

Шифр Д-125-11.

Олимпиада по биологии 11 класс, 2024-2025 учебный год (заключительный этап)

Отчет о прохождении

Email: viki_samoylova7@mail.ru

ФИО: Самойлова Виктория Вадимовна

Идентификатор: viki_samoylova7@mail.ru

Дата прохождения: 05 апреля 2025, 14:58 - 16:41

Центр тестирования: Центр тестирования ПСПбГМУ

IP-адрес: 95.71.20.86

Клиентское приложение: Windows 10 Other Chrome 135.0.0

Экспертная оценка: Требуется оценки

Взять на оценку 1

Предварительный результат

Сдано: Не сдано

0 из 10

Баллов набрано

0%

Общий результат

1 ч 43 мин

Время прохождения

Прокторинг

4

Скоринг

Одобрено

Заключение проктора

протокол пр

Секция	Баллы	Процент
I РАЗДЕЛ	_ из 4	0%
II РАЗДЕЛ	_ из 4	0%
III РАЗДЕЛ	_ из 2	0%

Задания

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 правильных 0 неправильных 10 без оценки

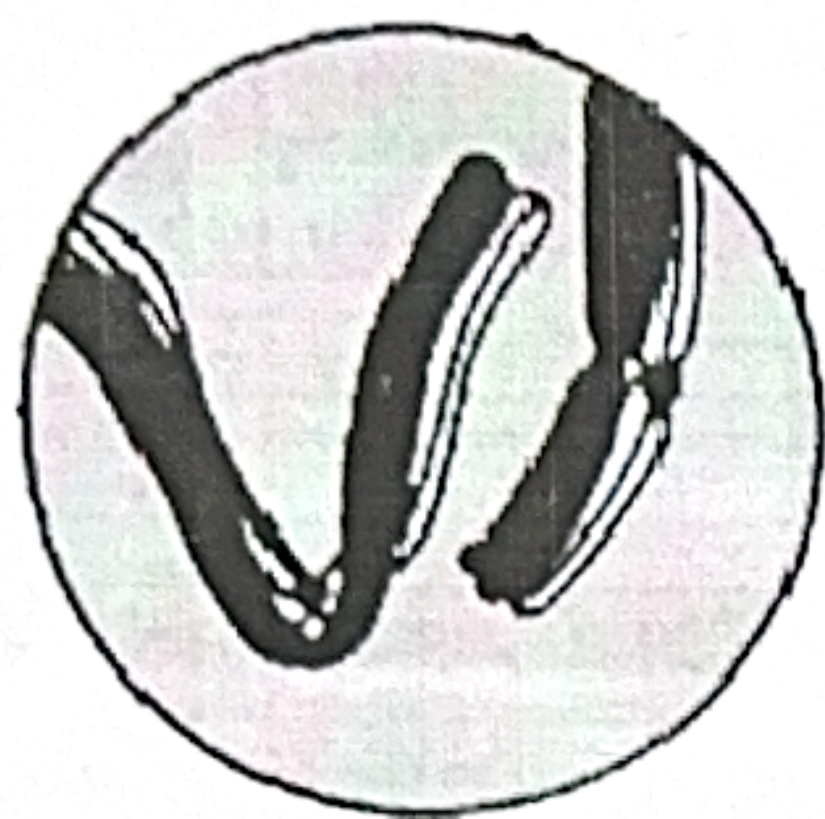
I РАЗДЕЛ

4 / 4

Имя 2 - 125-11

Задание 1. На рисунке изображены этапы клеточного деления. Определите по рисунку способ деления клетки, подпишите название фаз деления и происходящие в них процессы. Ответьте на вопросы и заполните матрицу ответов.

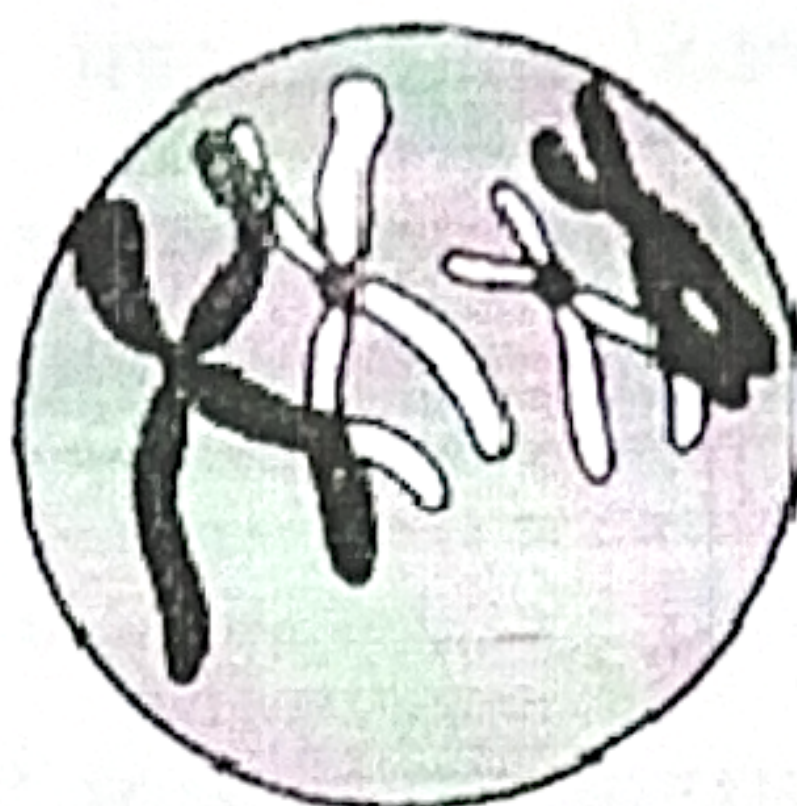
Максимальный балл за задание – 5 баллов.



