеток малярийного плазмодия и их необходимо исследовать?		
2	эритроциты	1 балл
3. Какая полость расположена на пути движения спорозоитов к слюнным железам окончательного хозяина малярийного плазмодия, и Вы можете использовать этот факт в своем эксперименте?		
3	первичная полость	1 балл
4. Определите стадию/и развития малярийного плазмодия, в которой/ых можно исследовать пары хромосом?		
4	макрогаметоциты зигота	3 балла

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

115 277

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	20389 20389	1	1 балл
2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.			
2	молекулярная масса фрагмента	4032480	1 балл
	количество полных витков	1019 витков. (1 виток ~ 10 пар)	1 балл
	длина фрагмента ДНК	3465,2 3465,28 нм	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	64 64	1 балла
	Количество молекул H1	64 64	1 балла
4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК.			
4	Длина нуклеосомной нити	1139 нм 1139 нм	2 балла
	Изобразите нуклеосому и укажите на схеме и перечислите все элементы ее строения.		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			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		1 балл
	Сперматоцит I порядка		1 балл
	Сперматиды		1 балл

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.

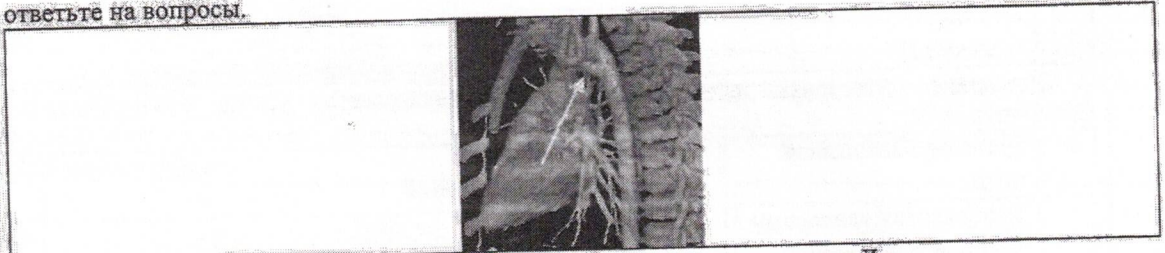
3		2 балла
---	--	---------

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	14	1 балл
	Теломер	7	1 балл

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	Дуга аорты развивается из IV жаберной дуги. Вспомогательная дуга развивается из III жаберной дуги. I жаберная дуга становится сонными артериями. II жаберная дуга становится позвоночными артериями. III жаберная дуга и ее проток редуцируются.	5 баллов
---	---	----------

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

2	Дуга аорты располагается дорсальнее щитовидной железы и ventralнее позвоночного столба.	1 балл
---	--	--------

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

3	Фибрин. Коллаген, эластин.	1 балл
---	-----------------------------------	--------

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

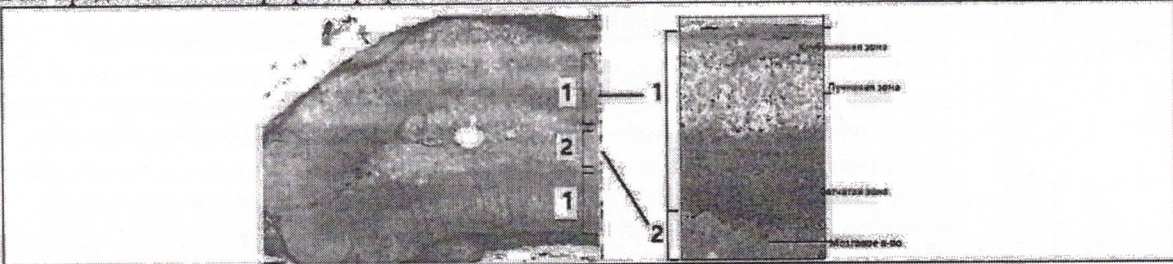
4	мисенс-мутации	мутации, при которых нарушается часть белка из-за замены аминокислот или трансмутации.	1 балл
	нонсенс-мутации	мутации, при которых с изменением смысла кода, в которой происходит замена одного нуклеотида.	1 балл
	мутации со сдвигом рамки считывания	При вставлении 1 или 2 нуклеотидов в кодирующей цепи происходит сдвиг рамки считывания.	1 балл

