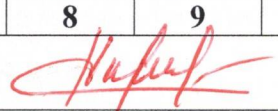
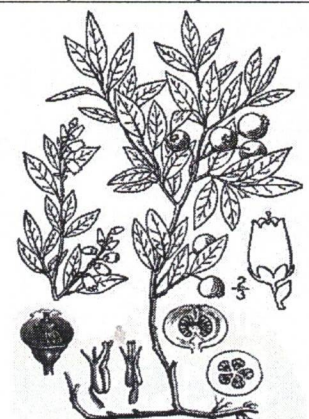
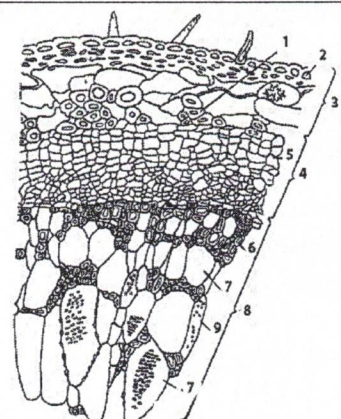
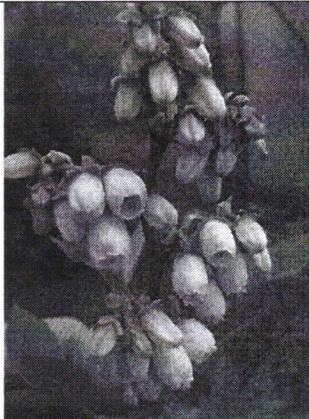


Результаты проверки

80	20	7,50	2	9,5	5	6	4,5	4	7,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		56		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 30870	5 баллов
2. В каких клетках крови происходит деление клеток малярийного плазмодия и их необходимо исследовать?		
2	в эритроцитах	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	кишечника	1 балл
4. Определите стадию/и развития малярийного плазмодия, в которой/ых можно исследовать пары хромосом?		
4	стадии развития - гаметогония, оокинетоз макрогаметоциты, микрогаметоциты оокинетоз, оокинетоз	3 балла

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

115147

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 3	4	2 2	1 1	2 балла

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

2	апокарпный	1 балл
---	------------	--------

3. Какой тип завязи характерен для цветков голубики?

3	визтериния	1 балл
---	------------	--------

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

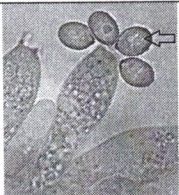
4	всасывает питат. в-ва всей поверх- костью системы	1 балл
---	--	--------

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

2	фотосинт. ткань	1 балл
3	пробка	1 балл
4	проводящие ткани	1 балл
7		1 балл
8		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	32600 32600	3 балла
---	------------------------	---------

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

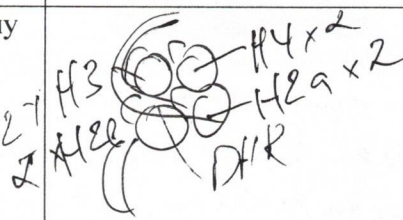
2	163000 163000	3 балла
---	--------------------------	---------

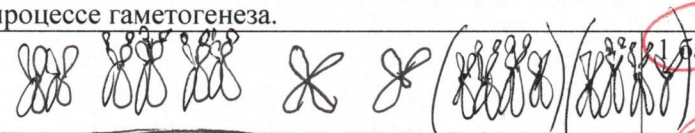
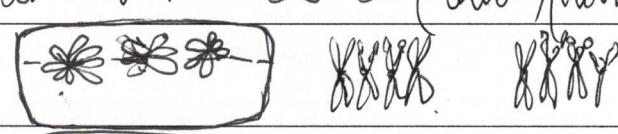
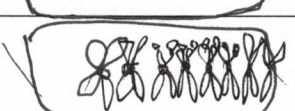
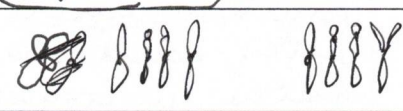
3. Охарактеризуйте тип питания, функциональную группу в экосистеме и трофические связи гриба X, если считать, что это подосиновик.