1



2



3



4

Матрица ответов

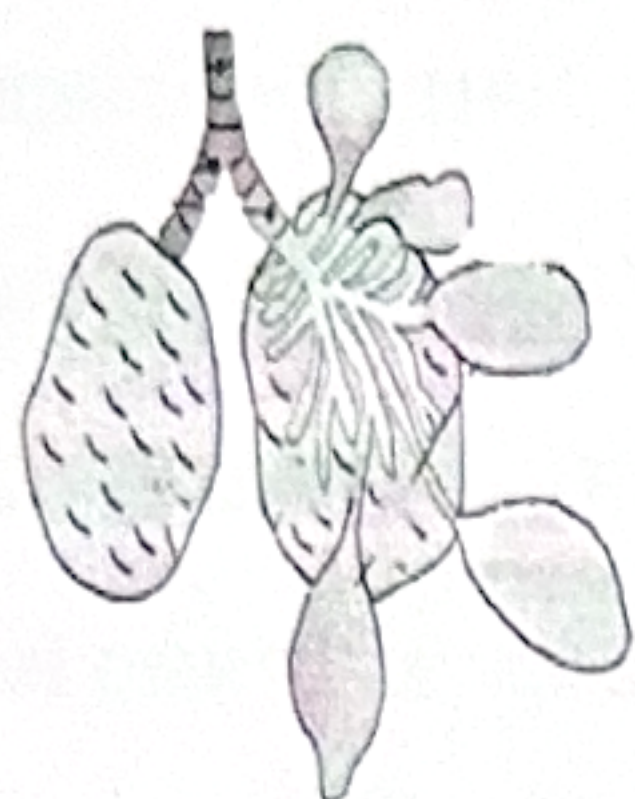
Элемент ответа	Вопрос	Ответ
1. 1 балл	К какой фазе и какому типу деления клетки относятся все данные схемы:	Тип деления – мейоз Фаза - профза
2. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.1	Спирализация и образование двухроматидных хромосом
3. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.2	Гомологичные хромосомы начинают отделяться друг от друга, но остаются соединенными в одной точке, образуя биваленты
4. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.3	Хромосомы попарно соединяются друг с другом, образуя тетрады
5. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.4	Конъюгация – обмен участками гомологичных хромосом, обеспечивает комбинативную изменчивость

1

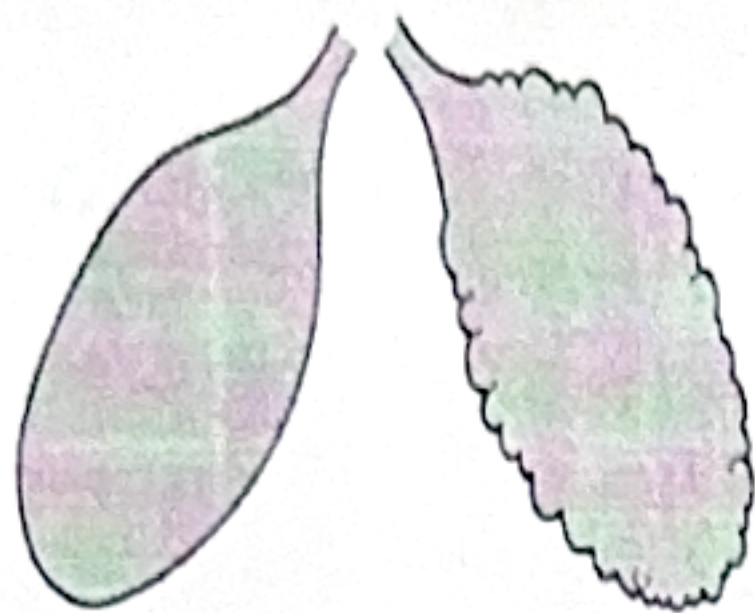
15

Задание 2. На рисунках А-Д представлены схемы строения разных типов дыхательной системы у позвоночных животных. Определите названия классов позвоночных животных и соответствующие им типы дыхательной системы, выстроив их в порядке эволюционных изменений от простого к сложному. Заполните матрицу ответов.

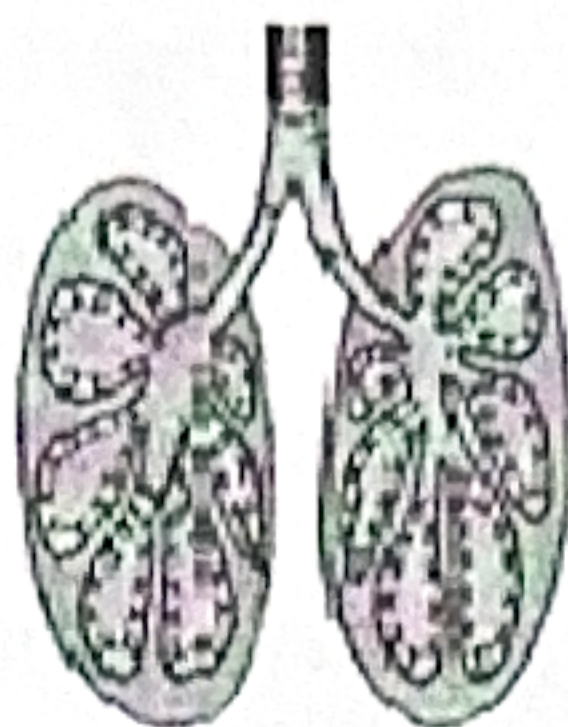
Максимальный балл за задание – 5 баллов. За каждый правильный элемент ответа – 1 балл.



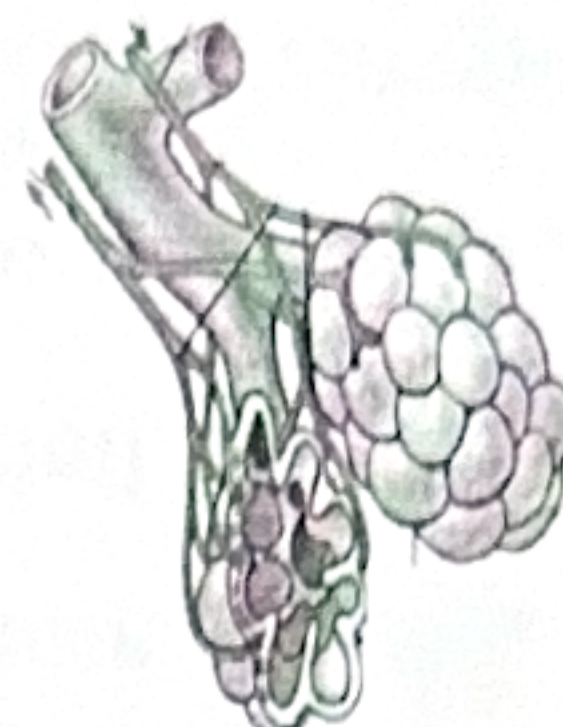
А



Б



В



Г



Д

Матрица ответов

Элемент ответа	Последовательность эволюционного усложнения	Обозначение рисунка и Класс позвоночных
1 1 балл	15 1	Д – жабры, надкласс Рыбы
2 1 балл	15 2	Б – мешковидные легкие. Класс Земноводные
3 1 балл	15 3	В – ячеистые легкие. Класс Рептилии/Пресмыкающиеся
4 1 балл	15 4	А – легкие и легочные мешки, класс Птицы
5 1 балл	15 5	Г – альвеолярные легкие, класс Млекопитающие

