

шифр D-12-11

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

Отчет о прохождении

Email: polinoshka01022007@gmail.com

ФИО: Журавлева Полина Максимовна

Идентификатор: polinoshka01022007@gmail.com

Дата прохождения: 05 апреля 2025, 14:03 - 16:32

Центр тестирования: Центр тестирования ПСПбГМУ

IP-адрес: 90.188.79.209

Клиентское приложение: Windows 10 Other Yandex Browser 25.2.0

Экспертная оценка: Требуется оценка

Взять на оценку 1

Предварительный результат

Сдано: Не сдано

0 из 10

Баллов набрано

0%

Общий результат

2 ч 29 мин

Время прохождения

Прокторинг

0

Скоринг

Одобрено

Заключение проктора

Секция

Баллы

Процент

протокол пр

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

Шифр D-12-11

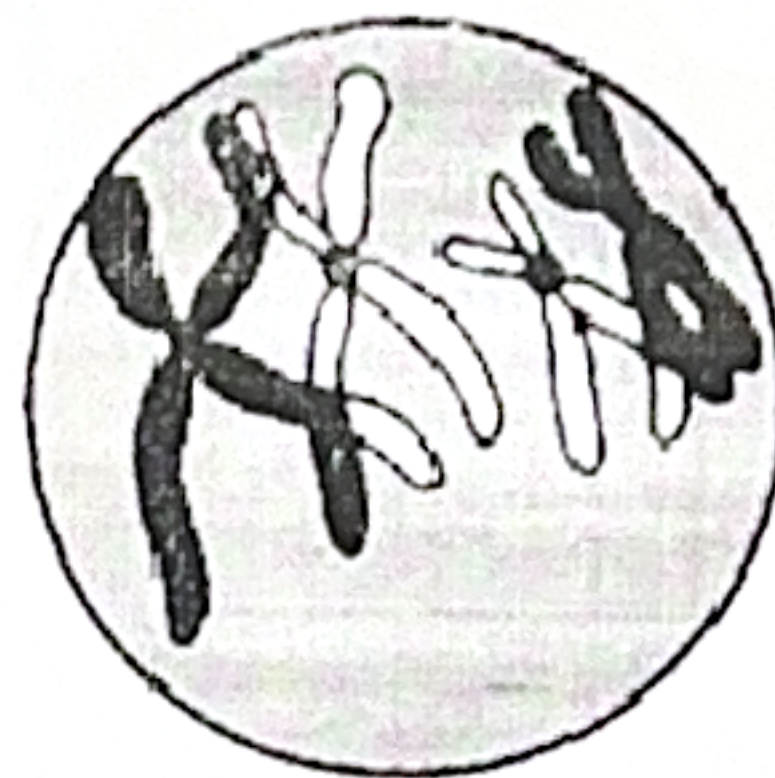
Задание 1. На рисунке изображены этапы клеточного деления. Определите по рисунку способ деления клетки, подпишите название фаз деления и происходящие в них процессы. Ответьте на вопросы и заполните матрицу ответов.
Максимальный балл за задание – 5 баллов.



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:	Деление – мейоз Фаза – профазы 1
2. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.1	Спирализация(конденсация) хромосом, начало профазы
3. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.2	Конъюгация – сближение гомологичных хромосом
4. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.3	Кроссинговер – обмен участками, содержащих аллели одного и того же гена (в разных или одинаковых вариациях), между гомологичными хромосомами
5. 1 балл	Какая стадия деления и какой процесс изображены на рис.4	Начало движения хромосом под действием нитей веретена деления

