

Результаты проверки

4	7,5	2	2	5	0	6	9	8	4,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		45		Подпись					

1.3	10 баллов
1. Определите, сколько клеток малярийного плазмодия будет обнаружено в плазме крови промежуточного хозяина после двух делений, если одновременно поражены 300 клеток крови и известно, что 1 ядро паразита в результате деления образует 12 ядер. Известно, что 4% 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	4 16 15
5 баллов	
5	
2. В какой системе окончательного хозяина происходит развитие малярийного плазмодия?	
2	В пищеварительной системе; в печени
1 балл	
7	
3. Назовите способ полового размножения малярийного плазмодия.	
3	Скандие микро и макрогаметоцитов
1 балл	
0	
4. Определите стадию/и развития малярийного плазмодия в организме промежуточного хозяина, в которой/ых можно обнаружить гаплоидный набор хромосом?	
4	Гаметоциты микрогаметоциты Макрогаметоциты Скандие
3 балла	
1	

2.3	10 баллов
Используя иллюстрации и собственные знания, решите задания.	

115426

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

Семейство Крестоцветные	Семейство Астроцветные Воронковидный цветок	Семейство Пасленовые	Семейство Злаковые	Балл
3	1	2	4	2 балла 0,5

2. Какой тип гинецея по происхождению у цветков ландыша?

2		1 балл 0
---	--	-------------

3. Какой тип завязи характерен для цветков ландыша?

3	Закростная завязь	1 балл 0
---	-------------------	-------------

4. Какой тип соцветия у ландыша?

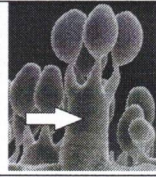
4		1 балл 0
---	--	-------------

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

1	Мизерии	1 балл	1
2	Кливеи	1 балл	0
3	Кливеи	1 балл	0
6	Склеромы	1 балл	0
5а и 5б	Склеромы Тканевые пучки	1 балл	0

3.3 10 баллов

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

		
80 элементов, каждый по 10 септ	140 элементов	80 элементов, каждый по 10 септ

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

1	300	3 балла 0
---	-----	--------------

2. Определите количество хромосом во всех ядрах, которые вы определили в задании выше, если кариотип гриба W равен 14 хромосомам.

2	4200	3 балла 0
---	------	--------------

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

3	Гетеротрофный тип питания Дезуцери Авидный продуцент в тканевых тканях, на чужеродных остатках других организмов	2 балла 2
---	--	--------------

4. Опишите цикл развития гриба W, начиная с образования плодового тела.

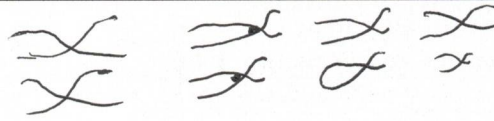
4	Образование плодового тела → Облизование спор	2 балла 0
---	---	--------------

4.3	10 баллов		
В эксперименте вы получили фрагмент ДНК, состоящий из 29400 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	29400		1 балл 0
2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.			
2	молекулярная масса фрагмента	20286000	1 балл ✓
	количество полных витков	2940 2940	1 балл ✓
	длина фрагмента ДНК	11760000 11760000	1 балл 0
3. Определите сколько нуклеосом будет сформировано при компактизации данного фрагмента ДНК и сколько молекул гистона H1 потребуется для организации линкерных участков.			
3	Количество нуклеосом	1	1 балл 0
	Количество молекул H1	588	1 балл 0
4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК.			
4	Длина нуклеосомной нити	5880000 5880000	2 балла 0
	Что такое политенные хромосомы, когда и как они образуются.		2 балла 0

5.3	10 баллов		
Кариотип виртуального животного, самки равен восьми хромосомам. Из них первая пара метацентрические, вторая акроцентрические хромосомы со вторичными перетяжками, третья пара акроцентрические хромосомы, одна пара – половые хромосомы. Пол определяется по правилу балансовой теории пола К. Бриджеса. Гетерогаметный пол характерен для самок. 1. Для представленного в задании животного нарисуйте карту хромосом.			
1			1 балл ✓
2. Изобразите схематично хромосомы виртуального животного на каждой из указанных стадий мейоза и для каждой клетки, образующейся в процессе гаметогенеза.			
2	На стадии зиготены		1 балл ✓
	На стадии метафазы II		1 балл 0
	Ооцит II порядка		1 балл 0
	Яйцеклетка		1 балл 0

115426

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

3		2 балла
		7

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

4	Телоц Барра	0	1 балл
	Центромер	8	1 балл
	Теломер	32	1 балл
			0

6.3 10 баллов

У пациента Ж. 12 лет диагностирован порок развития сосудов – сонный проток. 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 Ж.

