

Результаты проверки

6	2,5	5	5	9	4	4	5	8	4,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		53			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	30 870	5 баллов 5
2. В каких клетках крови происходит деление клеток малярийного плазмодия и их необходимо исследовать?		
2	эритроциты	1 балл 1
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	кишечник комара	1 балл 0
4. Определите стадию/и развития малярийного плазмодия, в которой/ых можно исследовать пары хромосом?		
4	спорозоит	3 балла 0

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

115239

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

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

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

2	двойной сросшимся	1 балл
---	-------------------	--------

3. Какой тип завязи характерен для цветков голубики?

3	простая	1 балл
---	---------	--------

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

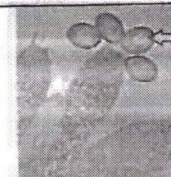
4	с помощью корневища (вазисиментной побег)	1 балл
---	---	--------

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

2	кора	1 балл
3	флора пробка	1 балл
4	флора лемисема	1 балл
7	вытяжные клетки	1 балл
8	луб	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	3 балла
---	-------	---------

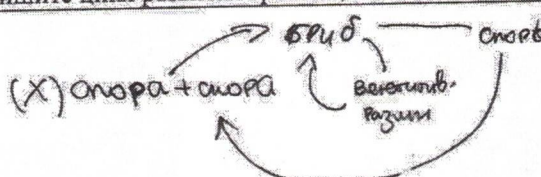
2. Определите количество хромосом во всех ядрах, которые вы определили в задании выше, если кариотип гриба X равен 10 хромосомам.

2	326000 323000	3 балла
---	--------------------------	---------

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

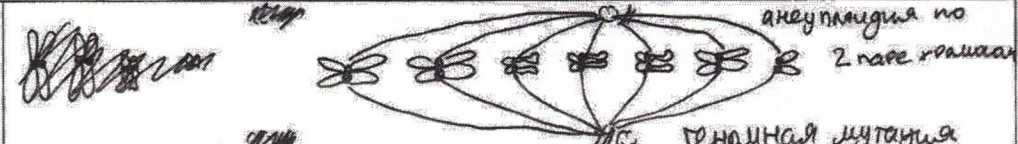
3	- тип питания: гетеротрофный, осмифильный - консумент 1 порядка - паразит $\xrightarrow{\text{неог.}}$ гриб $\xrightarrow{\text{неог.}}$ дерево - дерево (осина) $\xrightarrow{\text{орг.}}$	2 балла
---	---	---------

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

4		2 балла
---	---	---------

116329

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.

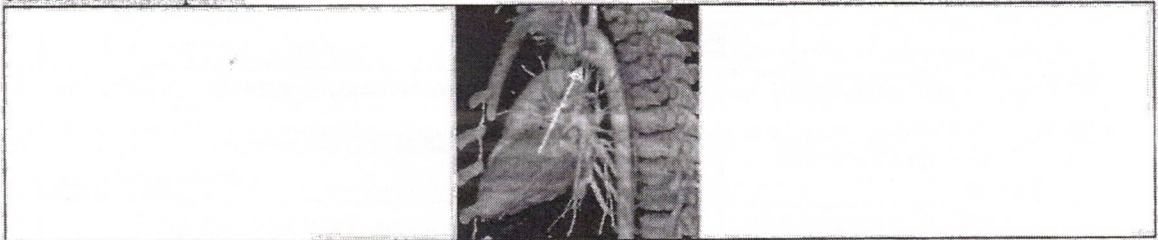
3		2 балла
		2

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	1
	Центромер	7	1 балл	1
	Теломер	3	1 балл	0

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	Артериальные жаберные дуги развиваются из мезодермы, мезодермы спланхнотома	5 баллов
		0

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

2	медиальнее кровеносного канцлера пищевода дуги проксимальнее нерва ступни довербалнее легких	1 балл
		0

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

3	миозин	1 балл
		1

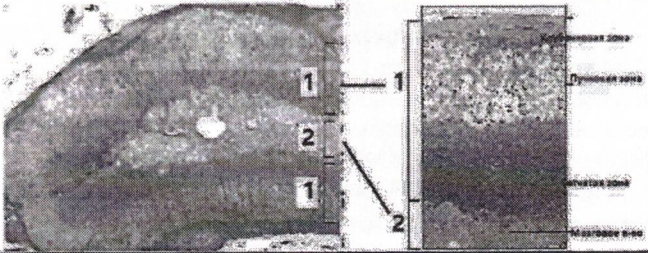
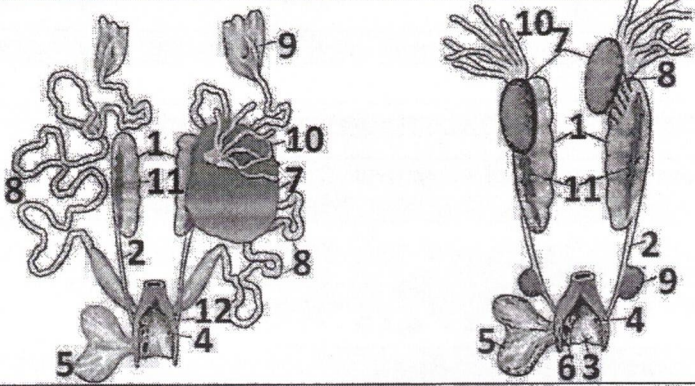
4. Генетической причиной изменения структуры этого белка могут быть мисенс-мутации, нонсенс-мутации и мутации со сдвигом рамки считывания. Объясните значение этих терминов.