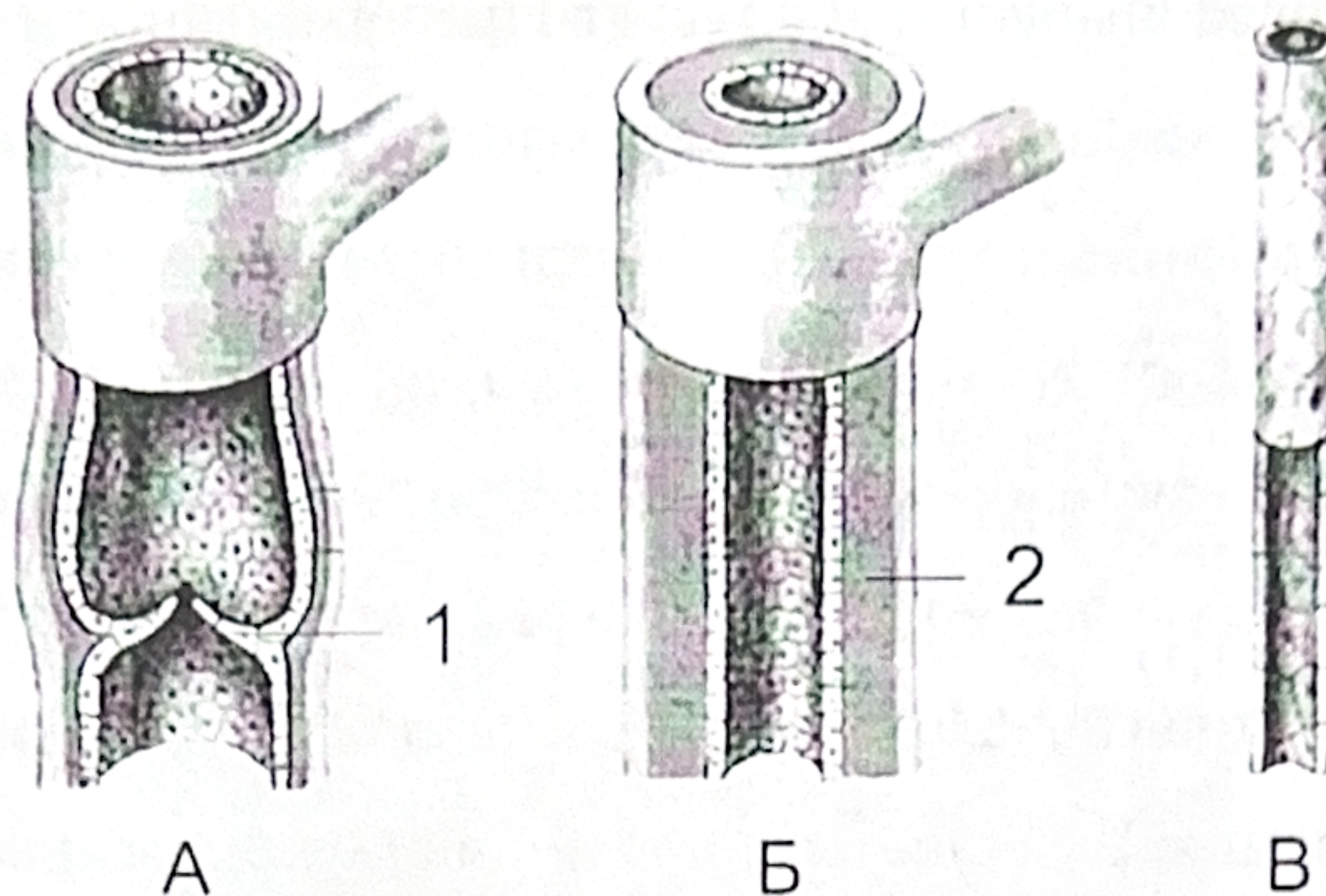
5

58

15
15
15
15
15

Задание 3. На рисунке изображены кровеносные сосуды, имеющиеся в организме человека. Ответьте на вопросы. Заполните матрицу ответов.

Максимальный балл за задание – 5 баллов. За каждый правильный элемент ответа – 1 балл.



Матрица ответов

Элементы ответа	Вопросы	Ответ
1 1 балл	1. Какие из представленных на рисунке сосудов образуют микроциркуляторное русло?	В - капилляры
2 1 балл	2. Какая кровь течет по сосуду А?	Венозная
3 1 балл	3. Какая кровь течет по сосуду Б?	Артериальная
4 1 балл	4. Какую функцию выполняет структура, обозначенная цифрой 1?	Способствует восходящему току крови в венах, препятствует обратному току крови (движению крови по большому кругу кровообращения из низлежащих частей тела)
5 1 балл	5. Какую функцию выполняет структура, обозначенная цифрой 2?	Толстая мышечная стенка способствует сокращению сосуда (артерия) и более быстрому и эффективному переносу крови, т.к. в артериях самая большая скорость и давление крови

4,5

4,5

Задание 4. Какие особенности строения первых наземных растений позволили им завоевать сушу и образовать первые леса? Ответьте на вопросы и заполните матрицу ответов. Максимальный балл за задание – 5 баллов. За каждый правильный элемент ответа – 1 балл.



Матрица ответов

Элемент ответа	Вопросы	Ответ
1 1 балл 10	1. К какому отделу относятся растения, изображённые на картине-реконструкции, считающиеся первыми наземными растениями?	Риниофиты
2 1 балл 0,5	2. Назовите эру и геологический период, в который возникли эти растения?	Палеозойская эра, Кембрий
3 1 балл 10	3. Какое приспособление было у первых наземных растений для прикрепления к субстрату?	Ризоиды
4 1 балл 0,5	4. Какие приспособления для вертикального положения растения в воздушном пространстве появились у первых наземных растений?	Развивалась механическая ткань (клетки ткани изнутри пропитывались лигнином, что делало их более твердыми и прочными)
5 1 балл 0	5. Какие приспособления появились у первых растений для обитания в условиях удаления от воды?	Водоносная ткань, в которой они могли запасать воду Развитый столбчатый мезофилл, для эффективного поглощения большего количества света и процесса фотосинтеза Развивались корни и их видоизменения – корневища, с помощью которых они закреплялись в почве и использовали воду с минеральными веществами

Задание 1. Смайл-белок – это гипотетический белок, заставляющий людей чаще улыбаться. У многих хронически неулыбчивых людей он неактивен. При сравнении последовательности ДНК размером в 2500 пар оснований смысловой части смайл-гена улыбочивых и неулыбчивых членов семьи обнаружили различия по одному нуклеотиду в сайте сплайсинга интрона этого гена. В зрелой м-РНК смайл-белка, состоящей из 1200 нуклеотидов выделенной у нескольких неулыбчивых людей из одной семьи, было обнаружено отсутствие внутренней последовательности из 174 нуклеотидов, которая, однако обнаруживается у улыбочивых членов той же семьи.

Чем отличаются ДНК, РНК и смайл-белки улыбочивых и неулыбчивых людей? Каков молекулярный механизм отсутствия улыбок в данной семье, если ДНК улыбочивых и неулыбчивых членов отличаются всего 1 нуклеотидом в интроне?

Ответьте на вопросы и заполните матрицу ответов.

Максимальный балл за задание – 10 баллов. За 1 правильный элемент ответа – 2 балла.

