

Результаты проверки

8,5	2	6	4	6	2	9	2	2	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		59,5		Подпись		[Signature]			

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 ~~Железистая эпителиальная ткань~~ 1 балл
созидает ткань! кровь! ПЕЧЕНИ

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

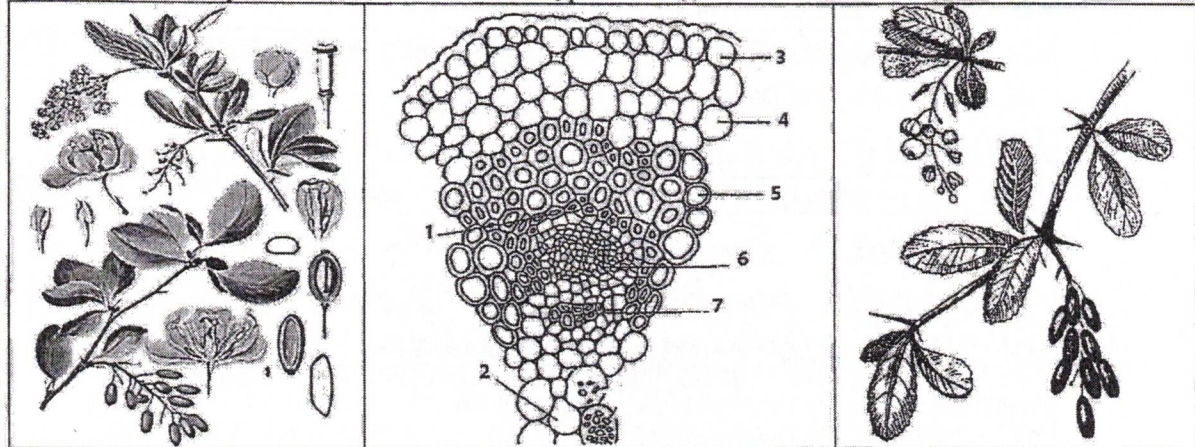
3 гемоглобин 1 балл

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

4 ооциста и ookinete 3 балла

2.2 10 баллов

Используя иллюстрации и собственные знания, решите задания.



145 ВВ9

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

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

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

2	из-за шипов	1 балл
---	-------------	--------

3. Какой тип соцветия характерен для барбариса?

3	метелка	1 балл
---	---------	--------

4. Какой тип плода по гинецею у барбариса?

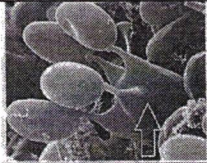
4	сильный	1 балл
---	---------	--------

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

1	Эпидерма	1 балл
2	паренхима	1 балл
3	Эпидерма	1 балл
6	Флоэма	1 балл
7	Ксилема	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

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

1	34100	3 балла
---	-------	---------

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

2	4364000 207000 682000	3 балла
---	-----------------------	---------

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

3	полюстровый тип питания, хемогетеротроф, редуцент ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ - консумент I порядка	2 балла
---	--	---------

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

4	Базидия с базидиоспорами 1n, из базидиоспоры развивается гаплоидный мицелий, который образует споры бесполого размножения - зоогонии - 1n, а может образовывать антеридии, потом остаются в них антеридии с половыми "пращками", часть ядер сольётся и образует зиготу, оплодотворенно	2 балла
---	--	---------

повелится и образует гаплоидные базидиоспоры на базидии, и базидиоспоры 1n

--	--	--	--	--

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	19208	1 балл
---	-------	--------

2	молекулярная масса фрагмента	6 626760 а.е.м	1 балл
---	---------------------------------	----------------	--------

КОЛИЧЕСТВО ПОЛНЫХ ВИТКОВ	300 400	1 балл
-----------------------------	--------------------	--------

длина фрагмента ДНК	3 265,36 нм	1 балл
---------------------	-------------	--------

3	Количество нуклеосом	Тяжелая нуклеосомная цепь 9554.0,34 3248,36 нм. Данные несутатомно	1 балла
---	----------------------	---	---------