1	<i>жаберные дуги являются формирующейся со стороны нейрулы из мезодермы. жаберные дуги продолжают развиваться с образованием сонного протока</i>	6 баллов
		0

2. Охарактеризуйте распределение крови в сосудах, отходящих от сердца при сонном протоке у пациента Ж.

2		2 балла
		0

3. Назовите систематическую группу животных, для которых наличие сонного протока является нормой.

3	<i>Толби</i>	2 балла
		0

7.3.

10 баллов



У виртуального пациента цвет кожи контролируется несколькими генами. Ген М расположен в 13 хромосоме 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 N расположен в 8 хромосоме 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 Т эпистатический по отношению к генам М и N и расположен в 14 паре хромосом. Если организм гомозиготный по рецессивному аллелю гена Т, в клетках кожа не образуется пигмент, и она белого цвета.

1. В каком слое эпидермиса кожи синтезируется меланин. Определите, под каким номером этот слой обозначен на иллюстрации.

1	Название слоя	Базальный слой	0,5 балла 0
	Номер на иллюстрации	3	0,5 балла 0

2. Определите генотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей гетерозиготен по гену М и гомозиготен по рецессивным аллелям генов N и Т, а мать тригетерозиготна.

2	Генотип отца	MmnnTT	0,5 балла 0,5
	Генотип матери	MmNnTt	0,5 балла 0,5

3. Определите фенотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей гетерозиготен по гену М и гомозиготен по рецессивным аллелям генов N и Т, а мать тригетерозиготна.

3	Фенотип отца	Белая кожа	0,5 балла 0,5
	Фенотип матери	Равномерно смуглая кожа	0,5 балла 0,5

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

4	5	1 балл 1
---	---	-------------

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

5	Генотипы	3	2 балла 0
	Вероятность	0,1875; 18,75%	2 балла 2

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

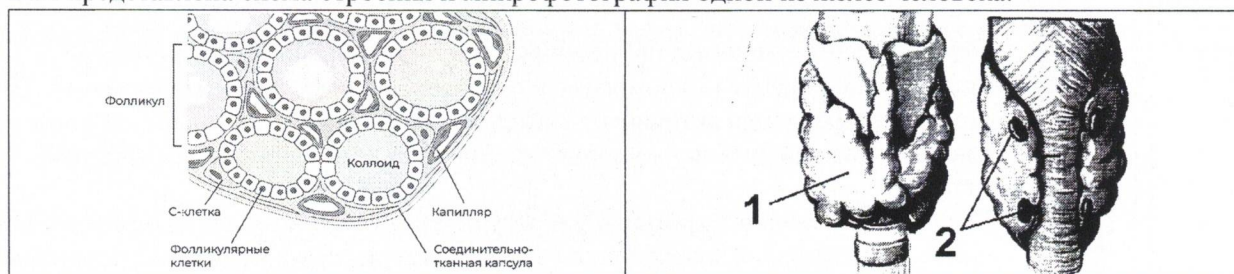
6	8 хромосома С 13 и 14 хромосомы D	2 балла 1
---	--------------------------------------	--------------

115426

8.3

10 баллов

Вам представлена схема строения и микрофотография одной из желез человека.



1. Дайте название железы, представленной на иллюстрации под номером 1.

1	Щитовидная железа	1 балл
---	-------------------	--------

2. Назовите эмбриональный предшественник железы 1.

2	Эктодерма	1 балл
---	-----------	--------

3. Назовите гормоны, выделяемые клетками этой железы.