Матрица ответов

Элемент ответа	Вопросы	Улыбочивые люди	Неулыбчивые люди
1 2 балла 10	1. Чем различаются молекулы ДНК?	Нормальный сплайсинг интрона гена в ДНК	Изменение в одном нуклеотиде (из 2500 пар) в сайте сплайсинга интрона
2 2 балла 20	2. Чем различаются молекулы зрелой м-РНК?	В последовательности из 1200 нуклеотидов присутствует последовательность из 174 нуклеотидов – характерно только для улыбочивых	Отсутствие внутренней последовательности из 174 нуклеотидов (из 1200)
3 2 балла 20	3. Чем различаются молекулы смайл-белка?	Молекула белка имеет больше нуклеотидов, отвечающих за ген улыбки и его проявление. Имеют активную форму/вырабатываются в большем количестве у улыбочивых людей	Возможно нарушены некоторые связи между цепочками белка, например в глобулярной форме. Более короткая цепь белка
4 2 балла 20	4. Какова причина неулыбчивости у людей?	У хронически неулыбчивых людей он смайл-белок неактивен. Отсутствие определенной последовательности нуклеотидов в м-РНК. Изменение в интроне ДНК	
5 2 балла 20	5. Каков молекулярный механизм образования неулыбчивости людей?	Происходит нуклеотидная (генная) мутация в ДНК/м-РНК, в результате которой, некоторые нуклеотиды выпадают или же наблюдается нарушение сплайсинга интрона – выпадающий ген на молекулярном уровне воздействует на нейронные связи и ответную реакцию в виде улыбки.	

9

90.

Задание 2. На волне гуманистического течения научной мысли XV-XVI веков возрос медицинский интерес к анатомированию человеческого тела для обучения врачей. В Италии был построен первый анатомический театр для вскрытия мертвого тела, которое было не только научным событием, но и пышной церемонией, возглавляемой ректором и профессорами университета. На картине «Урок анатомии доктора Фредерика Рюйша» (Иохан Ван Некк, 1683 г.) изображено вскрытие мертворожденного ребенка. Ответьте на вопросы. Заполните матрицу ответов.

Максимальный балл за задание – 10 баллов. За 1 правильный элемент ответа – 2 балла.

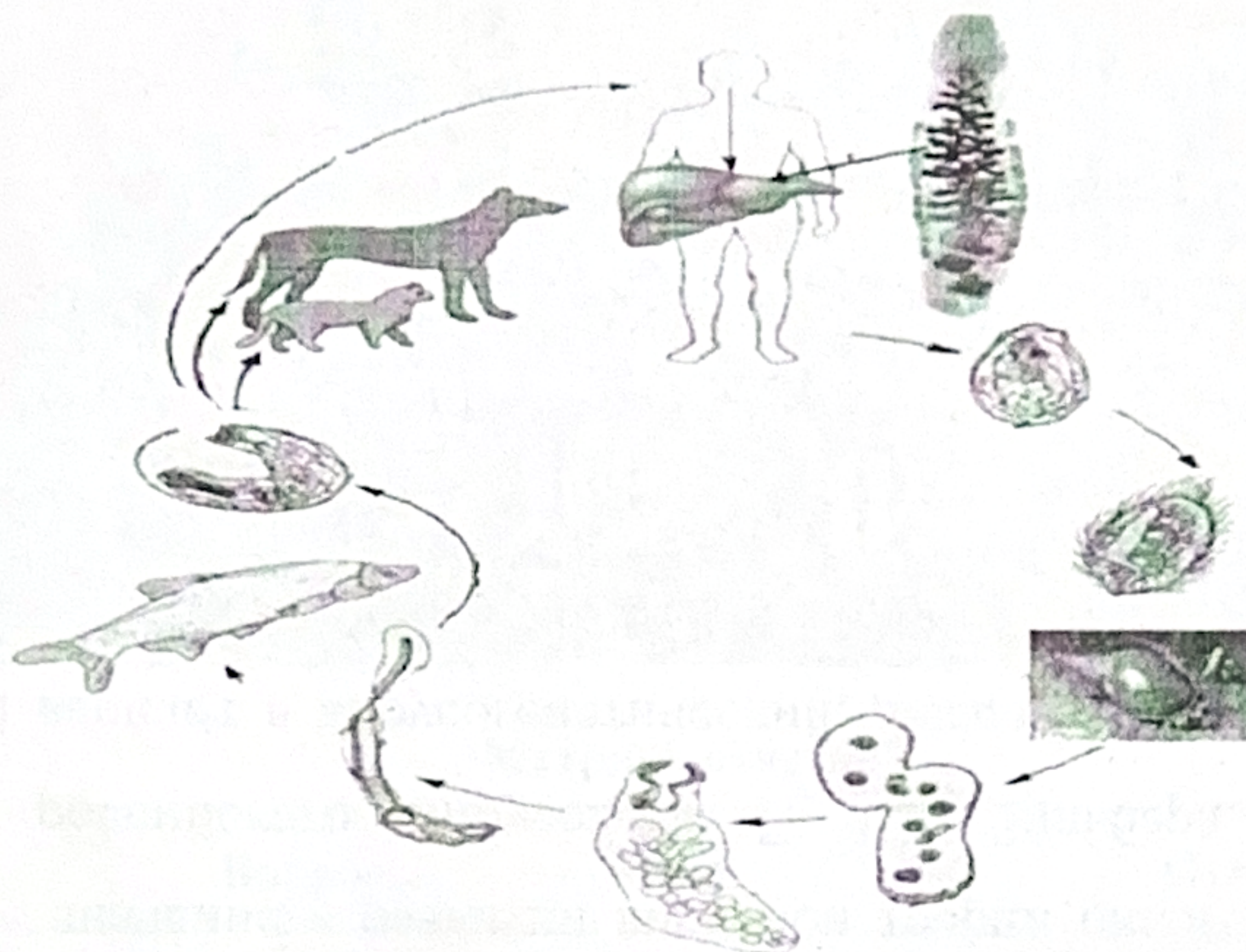


Матрица ответов

Элемент ответа	Вопросы	Ответ
1 2 балл <i>2✓</i>	1. Назовите изображенные на картине провизорные органы мертворожденного ребенка и их функции.	<i>Плацента и пуповина – пуповина соединяет внутреннюю часть тела ребенка с плацентой, которая связана с телом матери и обеспечивает ребенка питательными веществами во внутриутробном периоде</i>
2 2 балл <i>1✓</i>	2. Про особо удачливого человека существует поговорка «родился в рубашке». Назовите провизорный орган новорожденного, который имеет отношение к этой поговорке. Какую функцию он выполняет?	<i>Рубашкой называют околоплодный пузырь, представляющий собой слизистую оболочку, ещё некоторое время защищающей младенца после выхода из водной среды от перепада температуры, яркого света и других воздействий</i>
3 2 балл <i>1✓</i>	3. Какие важные структуры содержит орган младенца, который на картине держит в руке один из докторов?	<i>Пуповина пронизана множеством кровеносных сосудов, поставляющих питательные вещества, а также жизненно важные вещества – гормоны, от тела матери ребенку через плаценту</i>
4 2 балла <i>0✓</i>	4. Как вы думаете, почему на картине кожа младенца с внутренней стороны тела имеет коричневый цвет, в то время как снаружи она белая?	<i>В коже вырабатывается меланин, который защищает кожу от УФ-лучей. Внутри тела кожа младенца постоянно находится под током кровеносных сосудов, трением об другие органы, поэтому имеет коричневый цвет – он выполняет защитную функцию</i>
5 2 балла <i>2✓</i>	5. Что из изображенного на картине в современной медицине считается недопустимым, исходя из правил асептики?	<i>1) вскрытие на пустом столе без защитной антибактериальной поверхности 2) работа без перчаток, маски, специальной защиты (халат, шапочка и тд) 3) отсутствие дезинфекции хирургических инструментов и наличия перевязочных препаратов</i>