Количество молекул H ₂	такое, чтобы покрыть микроскопический участок длиной $50 \cdot 0,34 = 17 \text{ нм}$ длиной неостаточно	1 балла
-----------------------------------	---	---------

4	Длина нуклеосомной нити	→ может быть метилирована, фосфорилирована ВНИМАНИЕ	2 балла
---	-------------------------	---	---------

Изобразите нуклеосомную нить и укажите на схеме и перечислите все элементы ее строения.	интернуклео-сомный участок ДНК с истончением ДНК НАМОТАЮЩАЯ НА НУКЛЕОСОМ СОСТОИТ ИЗ: H₂, H₄, H_{2A}, H_{2B} ГИСТАОНОВ	2 балла
--	---	----------------

1. Для представленного в задании животного нарисуйте карту хромосом.

1		1 балл
---	--	--------

2	На стадии диакинеза		2n2c	1 балл
---	---------------------	---	------	--------

На стадии профазы II	X, X, X	1n2c	1 балл
----------------------	---------	------	--------

Овоцит I порядка	X X, $\Delta \Delta$, XX 2n4c	1 балл
------------------	--------------------------------	--------

Овоцит II порядка	X, Λ , X, Λ 1n2c	1 балл
-------------------	--	--------

1	5	3	3	9
---	---	---	---	---

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.

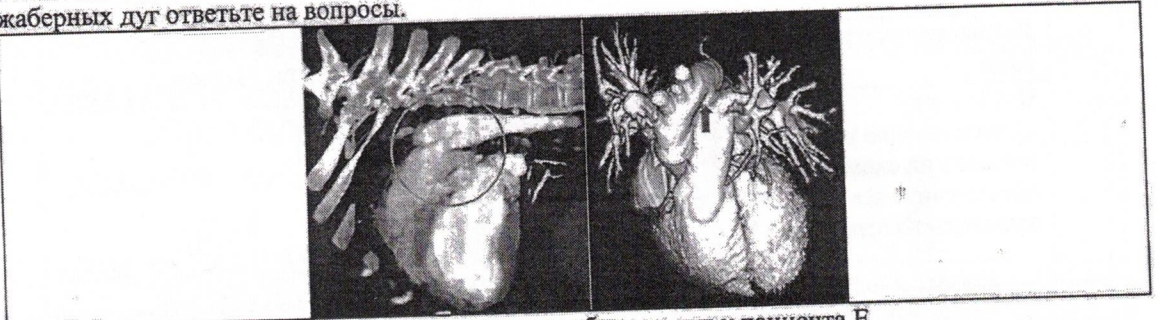
3	синдром Шерешевского Тернера XO X X X X X частое бесплодие, гипоплазия половых желез, лишний рост	2 балла
---	--	---------

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	7	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	у пациента развивается серозе из мезодермального слоя зародыша, в серозе закладываются аорта и легочная артерия, которые соединены Боталловым протоком	6 баллов
---	---	----------

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

2	Кровь из сердца попадает в легочную артерию и в аорту, если Боталлов проток соединяет легочную артерию и аорту, то часть крови распределяется в аорту	2 балла
---	--	---------

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

3	рептилии Боталлов проток соединяет легочную артерию и аорту, что является нормой для рептилий, у которых он сохраняется после рождения	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	меланоциты кератиноциты меланоциты МЕЛАНОЦИТЫ	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	$AaBbFf$	0,5 балла
	Генотип матери	$aaBbFf$	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	альбинизм	0,5 балла
	Фенотип матери	каштановые волосы → русский цвет волос	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	$aaBBFf$, $aaBbFf$	2 балла
	Вероятность	0,1875 , 18,75%	2 балла