3	Тироксин Тироксин	2 балла
---	----------------------	---------

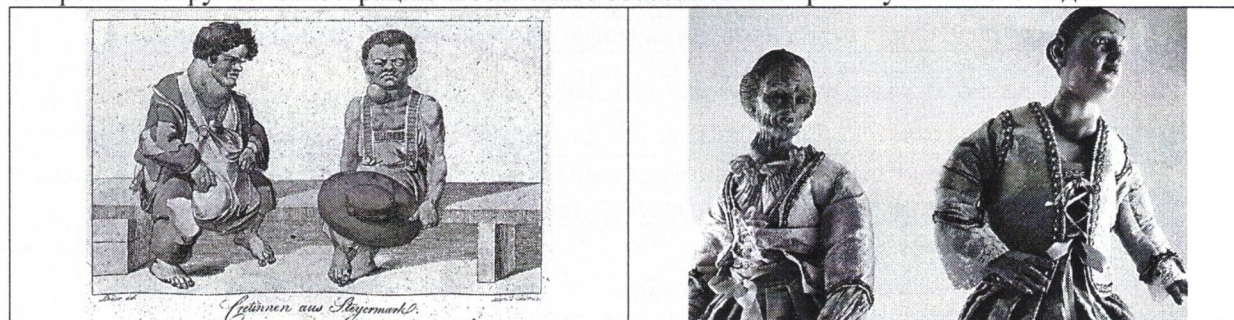
4. Какое заболевание развивается у пациента 55 лет в случае развития хронической недостаточности секреции железы, представленной на иллюстрации под номером 1 и можно ли его визуально определить?

4	Базедова болезнь Зоб; гипертиреоз	1 балл
---	--------------------------------------	--------

5. Какое заболевание развивается у пациента 32 лет в случае развития повышенной секреции железы, представленной на иллюстрации под номером 1 и можно ли его визуально определить?

5	Зоб Синдром Кона Синдром Кона	1 балл
---	-------------------------------------	--------

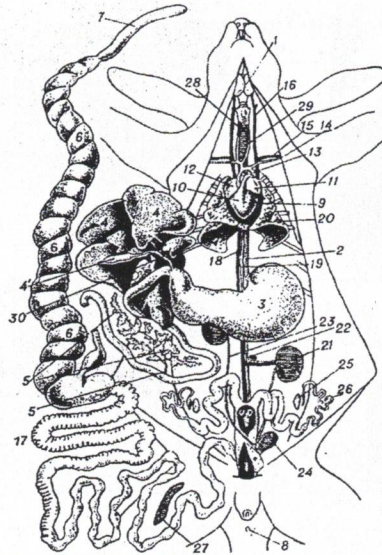
6. Проанализируйте иллюстрацию и объясните особенность и причину внешнего вида.



В альпийских деревнях Австрии, Франции, Германии и Швейцарии отклонения, изображенные на иллюстрации, наблюдались у большей части населения, и даже отображались на сохранившихся альпийских деревянных куклах.

6	У жителей горных районов недостаточная секреция щитовидной железы, что приводит к развитию зоба. Заболевание связано с дефицитом йода в пище и воде, проживающих в горных местностях.	2 балла
---	---	---------

7. Какой цифрой на схеме обозначена железа, о которой идет речь в задании?



7 28 1 балл

8. У каких позвоночных животных впервые в филогенезе появляются железа, о которой идет речь в задании?

8 у рыб 1 балл

9.3 10 баллов

Возможности современных методов исследования изменили медицину. Появились способы быстро и эффективно диагностировать заболевания. Попробуйте стать участником молекулярно-генетической диагностики наследственной болезни.

1. Раствор содержит четыре вида фрагментов ДНК (ДНК четырех виртуальных пациентов) следующего состава. В какой последовательности расплавятся эти молекулы при повышении температуры раствора. Проставьте номера.