3	1) тип питания - симбиотический сапротрофный функциональная группа - сапротрофы, питающ- ся мертвыми орг. веществами	2 балла 1.50
---	---	-----------------

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

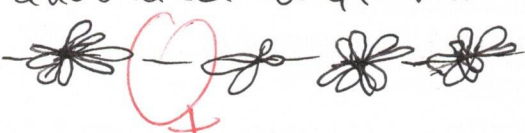
4		2 балла
---	--	---------

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	16 99		1 балл
2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.			
2	молекулярная масса фрагмента	17250	1 балл
	количество полных витков	30	1 балл
	длина фрагмента ДНК	3450	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	575	1 балла
	Количество молекул H1	115	1 балла
4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК.			
4	Длина нуклеосомной нити	204	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

115147

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.

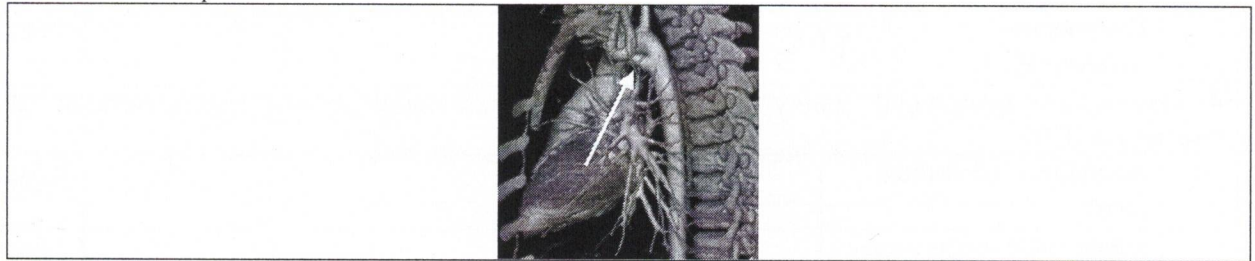
3	числом мутации 	2 балла 4.5
---	---	----------------

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

4	Телоц Барра	0	1 балл
	Центромер	7	1 балл
	Теломер	14	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	закладывается при рождении, однако с дефектами (не на том месте), и за счет этого развивается двойная дуга аорты	5 баллов 10
---	---	----------------

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

2	она расположена поперечно, перекрывает другие элементы, вичт. органов	1 балл
---	--	--------

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

3	пептиды миозин	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	значительные мутации, которые затрагивают конкретную часть белка	1 балл
	нонсенс-мутации	мутации, значительно меняющие структуру белка за счет замены фактора, который не может воздействовать	1 балл
	мутации со сдвигом рамки считывания	рамка считывания и РНК сдвигается, поменяется АК сдвигается и структура и ф-ии белка	1 балл

менишес

--	--	--	--	--

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 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 и 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	Название слоя	эпидермальный	1 балл
	Номер на иллюстрации	3	

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. $Dd Bb Ff$

2	Генотип отца	$Dd Bb Ff$	1 балл
	Генотип матери	$DD bb ff$	

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	Фенотип отца	смуглая кожа, равномерное распределение пигмента	1 балл
	Фенотип матери	белая кожа	

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

4	5	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	Генотипы	$DD bb Ff$, $Dd bb Ff$	2 балла
	Вероятность	0,1875	2 балла

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

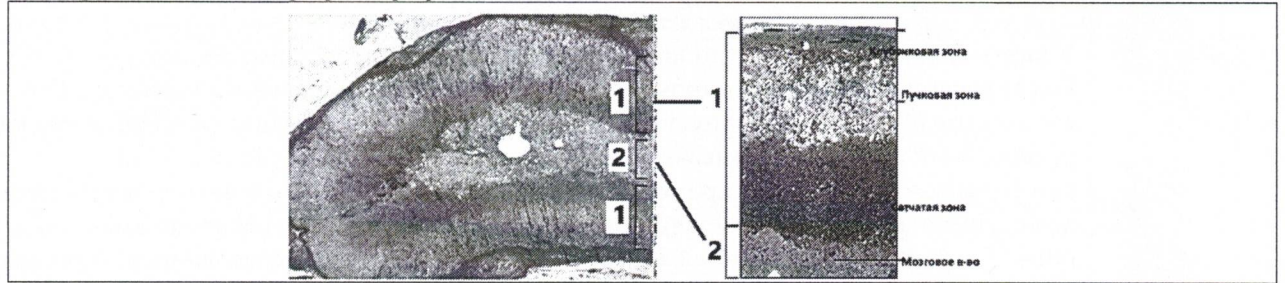
6	они относятся к аутосомам (хромосомам), рецессивным аллелям генов	2 балла
---	---	---------

18.10.147

8.1

10 баллов

Вам представлена микрофотография одной из желез человека.