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

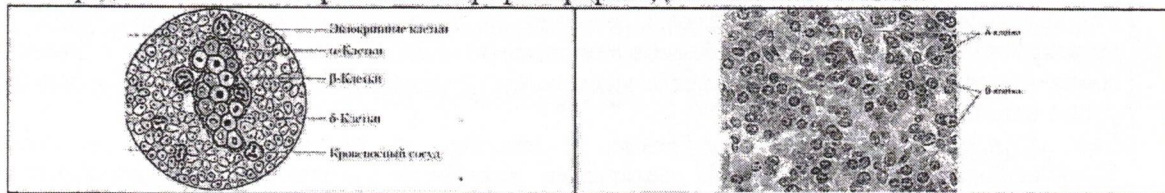
6	11 хромосома - C, 16 хромосома - E, 18 хромосома - E	2 балла
---	---	---------

116339

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 это зародышевый аном, пищеварительная трубка 1 балл

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

3 β - инсулин, α клетки - глюкагон 2 балла

4. Какое заболевание развивается в случае развития хронической недостаточности секретируемой зоны, содержащей β клетки?

4 диабет I типа 1 балл

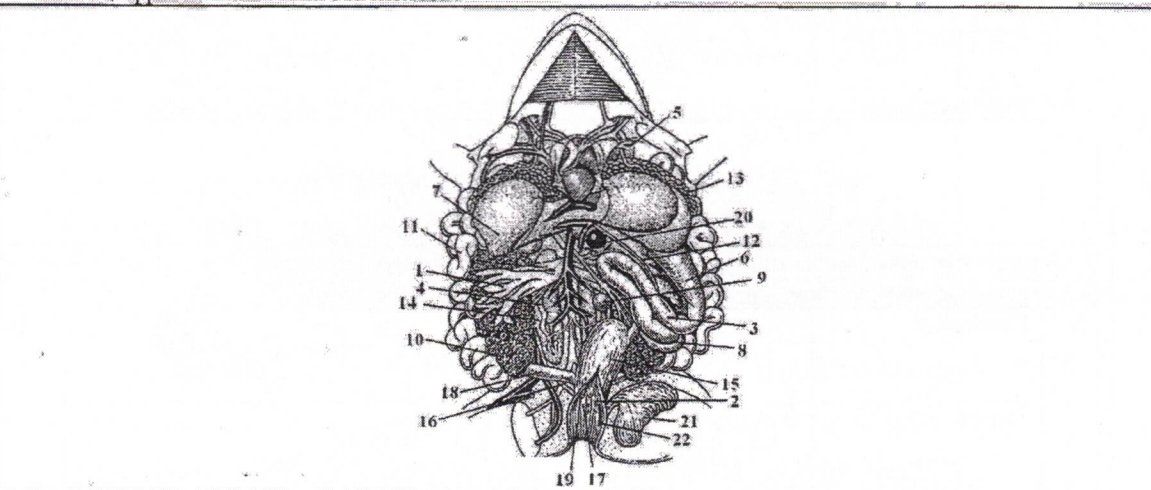
5. Какое заболевание развивается в случае развития хронической повышенной секретируемой зоны, содержащей β клетки?

5 инсулинизм 1 балл

6. Какие вещества секретируют экзокринные клетки?

6 ферменты пищеварительные, трипсин, химотрипсин, липаза, нуклеаза, эластаза 1 балл

7. Какой цифрой обозначена эта железа?



7 13 1 балл

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

8 Амфибии Рыбы 1 балл

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'- ТЦГГЦАЦТТЦАТАГТГЦАЦЦАГГА - 3' 3'- АГЦЦГТГЦАГТАТЦЦЦТГГТЦТ - 5'	4	1 балл
2	5'- ТАТТЦЦГТГТААТАЦЦГТЦЦАГ - 3' 3'- АТААГГЦЦАТТАТГТГЦГГЦТА - 5'	3	1 балл
3	5'- ЦТЦЦГАТТЦЦТТГАТАГЦТТГАА - 3' 3'- ГАГЦГЦТААГГААЦТАТЦГААЦТТ - 5'	2	1 балл
4	5'- ТАТЦГАЦТААТТГАЦТГГЦАТАТ - 3' 3'- АТАГЦТГАТТААЦТГЦАЦГТТАТА - 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' A T C G G C C G G T A T T A C C C G G 3'	2 балла
---	---	---------