4	мисенс-мутации	Взапение 3х, 5 нг без сдвига рамки считывания	1 балл	1
	нонсенс-мутации	Взапение 3х, 5 нг без сдвига рамки считывания	1 балл	1
	мутации со сдвигом рамки считывания	Взапение 1х, 4х, 5 нуклеотидов, которые приводят к сдвигу рамки считывания АК	1 балл	1

--	--	--	--	--

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 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	гемиса	1 балл
	Номер на иллюстрации	2	0
2. Определите генотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей тригетерозиготен, а мать гетерозиготна по гену D и гомозиготна по рецессивным аллелям генов В и F.			
2	Генотип отца	♂ BbDdFf	1 балл
	Генотип матери	♀ bbddff	0
3. Определите фенотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей тригетерозиготен, а мать гетерозиготна по гену К и гомозиготна по рецессивным аллелям генов В и С.			
3	Фенотип отца	смуглый с равномерным распределением пигмента	1 балл
	Фенотип матери	белый цвет кожи	1
4. Сколько различных фенотипов детей могут образоваться 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	BbddFf	2 балла
	Вероятность	$\frac{1}{16} \approx 6,25\%$	2 балла
6. К каким группам хромосом по Денверской классификации относятся хромосомы, в которых находятся перечисленные в задании гены?			
6		G-группа	2 балла
			0

116239

8.1	10 баллов	
Вам представлена микрофотография одной из желез человека.		
		
1.	Дайте название железы, представленной на иллюстрации.	2 балла
1	Надпочечники	2
2.	Назовите эмбриональный предшественник структуры, указанной цифрой 2.	1 балл
2	Энтодерма	0
3.	Назовите гормоны, выделяемые частью железы, указанной цифрой 1.	3 балла
3	минералокортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны кортизол эстроген андроген альдостерон	2
4.	Какое заболевание развивается в случае развития хронической недостаточности секреции зоны, указанной цифрой 1?	1 балл
4	синдром Иценко-Кушинга	0
5.	С каким отделом нервной системы связана зона, отмеченная цифрой 2?	1 балл
5	Симпатическая	1
6.	У какой группы животных впервые в филогенезе появляется данный орган? Какой цифрой обозначен этот орган?	2 балла
6		0
6	Рептилии. 7	2 балла

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'- АГАЦГАААГТТЦЦГЦТААТТГГЦГ - 3' 3'- ТЦТГЦТТТЦЦЦГГЦЦАТТААЦЦЦ - 5'	4	1 балл
2	5'- ГЦАТЦЦГТТТАААТЦЦЦГЦГГАТ - 3' 3'- ЦЦТАГГЦЦЦАТТТАГТТЦЦГЦЦТА - 5'	3	1 балл
3	5'- АТЦЦГАТТЦЦТТГГАТАГЦТТГАЦ - 3' 3'- ТАГЦГЦТААГГААЦТАТЦГААЦТГ - 5'	1	1 балл
4	5'- ТТЦЦГЦЦТААТТГЦЦГТТЦЦАТАТ - 3' 3'- ААГГЦГТАТТААЦГГЦЦГТТАТА - 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'- ЦГЦЦЦААУУАЦГЦГГЦЦЦЦУУУ - 3'	2 балла
---	---------------------------------	---------

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

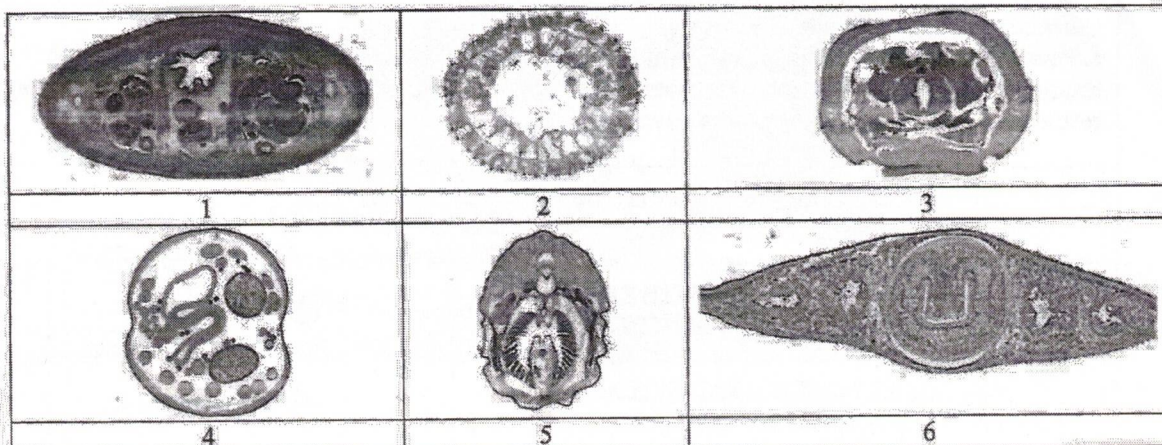
3	аланин	3 балла
---	--------	---------

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

4	Сенсиватор	1 балл
---	------------	--------

115239

10.1 10 баллов



1. Определите животных по их поперечным срезам.

1	круглая червь	0,5 балла
2	гидра пресноводная (циментами)	0,5 балла
3	плоская червь (плоский)	0,5 балла
4	амеба	0,5 балла
5	планетник (хорошее)	0,5 балла
6	плоская моллюск (плоский червь)	0,5 балла

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

2	НБ плоская червь половая + выделительная	2 балла
---	---	---------

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

3	Грудки - в.ва претерпевающее обоняние крови 2 присоски	2 балла
---	---	---------

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	метанефридий 600 штук	3 балла
---	------------------------------	---------