7.1		10 баллов					
4 3 2 1 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 В 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 к генам D и В 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	<table border="1"> <tr> <td>Название слоя</td> <td><i>зернистый слой</i></td> <td rowspan="2">1 балл</td> </tr> <tr> <td>Номер на иллюстрации</td> <td><i>2</i></td> </tr> </table>	Название слоя	<i>зернистый слой</i>	1 балл	Номер на иллюстрации	<i>2</i>	
Название слоя	<i>зернистый слой</i>	1 балл					
Номер на иллюстрации	<i>2</i>						
2. Определите генотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей тригетерозиготен, а мать гетерозиготная по гену D и гомозиготна по рецессивным аллелям генов В и F.							
2	<table border="1"> <tr> <td>Генотип отца</td> <td><i>BbDdFf</i></td> <td rowspan="2">1 балл</td> </tr> <tr> <td>Генотип матери</td> <td><i>bbDDff</i></td> </tr> </table>	Генотип отца	<i>BbDdFf</i>	1 балл	Генотип матери	<i>bbDDff</i>	
Генотип отца	<i>BbDdFf</i>	1 балл					
Генотип матери	<i>bbDDff</i>						
3. Определите фенотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей тригетерозиготен, а мать гетерозиготная по гену К и гомозиготна по рецессивным аллелям генов В и С.							
3	<table border="1"> <tr> <td>Фенотип отца</td> <td><i>равномерное распределение пигмента, смуглый</i></td> <td rowspan="2">1 балл</td> </tr> <tr> <td>Фенотип матери</td> <td><i>белая кожа</i></td> </tr> </table>	Фенотип отца	<i>равномерное распределение пигмента, смуглый</i>	1 балл	Фенотип матери	<i>белая кожа</i>	
Фенотип отца	<i>равномерное распределение пигмента, смуглый</i>	1 балл					
Фенотип матери	<i>белая кожа</i>						
4. Сколько различных фенотипов детей могут образоваться в этой виртуальной семье?							
4	<i>равномерно смуглый, неравномерно смуглый, равномерно светлый, неравномерно светлый, белая</i>	1 балл					
5. Определите генотипы детей в виртуальной семье, которые будут иметь смуглую кожу с темными пятнами и вероятность появления такого фенотипа в потомстве.							
5	<table border="1"> <tr> <td>Генотипы</td> <td>DDbbFF DdbbFf <i>DDbbFF; DdbbFf</i></td> <td>2 балла</td> </tr> <tr> <td>Вероятность</td> <td><i>0,345</i></td> <td>2 балла</td> </tr> </table>	Генотипы	DDbbFF DdbbFf <i>DDbbFF; DdbbFf</i>	2 балла	Вероятность	<i>0,345</i>	2 балла
Генотипы	DDbbFF DdbbFf <i>DDbbFF; DdbbFf</i>	2 балла					
Вероятность	<i>0,345</i>	2 балла					
6. К каким группам хромосом по Денверской классификации относятся хромосомы, в которых находятся перечисленные в задании гены?							
6	Полосатые хромосомы <i>Неполосатые хромосомы</i>	2 балла					