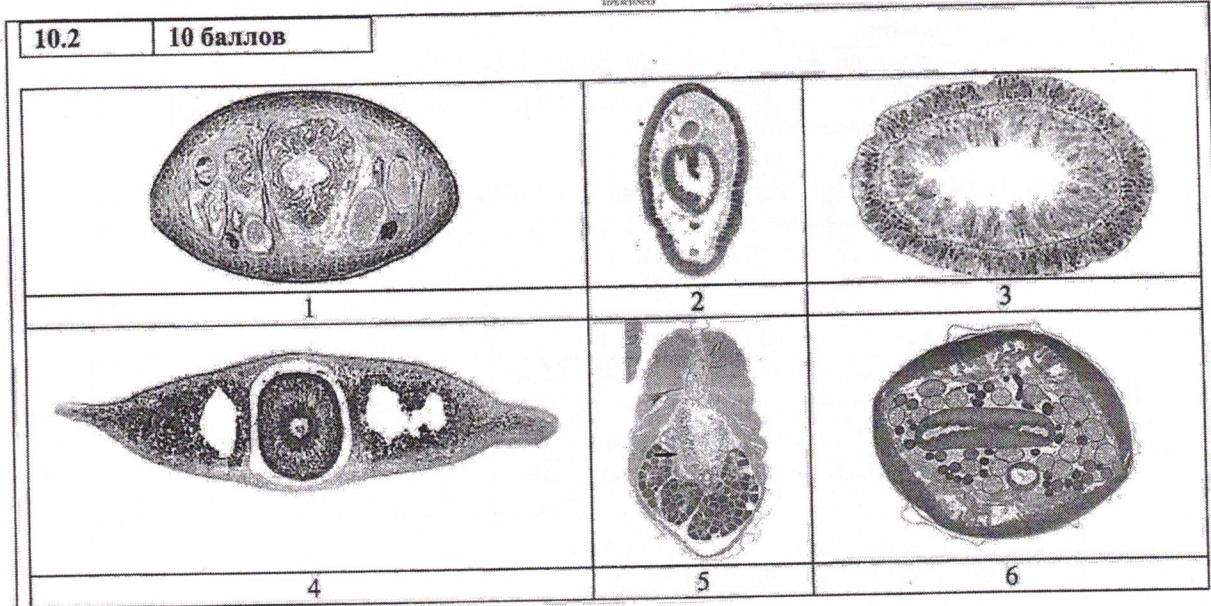
3. Фрагмент 2 содержит участок, кодирующий окончание открытой рамки считывания. Определите С-концевую аминокислоту полипептида, кодируемую этим фрагментом.

3	АСПАРАТ ТИРОЗИН	3 балла
---	----------------------------	---------

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

4	ПЦР, полимеразная цепная реакция	1 балл
---	----------------------------------	--------

1115339



1. Определите животных по их поперечным срезам.

1	Круглый червь Кольчатый червь	0,5 балла
2	Стрекающий Плоский червь	0,5 балла
3	Стрекающий СТРЕКАЮЩИЕ	0,5 балла
4	Плоский червь	0,5 балла
5	Ланцетник	0,5 балла
6	Круглый червь	0,5 балла

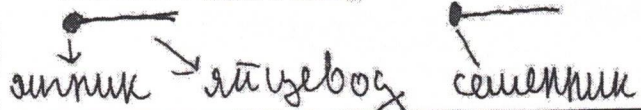
2. У какого животного и какая полость объединяет три системы организма? Укажите эти системы.

2	Целиом, объединяет пищевую, выделительную и транспортную системы 6 - круглый червь	2 балла
---	---	---------

3. Какие адаптации, связанные с эндопаразитизмом, характерны для представленного на иллюстрации животного? ГИРОВЕРМА ПОКРОВА ТАКЖЕ ЗАЩИЩАЕТ СРЕДУ

3	Толстая кишка толстая кишка, которая защищает от переваривания мышечными соками, имеет толстую оболочку	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	6 - Круглые черви, для них характерна половая дифференциация и разделение по половости 	3 балла
---	---	---------