Задание 3. На рисунке представлен жизненный цикл кошачьего, или сибирского сосальщика, возбудителя гельминтоза, известного под названием – описторхоз. Распространение описторхоза среди людей носит очаговый характер, а эндемичные территории концентрируются вблизи промысловых рек (Обь, Иртыш, Волга, Кама, Северная Двина, Урал). В Обь-Иртышском речном бассейне расположился крупнейший в мире эндемичный очаг описторхоза, где инвазированность сельского населения достигает 90-95%. Рассмотрите стадии жизненного цикла, определите окончательных и промежуточных хозяев, путь и способ передачи сибирского сосальщика. Обоснуйте вывод о природной очаговости этого заболевания.

Максимальный балл за задание – 10 баллов. За 1 правильный элемент ответа – 2 балла.

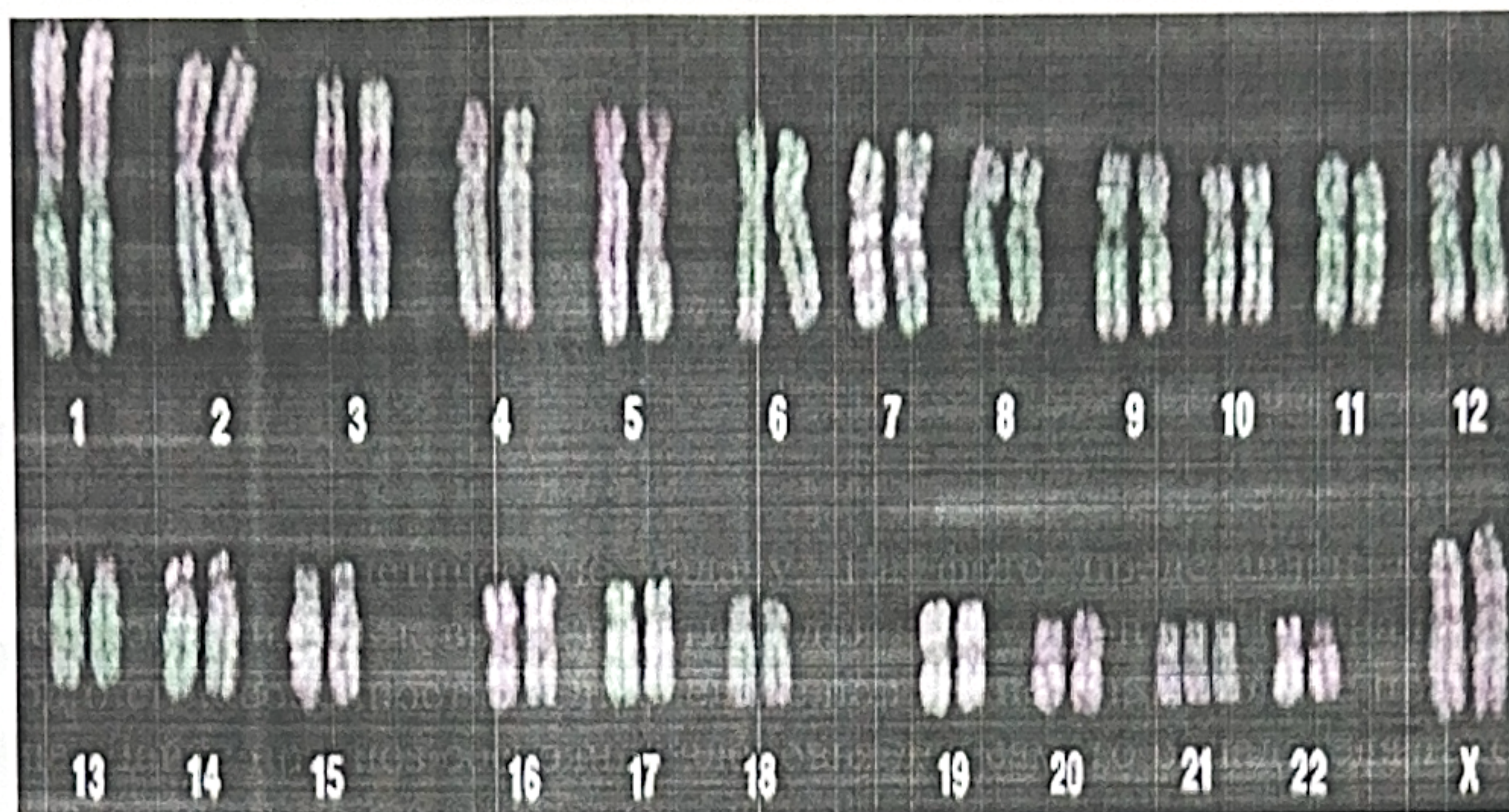


Матрица ответов

Элемент ответа	Вопросы	Ответы
1 2 балла	1. Назовите окончательных хозяев	Человек
2 2 балла	2. Назовите промежуточных хозяев	Малый прудовик, рыба
3 2 балла	3. С какими факторами связана очаговость описторхоза?	Эндемичные территории концентрируются вблизи промысловых рек, встречается преимущественно у сельского населения – частое заражение может происходить из-за использования воды из рек в промысловых / хозяйственных целях – в ней могут находиться личинки сибирского сосальщика; Употреблением в пищу сырой/недостаточно термически обработанной рыбы Содержания и неосторожного общения с зараженными животными (собаками, кошками)
4 2 балла	4. Назовите наличие специфических переносчиков или природных резервуаров паразита?	В качестве природных резервуаров может выступать почва и вода (пресная) В почву могут попадать яйца паразита, вышедшие из человека, в воде может находиться промежуточная стадия паразита в виде финны, вышедшая из малого прудовика и поселившаяся в рыбе. Вышедшая личинка из рыбы попадает снова в воду, которую могут пить собаки/волки, т.о. тоже заражаясь
5 2 балла	5. Каков путь и способ заражения описторхозом	Если паразит попадает в окончательного хозяина (например, человека), то развивается в печени Способ – есть плохо термически обработанную рыбу, отсутствие гигиенических норм при общении с животными, представителями семейств Псовых/Кошачьих, пить некипяченную воду из открытых водоемов

Задание 4. Решите генетическую задачу. На фото представлен кариотип пациента, родители которого обратились к врачу-генетику для консультации. Проанализируйте кариотип и сделайте вывод о его особенностях. Определите пол пациента. Назовите причину образования такого кариотипа. Дайте прогноз состояния здоровья для самого обладателя такого кариотипа и для его потомства, если второй супруг будет здоров.

