

Результаты проверки

5	6	4	2	5	1	1.5	6	8	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		47.5			Подпись				

1.2 10 баллов

1. Определите, сколько клеток малярийного плазмодия будет обнаружено в плазме крови промежуточного хозяина после двух делений, если одновременно поражены 200 клеток крови и известно, что 1 ядро паразита в результате деления образует 8 ядер. Известно, что 2% 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	12576 12576	5 баллов
---	------------------------	----------

2. В какой ткани промежуточного хозяина происходит деление клеток малярийного плазмодия?

2	Соединительной	1 балл
---	----------------	--------

3. Назовите органическое вещество, составляющее главный пищевой рацион малярийного плазмодия?

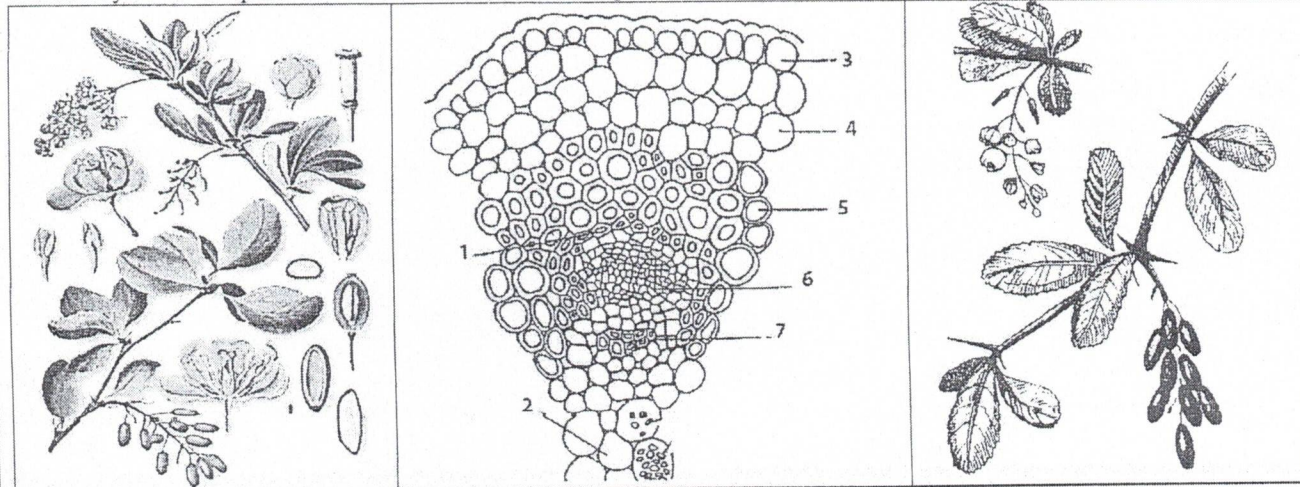
3	Гем	1 балл
---	-----	--------

4. Определите стадию развития малярийного плазмодия, для которой характерен диплоидный набор хромосом?

4	Ядро зигота	3 балла
---	-------------	---------

2.2 10 баллов

Используя иллюстрации и собственные знания, решите задания.



1. Одной из основных характеристик семейств Покрывтосеменных растений является строение цветка. Расположите цветки семейств отдела Покрывтосеменные растения в порядке убывания количества элементов околоцветника:

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

2. Почему барбарис обыкновенный не рекомендуют использовать при создании полезных лесных насаждений?

2	Потому что высокий тонкий человек не очень высокий с тонкими ветвями	1 балл
---	--	--------

3. Какой тип соцветия характерен для барбариса?

3	Кисть	1 балл
---	-------	--------

4. Какой тип плода по гинецею у барбариса?

4	Синхронный	1 балл
---	------------	--------

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

1	Контрактиция склерозизма	1	1 балл
2	сердечная (паренхимная) стенка	1	1 балл
3	паренхимная кора	0	1 балл
6	орлоэма	1	1 балл
7	ксерома	1	1 балл

3.2	10 баллов
-----	-----------

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

		
300 элементов, каждый по 25 септ	800 элементов	500 элементов, каждый по 25 септ

300 элементов, каждый по 25 септ

800 элементов

500 элементов, каждый по 25 септ

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

1	33 300	3 балла
---	--------	---------

2. Определите количество хромосом во всех ядрах, которые вы определили в задании выше, если кариотип гриба У равен 40 хромосомам.

2	816 000 816 000	3 балла
---	----------------------------	---------

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

3	1) Осмотр артерий тип питания / <u>гетеротроф</u> 0,5 2) Редуцент 0,5. Разлагает органику, может <u>отр.</u> <u>микоризу</u> с растениями, выделяет <u>пищев. д-лы</u> <u>всех</u> <u>групп</u> <u>животных</u>.	2 балла
---	---	---------

4. Опишите цикл развития гриба У, начиная с образования стадии, обозначенной в таблице стрелкой.