1 балл

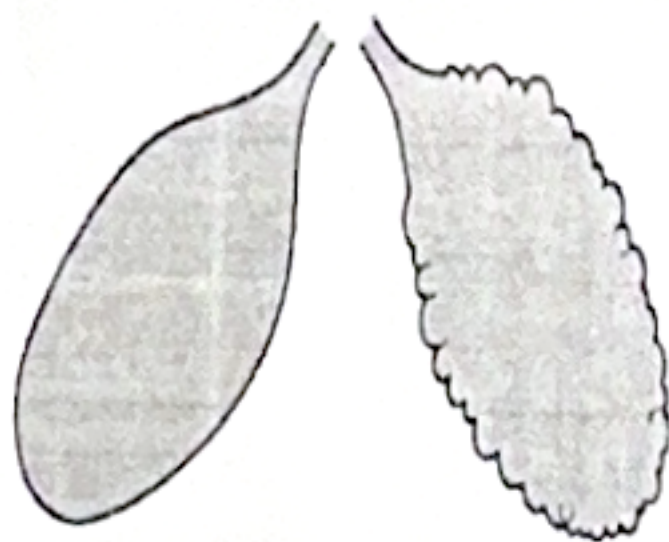
15

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	1	Д - рыбы
2 1 балл	2	Б - земноводные
3 1 балл	3	В- пресмыкающиеся
4 1 балл	4	А - Птицы
5 1 балл	5	Г - млекопитающие