Максимальный балл за задание – 10 баллов. За 1 правильный элемент ответа – 2 балла.



Матрица ответов

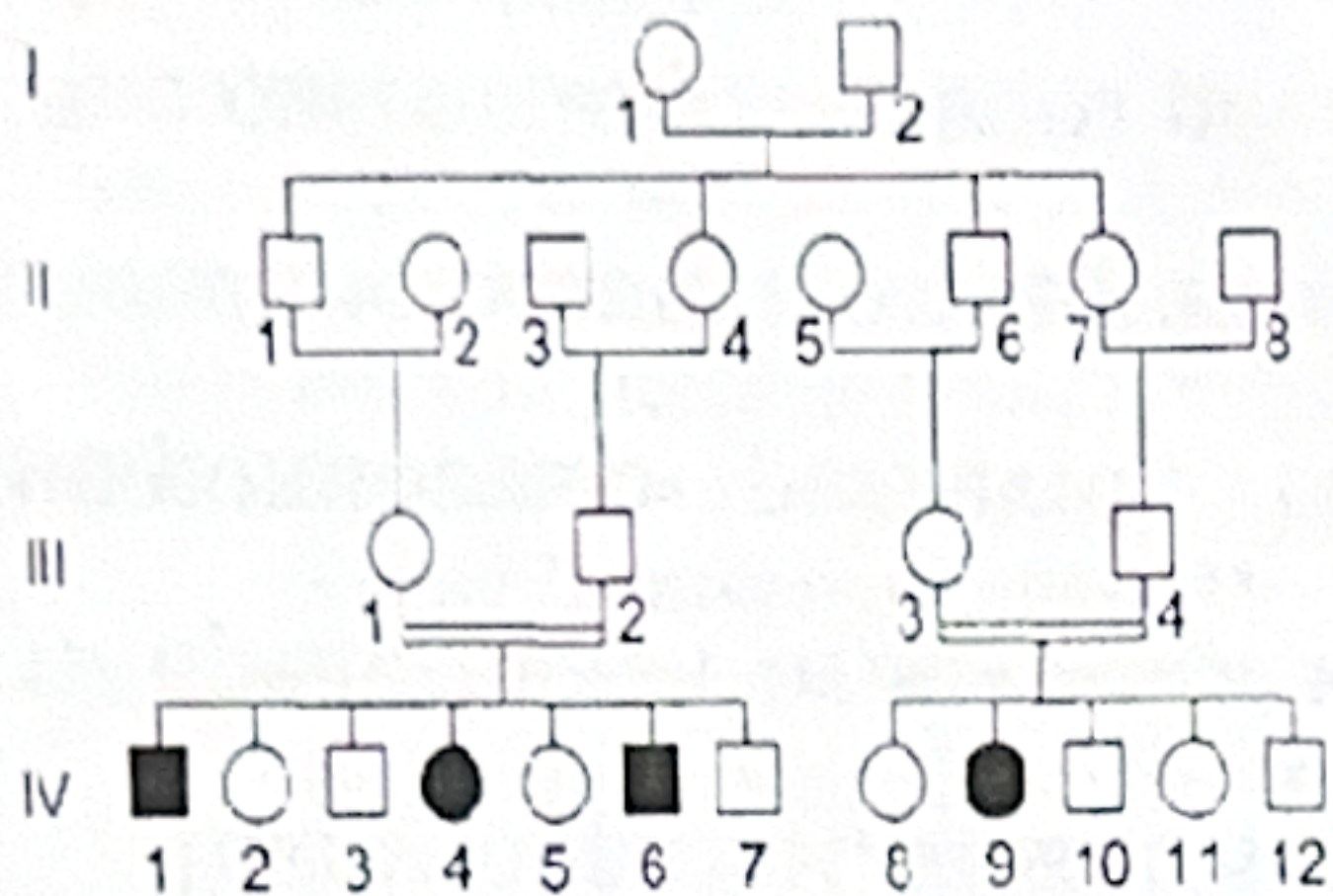
Элементы ответа	Вопросы	Ответы
2 1 2 балла	1. Назовите особенности кариотипа	Трисомия по 21-ой хромосоме
2 2 балла	2. Укажите предположительный диагноз и пол пациента	Пол – женский (две X-хромосомы) Синдром Дауна
3 2 балла	3. Назовите причину образования такого кариотипа	Геномная мутация – в результате которой образуется одна лишняя хромосома – в данном случае в 21 паре
4 2 балла	4. Прогноз здоровья пациента? (клинические симптомы)	Умственная и физическая отсталость, Дезориентация в пространстве Нарушения зрения Нарушения речи Проблемы с органами ЖКТ – осложнения в процессе питания Маленький рост (карликовость) Нарушения в мелкой моторике
5 2 балла	5. Какова вероятность получения такого же кариотипа у потомков данного пациента	Если партнер данного потомка будет здоровый, то вероятность меньше 50%, но при этом может наблюдаться как у женщин, так и у мужчин, т.к. заболевание носит аутосомный характер Если партнер имеет такое же заболевание, то вероятность больше 50%