4	1. добр. удачи в старании. 2. 1. добр. конструи с галлоуэновым деревом. 2. С ними συμβαει и другие галл. дерев. 3. добр. дикарион. 4. Сильные ядер. 5. Мейоз. 6. добр. и стар. 7. Их деление и распространение.	2 балла
---	--	---------

115 252

4.1 10 баллов

В эксперименте вы получили фрагмент ДНК, состоящий из 9604 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	9604	1 балл
---	------	--------

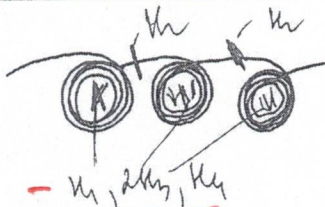
2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.

2	молекулярная масса фрагмента	3313380	1 балл
	количество полных витков	835	1 балл
	длина фрагмента ДНК	3265,36	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	192	1 балла
	Количество молекул H1	192	1 балла

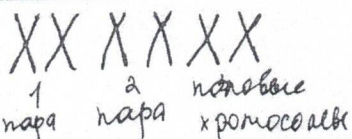
4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК.

4	Длина нуклеосомной нити	65	2 балла
	Изобразите нуклеосомную нить и укажите на схеме и перечислите все элементы ее строения.		2 балла

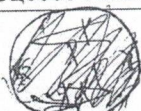
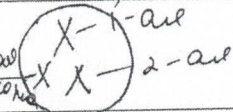
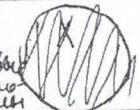
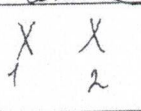
5.2 10 баллов

Кариотип виртуального животного, самки 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.

1. Для представленного в задании животного нарисуйте карту хромосом.

1		1 балл
---	---	--------

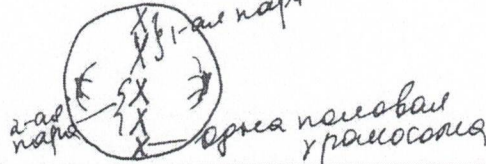
2. Изобразите схематично хромосомы виртуального животного на каждой из указанных стадий мейоза и для каждой клетки, образующейся в процессе гаметогенеза.

2	На стадии диакинеза		1 балл
	На стадии профазы II		1 балл
	Ооцит I порядка		1 балл
	Ооцит II порядка		1 балл

115252

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

3	Синдром Клейфельтера-Тёрнера. (хромосомная мутация).	2 балла
---	--	---------

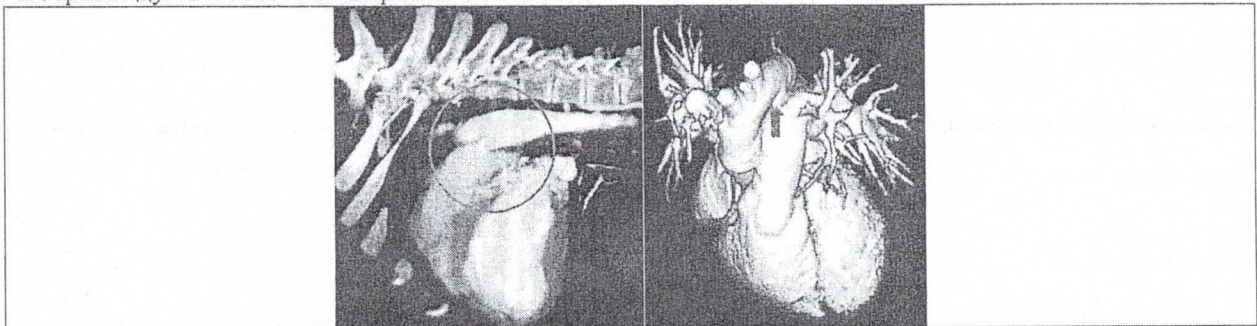


4. Определите количество телец Барра, всех центромер и теломер в соматических клетках виртуального животного в после мутации в период G2.

4	Телоц Барра	0	1 балл
	Центромер	5	1 балл
	Теломер	20	1 балл

6.2 10 баллов

У пациента Е. 3 лет диагностирован порок развития сосудов – Боталлов 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 Е.

1	При развитии мезодермы (и сор. втеричной полости тела) образуются участки с первичной полостью, кот. в дальнейшем заполняются кровью и служат кровеносными сосудами.	6 баллов
---	--	----------

2. Охарактеризуйте распределение крови в сосудах, отходящих от сердца при Боталловом протоке у пациента Е.

