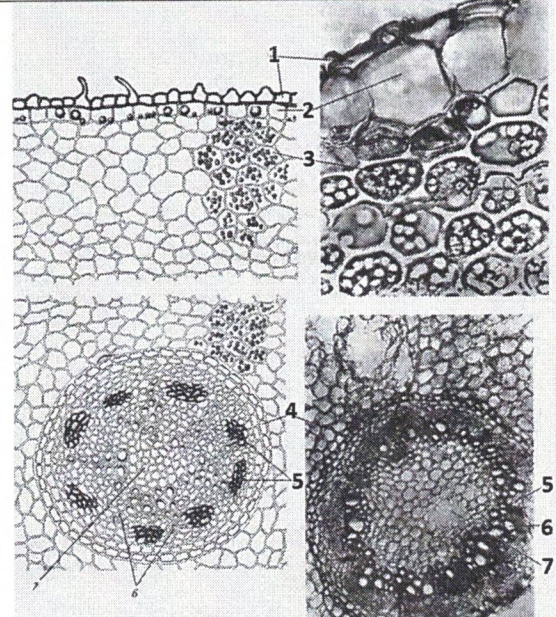


Результаты проверки

5	7	7	6	9	0	6	6	7	1,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		54,5		Подпись					

1.4	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 24 ядра. Известно, что 3% 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	55944 55944 5 баллов
2. Какие структуры позволяют малярийному плазмодию определить клетку, в которую необходимо проникнуть?	
2	1 балл
3. Назовите среду обитания малярийного плазмодия.	
3	Клетки крови эритроциты 1 балл
4. Какие стадии развития малярийного плазмодия можно обнаружить в крови промежуточного хозяина?	
4	стадия бесполового размножения стадия сплзны стадия проникновения 3 балла

2.4	10 баллов
Используя иллюстрации и собственные знания, выполните задания.	
 	

115353

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

Семейство Крестоцветные	Семейство Астроцветные, язычковый цветок	Семейство Розоцветные	Семейство Лилейные	Балл
2	4	1	3	2 балла

2. Какой тип завязи характерен для валерианы?

2	супротивная	1 балл
---	-------------	--------

3. Какой тип гинецея по происхождению у цветков валерианы?

3	раздельный центокарпный	1 балл
---	-------------------------	--------

4. Какой тип соцветия у валерианы?

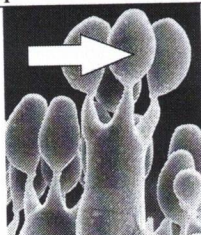
4	китовый хвост	1 балл
---	---------------	--------

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

1	клеточная стенка	1 балл
2	защитная ткань	1 балл
3	паренхима	1 балл
4	проводящая ткань	1 балл
6	ксилема	1 балл

3.4 10 баллов

Для исследования вы выбрали гриб S. Набор элементов гриба S представлен в таблице:

		
30 элементов, каждый по 100 септ	150 элементов	30 элементов, каждый по 100 септ

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

1	150	3 балла
---	-----	---------

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

2	1500	3 балла
---	------	---------

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

3	Симбиотический, симбионт, связь с корнями березы	2 балла
---	--	---------

4. Опишите цикл развития гриба S, начиная с мейоза.

4		2 балла
---	--	---------

4.4	10 баллов		
В эксперименте вы получили фрагмент ДНК, состоящий из 3920 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 пятичленных гетероциклов во фрагменте ДНК.			
1	221760		1 балл
2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.			
2	молекулярная масса фрагмента	1352000 27 04800	1 балл
	количество полных витков	392 Витка	1 балл
	длина фрагмента ДНК	1352000 1332,8 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	20	1 балла
	Количество молекул H1	19	1 балла
4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК. Какие два вида хроматина можно обнаружить в интерфазном ядре клетки. Охарактеризуйте их.			
4	Длина нуклеосомной нити		2 балла
	Какие два вида хроматина можно обнаружить в интерфазном ядре клетки. Охарактеризуйте их.		2 балла
5.4	10 баллов		
Кариотип виртуального животного (насекомого), самца равен шести хромосомам. Из них первая пара метацентрические, вторая акроцентрические хромосомы со вторичными перетяжками, 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 диплотены		1 балл
	На стадии анафазы II		1 балл
	Ооцит II порядка		1 балл
	Яйцеклетка		1 балл

115353

3. На соматические клетки воздействовали химическим мутагеном. Дальнейшее исследование этих клеток выявило моносомию по 2 паре. 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 животного в после мутации в период G2?

4	Телоц Барра	0	1 балл
	Центромер	5	1 балл
	Теломер	10	1 балл

6.4 10 баллов

У новорожденного 3. диагностирован порок развития сосудов – транспозиция сосудов. 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 новорожденного 3.

1		6 баллов
----------	--	----------

2. Охарактеризуйте распределение крови в сосудах, отходящих от сердца при транспозиции сосудов у новорожденного 3.

2		2 балла
----------	--	---------

3. Как называется процесс изменения места закладки органов?