7

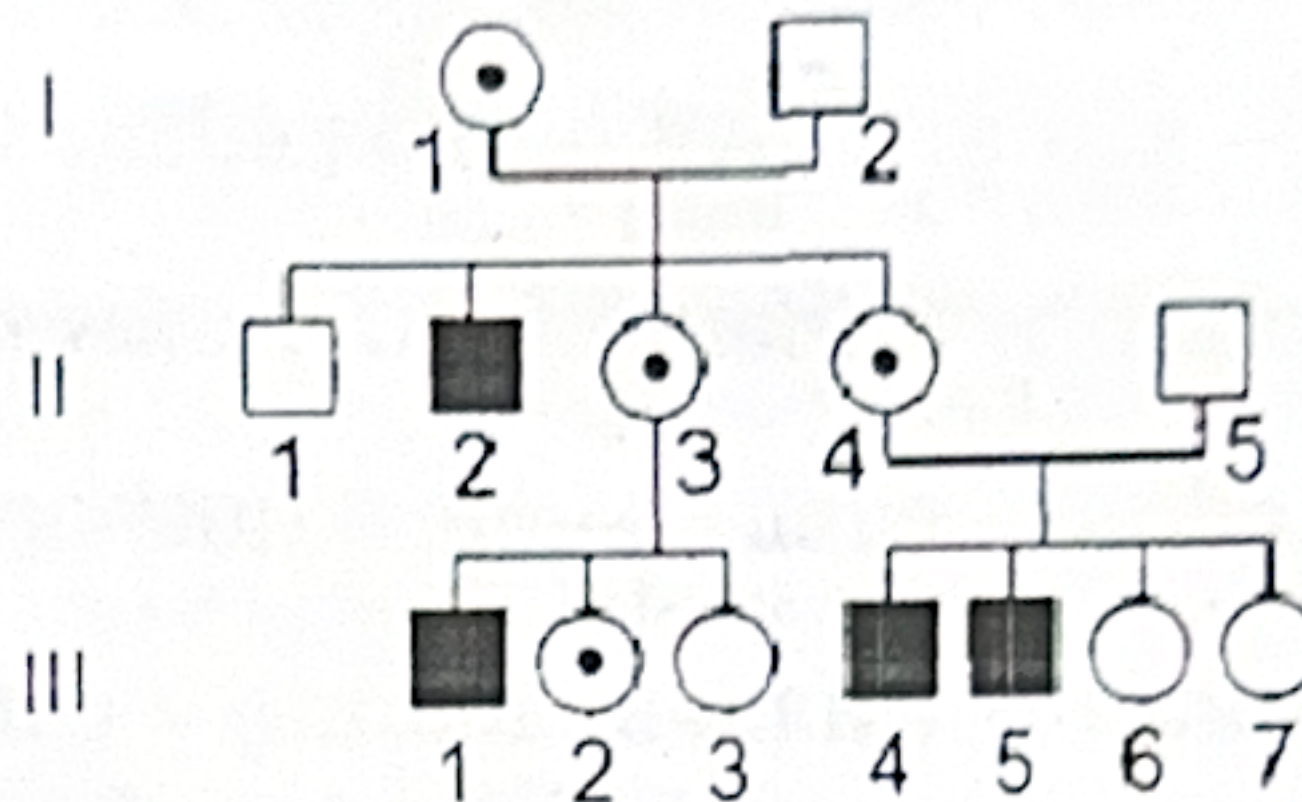
45

Задание 1. На приеме у врача-педиатра мальчик в возрасте 3 полных лет. Поводом для обращения послужило начавшееся заболевание. Последнее проявляется в наличии носовых и десневых спонтанных кровотечений, быстро образующихся синяков, кровь быстро не останавливается при повреждении кожи. Лабораторно выявлено снижение одного из факторов свертывания крови. Известно, что в семье наблюдались похожие случаи среди мужчин. Какая болезнь вероятнее всего может быть диагностирована у ребенка? Какая из следующих родословных (А, Б, В, Г) наиболее вероятно отражает тип наследования заболевания у ребенка?

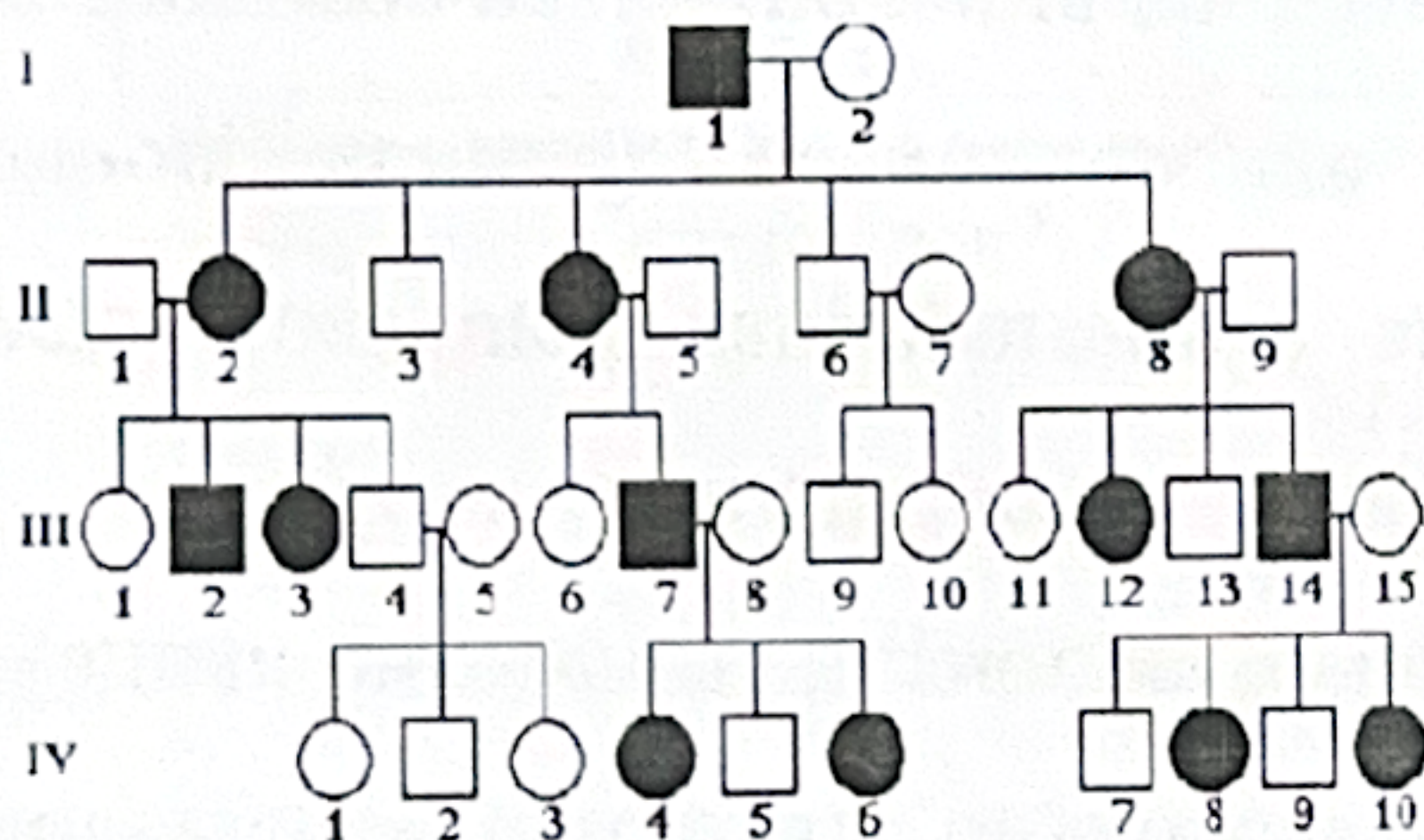
Всего 20 баллов. За каждый элемент правильного ответа по 2 балла.
 Ответьте на вопросы и заполните матрицу ответов.