2	Кровь от сердца в аорте артериальная (от сердца), в легочной вене – венозная; в Боталловом протоке кровь частично смешивается.	2 балла
---	--	---------

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

3	Пресмыкающиеся.	2 балла
---	-----------------	---------

7.2

10 баллов

У виртуального пациента цвет волос контролируется несколькими генами:

Ген А расположен в 11 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 В 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 F эпистатический по отношению к генам А, и В и расположен в 18 хромосоме.

Если организм гомозиготный по рецессивному аллелю гена F, пигмент не образуется, развивается альбинизм, волосы белого цвета.

1. Назовите клетки волосяной луковицы, в которых происходит экспрессия генов окраски волос.

1	Пигментные клетки.	1 балл
---	--------------------	--------

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

2	Генотип отца 0,5	Aa Bb Ff	0,5 балла
	Генотип матери 0,5	aa bb Ff	0,5 балла

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

3	Фенотип отца	Aa Bb Ff Волосы белого цвета	0,5 балла
	Фенотип матери	Русые волосы aa bb Ff черн-каштановые волосы	0,5 балла

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

4		4	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	aa bb Ff aa BB Ff, aa 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.

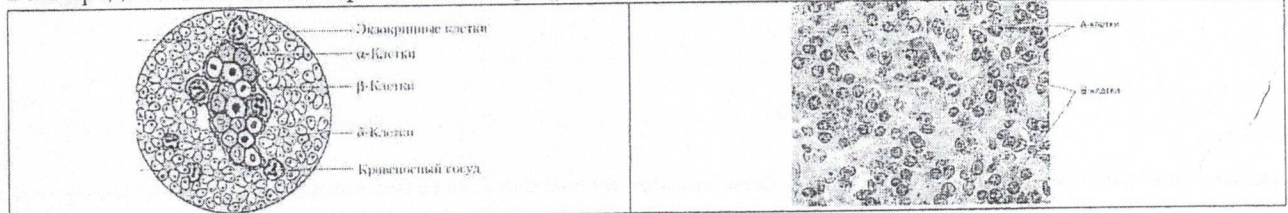
6	11 хромосома - группа C 16 и 18 хромосома - группа E	2 балла
---	---	---------

11 16 252

8.2

10 баллов

Вам представлена схема строения и микрофотография одной из желез человека.



1. Дайте название железы, представленной на иллюстрации.

1 Поджелудочная железа 2 балла

2. Назовите эмбриональный предшественник железы представленной на иллюстрации.

2 Эндодерма. 1 балл

3. Назовите гормоны, выделяемые α и β клетками этой железы.

3 α-клетки - глюкагон
β-клетки - инсулин. 2 балла

4. Какое заболевание развивается в случае развития хронической недостаточности секретирующей β клетки?

4 Сахарный диабет. 1 балл

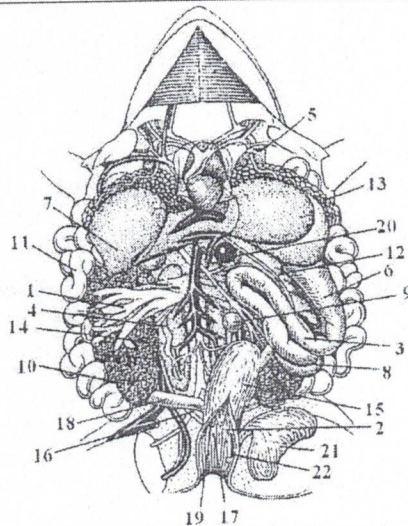
5. Какое заболевание развивается в случае развития хронической повышенной секретирующей β клетки?

5 Сахарный диабет. 1 балл

6. Какие вещества секретируют экзокринные клетки?

6 ~~Панкреатический сок~~
Панкреатический сок (с ферментами), кот. выделяется в 12-перстную кишку. 1 балл

7. Какой цифрой обозначена эта железа?



7 12 1 балл

8. У каких позвоночных животных впервые в филогенезе появляются клетки с эндокринной секрецией подобной секреции β клеток железы представленной в задании?