1. Дайте название железы, представленной на иллюстрации.

1	Щитовидная железа <u>назощитовидная железа</u>	2 балла
---	---	---------

2. Назовите эмбриональный предшественник структуры, указанной цифрой 2.

2	<u>эктодерма</u>	1 балл 0,5
---	------------------	---------------

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

3	<u>азрекалин, коразрекалин</u>	3 балла
---	--------------------------------	---------

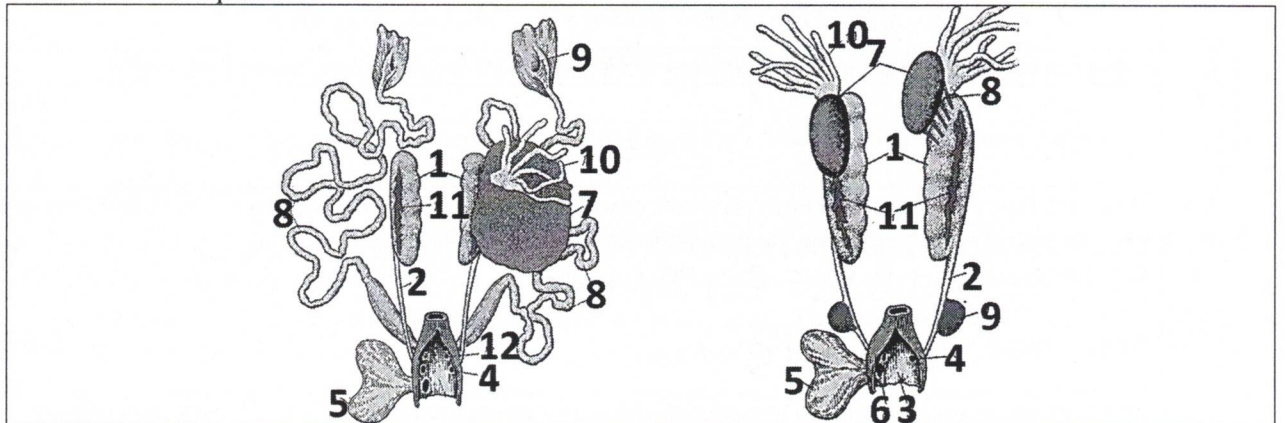
4. Какое заболевание развивается в случае развития хронической недостаточности секреции зоны, указанной цифрой 1?

4	Сахарный диабет <u>сахарный диабет</u>	1 балл
---	---	--------

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

5	<u>с гипофизом мозга</u>	1 балл
---	--------------------------	--------

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



6	<u>зачиный орган впервые появился у земновозных</u> <u>цифра 11</u>	2 балла 15 10
---	--	---------------------

9.1

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'- АГАЦГАААГТТЦЦГЦГТААТТГГЦГ - 3' 3'- ТЦГГЦТТТЦЦГГЦГЦАТТААЦЦГЦ - 5'	3	1 балл
2	5'- ГЦАТЦЦГГГТАААТЦЦЦГГЦГГАТ - 3' 3'- ЦГТАГГЦЦЦАТТТАГГГЦЦГЦЦТА - 5'	4	1 балл
3	5'- АТЦГЦГАТТЦЦТГГАТАГЦТТГАЦ - 3' 3'- ТАГЦГЦТААГГААЦТАТЦГААЦТГ - 5'	1	1 балл
4	5'- ТТЦЦГЦЦТААТТГЦЦГГГЦЦАТАТ - 3' 3'- ААГГЦГГАТТААЦГГЦЦГГТАТА - 5'	2	1 балл

2. Фрагмент 1 (пациента 1) является окончанием целевой последовательности амплифицируемого гена. Подберите обратный праймер для этого участка длиной 20 нуклеотидов.