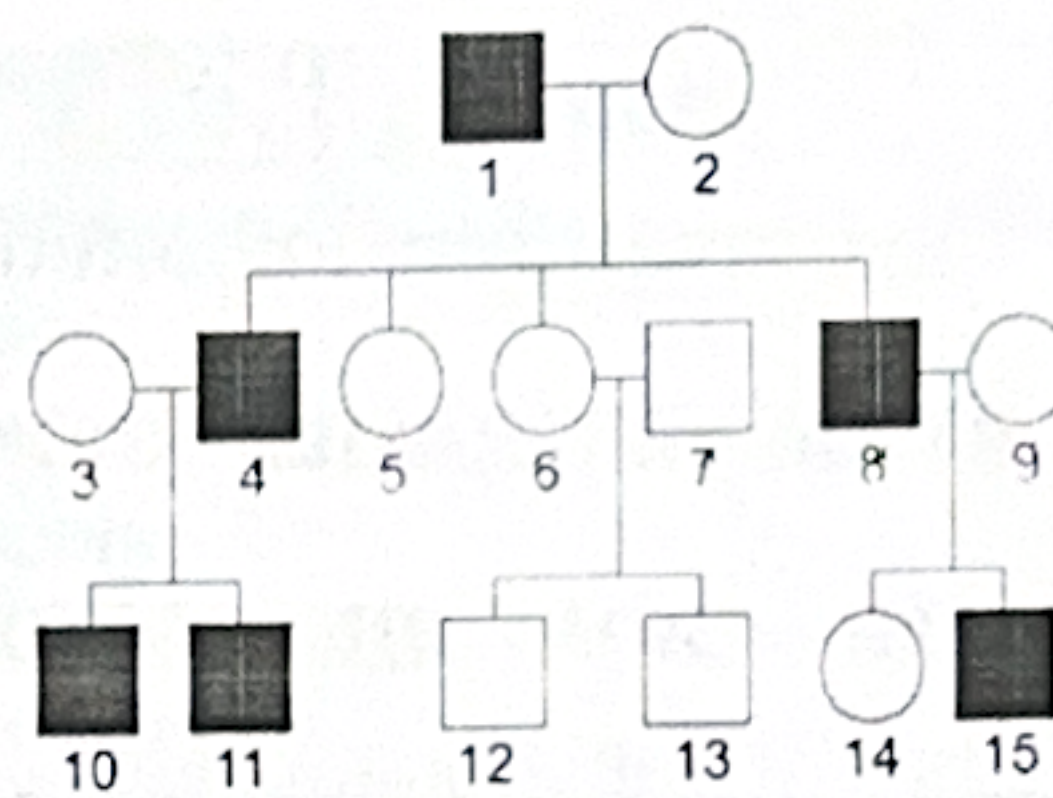
А



Б



В



Г

Матрица ответов

Вопросы	Элементы ответа
1. Какое заболевание вероятнее всего может быть диагностировано у ребенка? Предположительный диагноз и характеристика заболевания, исходя из анализа анамнеза. Максимум – 10 баллов, по 2 балла за элемент	1) Гемофилия 2) Нарушенная свертываемость крови в результате недостатка белков (фибрин) 3) Характеристика заболевания – носовые и десневые кровотечения; 4) Медленная остановка крови при незначительных (капиллярных) повреждениях 5) Быстро образующиеся синяки в результате повреждения сосудов; Светлый оттенок кожи (бледность)
2. Какая из следующих родословных (А, Б, В, Г) наиболее вероятно отражает тип наследования заболевания у ребенка? Аргументируйте свой выбор. Максимум – 10 баллов, по 2 балла за элемент	1) Б 2) Заболевание носит рецессивный характер, сцеплено с полом 3) При таком наследовании чаще болеют мужчины, а женщины практически не болеют 4) Это связано с тем, что рецессивный ген заболевания находится в X – хромосоме - у женщин две X-хромосомы, поэтому в случае, если одна будет нести рецессивный ген, а вторая – доминантный (нормальный), то женщина будет носителем заболевания, но оно не будет проявляться фенотипически (на схеме показано кружком с точкой) 5) У мужчин же только одна X-хромосома, которая передается от матери, поэтому если мать является носителем, мужчина будет точно больным, потому что нет второй «защитной» X-хромосомы – это объясняет, что в схеме все женщины либо здоровы (имеют хромосому с нормальным геном от матери и такую же от отца), либо носители, а большинство мужчин – больны.

12,5

12,5

Задание 2. В популяционной генетике человека объектом изучения становится популяция, как относительно обособленная, исторически сложившаяся на определенной территории и самовоспроизводящаяся в границах своего ареала часть населения. Современная молекулярная генетика описывает структуру генов, составляющих генофонды человеческих популяций и генетическую основу болезней человека. 3М-синдром, названный в честь первых букв имен трех авторов – Miller, McKusick, Malvaux, описавших синдром в 1975 году, является редким аутосомно-рецессивным заболеванием, которое характеризуется задержкой физического развития, низкорослостью, низкой массой тела при рождении, нормальным интеллектом, выступающими мясистыми пятками и лицевыми дисморфиями. В мировой литературе описано около 50 клинических случаев этого редкого заболевания. Среди жителей Якутии зарегистрирована его самая высокая частота, составляющая 1:7800. Проведенное молекулярно-генетическое исследование 37 якутских семей с больными 3-М-синдромом показало, что все больные имели в генотипе мутацию в гене CUL7, не описанную ранее.

Какие причины привели к высокой частоте накопления 3М-синдрома в якутской популяции? Ответьте на вопросы и заполните матрицу ответов.

Всего 20 баллов. За каждый элемент правильного ответа по 5 баллов.

Матрица ответов

Вопросы	Элементы ответа
1. Чем определяются генетические особенности индивидов? 5 баллов	Генетические особенности индивида в значительной мере определяются: 1) Условиями климата 2) Наследственностью 3) Индивидуальные случайные мутации 4) Уровень воздействия радиации/УФ-лучей
2. Каковы особенности образа жизни якутской популяции? 5 баллов	1) Суровые погодные условия (сухой холодный климат) 2) Развитое скотоводство, преимущественно крупнорогатого скота (яки, олени) 3) Питание продуктами преимущественно животного происхождения 4) Высокая физическая активность 5) Как правило, больше одного ребенка в семье
3. Перечислите действующие в популяции якутов эволюционные факторы? 5 баллов	1) Дрейф генов 2) Популяционные волны 3) Мутации 4) Естественный отбор 5) Эффект основателя
4. Каковы генетические и эволюционные механизмы, определившие высокую частоту 3М-синдрома в якутской популяции? 5 баллов	1) Возникновение и распространение путем размножения мутации в гене CUL7 2) В процессе эволюции этот ген модифицировался и приобретал новую форму, быстро распространяющуюся среди людей 3) Приток мутировавшего гена из других популяций в результате дрейфа генов 4) Снижение численности популяции в целом, привело к изменению частоты встречаемости этого гена – возможно она стала больше, по сравнению с прошлой (эффект «бутылочного горлышка») 5)

Минус 4 балла:

Много: 668.