1	5'- АТАГТАЦТААТТГАЦГТГЦЦАТАТ - 3' 3'- ТАТЦЦТГАТТААЦТГЦАЦГГТАТА - 5'	1	1 балл
2	5'- АТАТЦЦГГГТААТАГЦЦГГЦЦГАТ - 3' 3'- ТАТАГГЦЦАТТАТЦГГЦЦГГЦТА - 5'	3	1 балл
3	5'- ЦТЦГЦГАТТЦЦТГТАТАГЦТТЦАА - 3' 3'- ГАГЦГЦТААГГАЦАТАТЦГААГТТ - 5'	2	1 балл
4	5'- ТЦГГЦАЦГТЦАТАГГГЦАЦЦАГГА - 3' 3'- АГЦЦГТГЦАГТАТЦЦЦТГГТЦЦТ - 5'	4	1 балл

2. Фрагмент 3 (пациента 3) является окончанием целевой последовательности амплифицируемого гена. Подберите обратный праймер для этого участка длиной 20 нуклеотидов.

2	5'-GGGGGAGGGGGGGGGGATGGGGGAA-3'	2 балла
---	---------------------------------	---------

3. Фрагмент 3 содержит участок, кодирующий окончание открытой рамки считывания. Определите С-концевую аминокислоту полипептида, кодируемую этим фрагментом.

3	Вал	3 балла
---	-----	---------

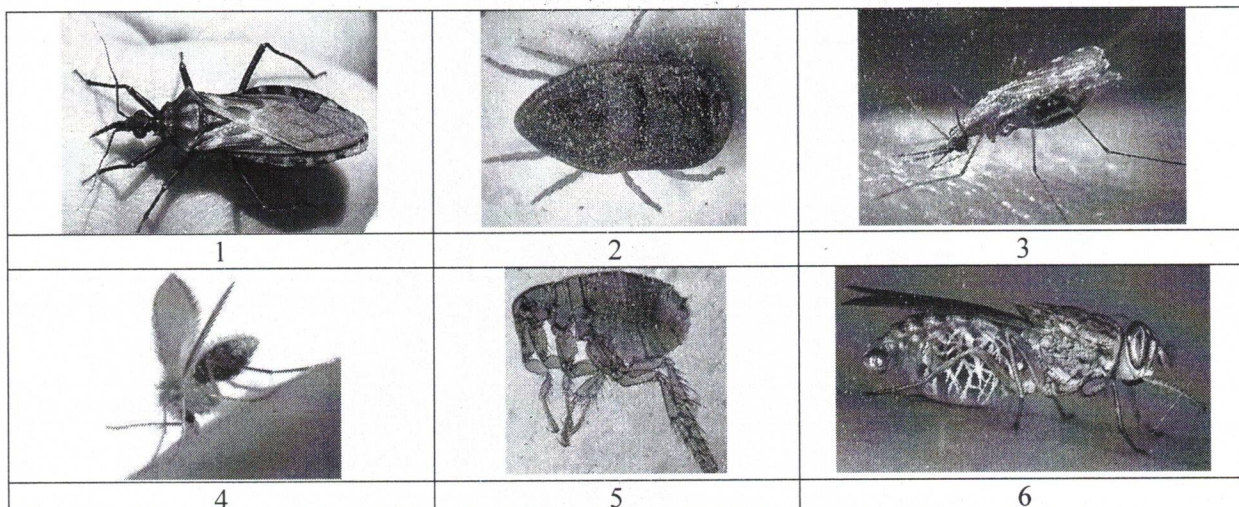
4. Назовите реакцию матричного синтеза, которая лежит в основе метода ПЦР

4	Денатурация	1 балл
---	-------------	--------

115426

10.3

10 баллов



1. Определите животных.

1	КЛОП	0,5 балла
2	КЛЕЩ	0,5 балла
3	малырийский комар	0,5 балла
4	муха	0,5 балла
5	блоха	0,5 балла
6	муха це-це	0,5 балла

2. Кто из представленных животных является переносчиком простейших. Назовите этих простейших.

2	животные 3; 6 3 - малырийский плазмодий 6 - трипаносома	4 балла
---	---	---------

3. Схематично нарисуйте выделительную систему представителя под номером 6, обозначив элементы строения этой системы.

3		1 балл
---	--	--------

4. Рассчитайте количество дыхалец (стигм) у 25 представителей под номером 2 и 20 представителей под номером 5.

4	65	2 балла
---	----	---------