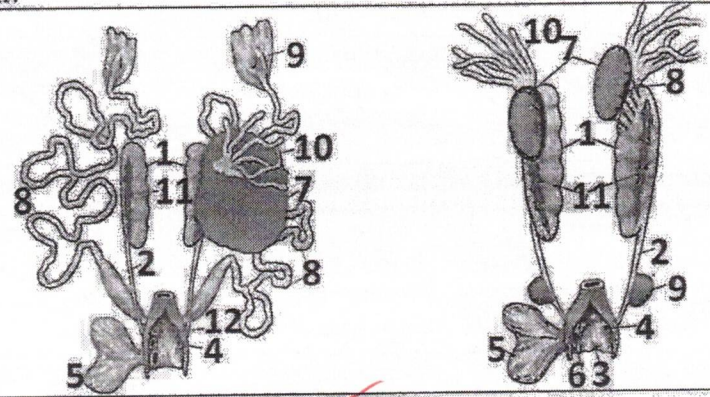
115277

8.1 10 баллов

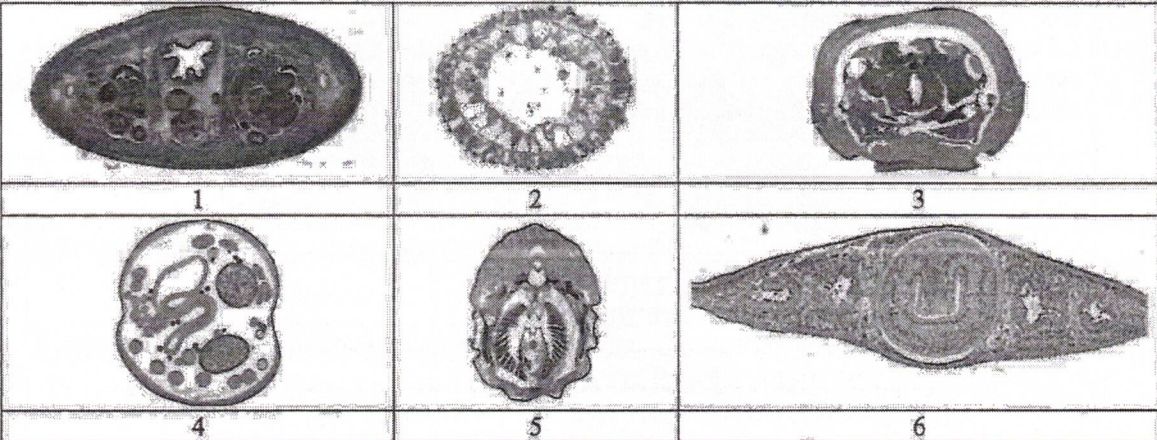
Вам представлена микрофотография одной из желез человека.



1. Дайте название железы, представленной на иллюстрации.
1 Надпочечники 2 балла
2. Назовите эмбриональный предшественник структуры, указанной цифрой 2.
2 Клетки нервного гребня. 1 балл
3. Назовите гормоны, выделяемые частью железы, указанной цифрой 1.
3 Альдостерон, кортизол, ~~кортизон~~ и другие глюкокортикоиды и минералокортикоиды. 3 балла
4. Какое заболевание развивается в случае развития хронической недостаточности секреции зоны, указанной цифрой 1?
4 Болезнь Аддисона. 1 балл
5. С каким отделом нервной системы связана зона, отмеченная цифрой 2?
5 С симпатико-адреналовой системой. С вегетативным отделом ЦНС. 1 балл
6. У какой группы животных впервые в филогенезе появляется данный орган? Какой цифрой обозначен этот орган?



6. У амфибий. ~~У рыб~~ 4 2 балла

10.1	10 баллов		
			
1. Определите животных по их поперечным срезам.			
1	пиявка	1	0,5 балла
2	Скрепающие (гидра)	1	0,5 балла
3	полосчатый червь	1	0,5 балла
4	круглый червь	1	0,5 балла
5	моллюск	1	0,5 балла
6	планария (плоский червь)	1	0,5 балла
2. У какого из представленных на иллюстрации животных несколько систем жизнедеятельности выделяют свои продукты через одно отверстие? Назовите эти системы.			
2	У животных по номерам 2 (моллюск) и 4 (круглый червь) и выделения и половые продукты выделяются через одно отверстие.	1	2 балла
3. Какие адаптации связанные с особенностями питания характерны для эктопаразита, представленного на иллюстрации?			
3	Для эктопаразита характерно наличие присоски, наличие большого количества мускулатуры, наличие выноса функции кровеносной системы.	1	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	 Количество структурных единиц - 598	2	3 балла