2	5'- А Г А Ц Г А А А Г Г Г Ц Ц Г Ц Г Т А А Т - 3'	2 балла
---	--	---------

3. Фрагмент 1 содержит участок, кодирующий окончание открытой рамки считывания. Определите С-концевую аминокислоту полипептида, кодируемую этим фрагментом.

3	СООП - КОЮОЫ - 5'- УАА - 3' 5'- УАГ - 3' 5'- УГА - 3' 5'- АГА Ц Г А А А Г Г Г Ц Ц Г Ц Г Т А А Т - 3' полипептид: арг - арг - ил - ил - арг (арг)	3 балла
---	--	---------

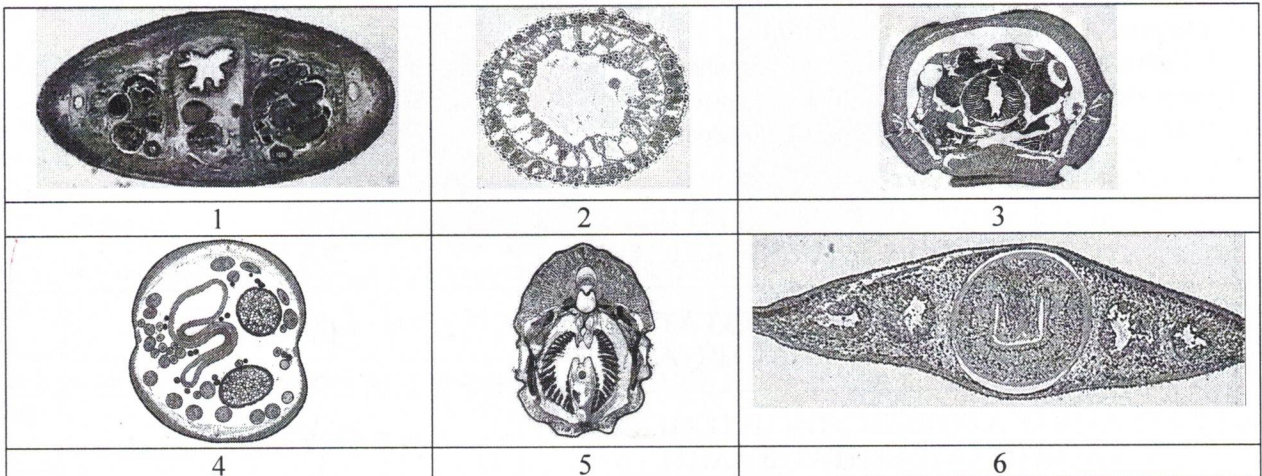
4. Назовите прибор, в котором осуществляют плавление ДНК, отжиг праймеров и синтез ДНК для увеличения количества матрицы.

4	репикационная вилка	1 балл
---	---------------------	--------

186147

10.1

10 баллов



1. Определите животных по их поперечным срезам.

1	эхиноккок	0,5 балла
2	аскарида	0,5 балла
3	колючий червь (сложивой)	0,5 балла
4	амеба гизентерийная	0,5 балла
5	лямблия лямблея	0,5 балла
6	трипаносома трипаносома	0,5 балла

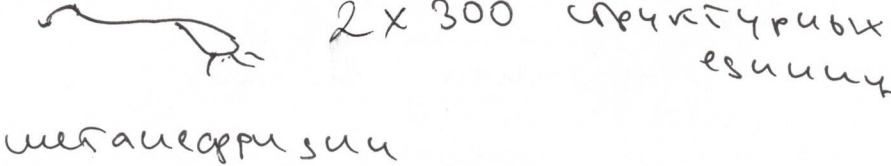
2. У какого из представленных на иллюстрации животных несколько систем жизнедеятельности выделяют свои продукты через одно отверстие? Назовите эти системы.

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

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

3	адаптации: наличие ротовой полости и ЖКТ и другие органы	2 балла 18
---	---	---------------

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		3 балла
---	--	---------