3		2 балла
----------	--	---------

7.4 **10 баллов**

У виртуального пациента цвет волос контролируется несколькими генами:

Ген G расположен в 13 хромосоме и отвечает за синтез меланина. Его доминантный аллель активирует синтез пигмента, чем больше доминантных генов, тем больше пигмента, у доминантных гомозигот волосы черные, у гетерозигот каштановые, у рецессивных гомозигот волосы приобретают русый оттенок.

Ген H расположен в 16 хромосоме и отвечает за синтез рецептора для меланина. Доминантный аллель этого гена определяет выработку эумеланина, определяющего черно-каштановый цвет волос, а его рецессивный аллель, находясь в гомозиготном состоянии, отвечает за феомеланин, который имеет красноватый оттенок, и обуславливает рыжий цвет волос. Ген R эпистатический по отношению к генам G и H и расположен в 15 хромосоме. Если организм гомозиготный по рецессивному аллелю гена R, пигмент не образуется, развивается альбинизм, волосы белого цвета.

1. Если на участке кожи головы не развились кровеносные капилляры, какого цвета будут волосы в этой зоне?

1		1 балла
---	--	---------

2. Определите генотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей гомозиготен по рецессивным аллелям генов G и гетерозиготен по генам H и R. А мать гетерозиготна по генам G и H, гомозиготна по рецессивным генам R.

2	Генотип отца	ggHhRr	0,5 балла
	Генотип матери	GgHhrr	0,5 балла

3. Определите фенотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей гомозиготен по рецессивным аллелям генов G и гетерозиготен по генам H и R. А мать гетерозиготна по генам G и H, гомозиготна по рецессивным генам R.

3	Фенотип отца	каштановый	0,5 балла
	Фенотип матери	альбинизм	0,5 балла

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

4	5	1 балл
---	---	--------

5. Определите возможные генотипы детей в виртуальной семье, которые будут иметь русый цвет волос и какова вероятность появления такого фенотипа в потомстве.

5	Генотипы	ggHhRr ggHhrr	2 балла
	Вероятность	0,25	2 балла

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

6	13, 15 - G 16 - H	2 балла
---	----------------------	---------

116353

9.4 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'- ГАГЦГЦААРТЦТГТАТАГЦТТЦА - 3' 3'- ЦТЦГЦГТТААГГАЦАТАТЦГААГТ - 5'	2	1 балл
2	5'- ТГГГЦАЦГТЦАТАГГЦАЦЦАГГА - 3' 3'- АЦЦЦГТГЦАГТАТЦЦГТГТТЦЦТ - 5'	4	1 балл
3	5'- ТТАГГАЦТААТТГАЦГТГЦЦАТАТ - 3' 3'- ААТЦЦТГГАТТААЦТГЦАЦГГТАТА - 5'	41	1 балл
4	5'- ТАТТЦЦГГГАААТАГЦЦГГЦЦГАТ - 3' 3'- АТААГГЦЦЦТТТАТЦГГЦЦГЦТА - 5'	3	1 балл

2. Фрагмент 4 (пациента 4) является окончанием целевой последовательности амплифицируемого гена. Подберите обратный праймер для этого участка длиной 20 нуклеотидов.

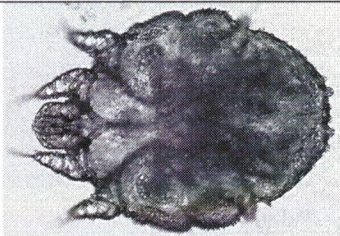
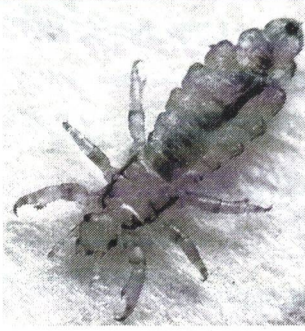
2		2 балла
---	--	---------

3. Фрагмент 4 содержит участок, кодирующий окончание открытой рамки считывания. Определите С-концевую аминокислоту полипептида, кодируемую этим фрагментом.

3	Лиз	3 балла
---	-----	---------

4. Назовите принцип работы прибора для проведения реакции ПЦР.

4		1 балл
---	--	--------

10.4	10 баллов			
				
1	2	3		
				
4	5	6		

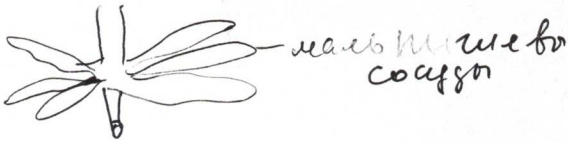
1. Определите животных.

1	Вша	0,5 балла
2	маленький клоп КЛОП	0,5 балла
3	Клещ	0,5 балла
4	Пчела	0,5 балла
5	муха	0,5 балла
6	Землерайка	0,5 балла

2. Кто из представленных животных является эндопаразитом.

2	3 - клещ	2 балла
---	----------	---------

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

3	 малпигиевы сосуды	1 балл 0,5
---	---	---------------

4. Рассчитайте количество дыхалец (стигм) у 25 представителей под номером 4 и 20 представителей под номером 3.

4	140	2 балла
---	-----	---------

5. Рассчитайте количество хелицер и усиков у представителей, изображенных на иллюстрации.

5	10	2 балла
---	----	---------