8 Заморские 1 балл

116 252

9.2

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'- ТЦГГЦАЦГТЦАТАГГГЦАЦЦАГГА- 3' 3'- АГЦЦГТГЦАГТАТЦЦЦГТГГТЦЦТ - 5'	4	1 балл
2	5'- ТАТТЦЦГГГТААТАЦЦЦГГЦЦГАТ- 3' 3'- АТААГГЦЦЦАТТАТГГГЦЦГГЦТА- 5'	3	1 балл
3	5'- ЦТЦГЦГАТТЦЦТТГГАТАГЦТТГАА- 3' 3'- ГАГЦГЦТААГГААЦТАТЦГААЦТТ- 5'	2	1 балл
4	5'- ТАТЦГАЦТААТТГАЦГТГЦЦАТАТ- 3' 3'- АТАГЦТГАТТААЦТГЦАЦГГТАТА- 5'	1	1 балл

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

2	5'- ЦЦГГГТААТАЦЦЦГГЦЦГАТ- 3'	2 балла
---	------------------------------	---------

3. Фрагмент 2 содержит участок, кодирующий окончание открытой рамки считывания. Определите С-концевую аминокислоту полипептида, кодируемую этим фрагментом.

3	Глицин (гли)	3 балла
---	--------------	---------

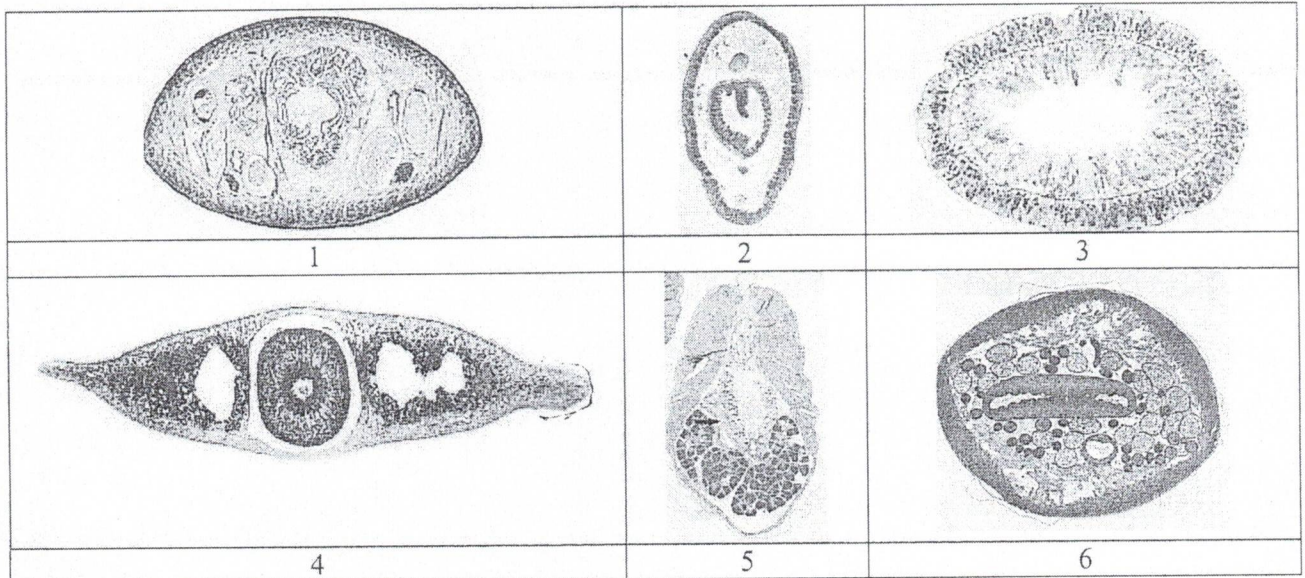
4. Назовите метод, используемый для амплификации специфических конечных последовательностей ДНК

4	ПЦР (полимеразная цепная реакция)	1 балл
---	-----------------------------------	--------

116 252

10.2

10 баллов



Ответ: плоский червь - сосальщик.
1. Определите животных по их поперечным срезам.

1	плоский ресниччатый червь	0,5 балла
2	кольчатый червь - пиявка	0,5 балла
3	плоский ленточный червь	0,5 балла
4	плоский червь кольчатый червь ленточный червь	0,5 балла
5	ленточный червь	0,5 балла
6	круглый червь	0,5 балла

2. У какого животного и какая полость объединяет три системы организма? Укажите эти системы.

2	6, первичная полость объединяет пищевую, пищеварительную и выделительную системы.	2 балла
---	---	---------

3. Какие адаптации, связанные с эндопаразитизмом, характерны для представленного на иллюстрации животного?

3	• плотная защитная оболочка • Развитая половая система • отр. много эмб. • Формы тела (веретеновидная), паразитическая, прикреплены к кишечнику хозяина	2 балла
---	--	---------

4. Схематично нарисуйте половую систему представителя под номером 6, обозначив элементы строения этой системы. Сколько элементов половой системы вы сможете отпрепарировать для изучения гаметогенеза, если в вашем распоряжении 15 самцов и 6 самок.

4	Чл. ♀ яичники ооидовод. ♂ семенники семяпровод	3 балла
---	---	---------

116 252