15

15

15

15

15

58 баллов

15

15

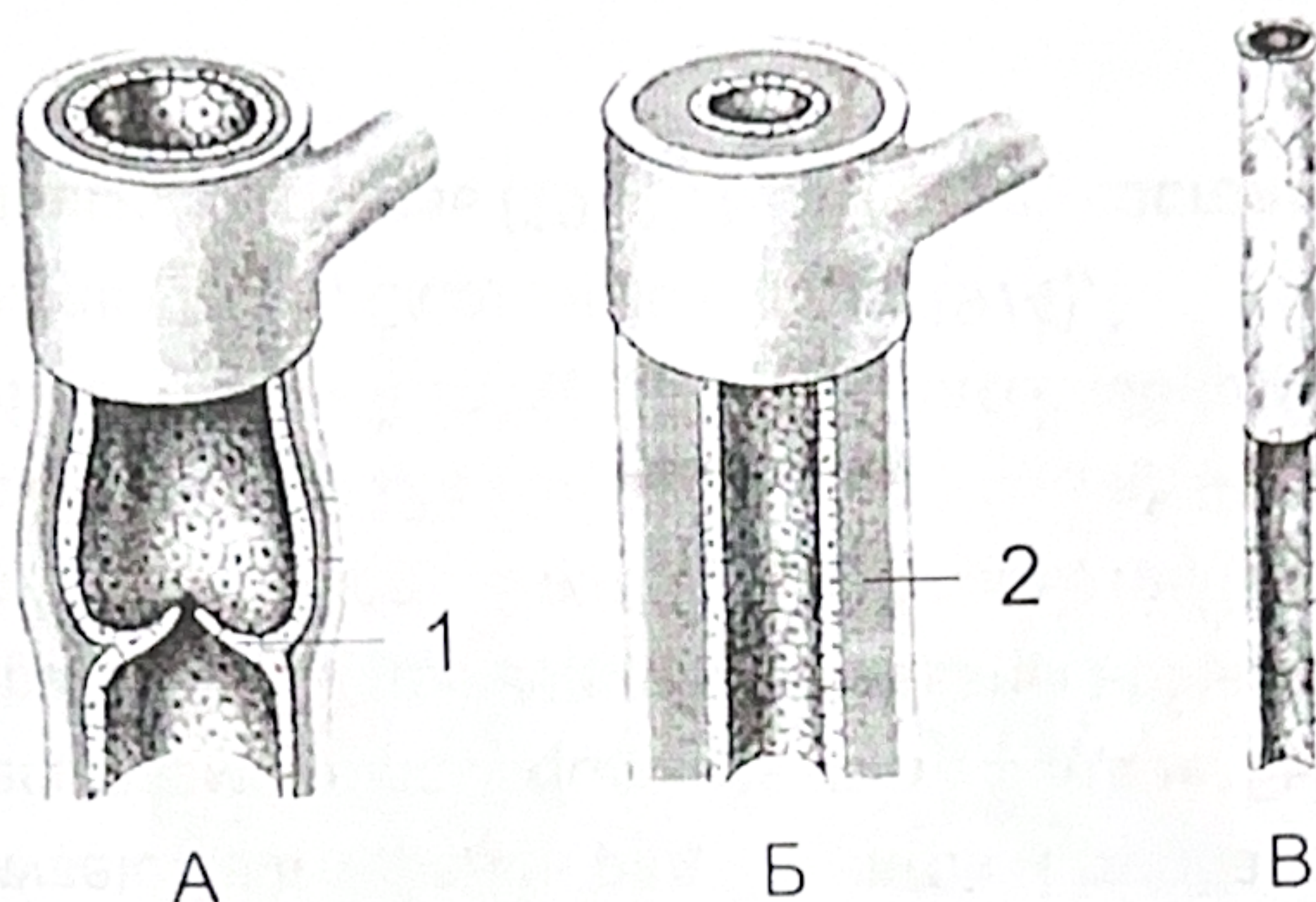
15

15

15

58

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
2 1 балл	2. Какая кровь течет по сосуду А?	Венозная по большому кругу кровообращения, артериальная по малому кругу кровообращения
3 1 балл	3. Какая кровь течет по сосуду Б?	Артериальная по большому кругу кровообращения, венозная по малому кругу кровообращения
4 1 балл	4. Какую функцию выполняет структура, обозначенная цифрой 1?	Это полулунный клапан, он необходим для препятствия оттока крови в обратном направлении
5 1 балл	5. Какую функцию выполняет структура, обозначенная цифрой 2?	Это мышцы, они препятствуют растяжению стенок сосуда, также они способствуют продвижению крови по сосудам

5 баллов

58

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	1. К какому отделу относятся растения, изображённые на картине-реконструкции, считающиеся первыми наземными растениями?	Это риниофиты, они относятся к отделу голосемянных
2 1 балл	2. Назовите эру и геологический период, в который возникли эти растения?	В палеозойскую эру, ордовик
3 1 балл	3. Какое приспособление было у первых наземных растений для прикрепления к субстрату?	ризоиды
4 1 балл	4. Какие приспособления для вертикального положения растения в воздушном пространстве появились у первых наземных растений	Механические ткани, проводящие ткани,
5 1 балл	5. Какие приспособления появились у первых растений для обитания в условиях удаления от воды	Плотная кутикула, препятствующая избыточному испарению, проводящие ткани – сосуды и ситовидные трубки

4 балла

48

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 улыбка и неулыбка членов семьи обнаружилось различие 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 улыбка членов той же семьи.

Чем отличаются ДНК, РНК и смайл-белки улыбка и неулыбка людей? Каков молекулярный механизм отсутствия улыбок в данной семье, если ДНК улыбка и неулыбка 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	Улыбка люди	Неулыбка люди
1 2 балла	1. Чем различаются молекулы ДНК?	В ДНК в цепи, кодирующий ген, отвечающий за смайл белок на 174 нуклеотида больше чем у неулыбка людей	В ДНК в цепи, кодирующий ген, отвечающий за смайл белок на 174 нуклеотида меньше чем у улыбка людей
2 2 балла	2. Чем различаются молекулы зрелой м-РНК?	Количеством нуклеотидов, 1374 нуклеотида в зрелой м-РНК смайл-белка	Количеством нуклеотидов, 1200 нуклеотида в зрелой м-РНК смайл-белка
3 2 балла	3. Чем различаются молекулы смайл-белка?	Молекулы смайл-белка более активна	Молекулы смайл-белка почти не активны
4 2 балла	4. Какова причина неулыбчивости у людей?	У многих хронически неулыбчивых людей смайл-белок неактивен.	
5 2 балла	5. Каков молекулярный механизм образования неулыбчивости людей?	смайл-белок воздействует на промежуточный мозг человека, как фермент, который ответственный за эмоции, а также на переднюю кору больших полушарий, так как именно там расположен центр, отвечающий за произвольное сокращение мышц тела, в том числе мимических	

6 баллов

60

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

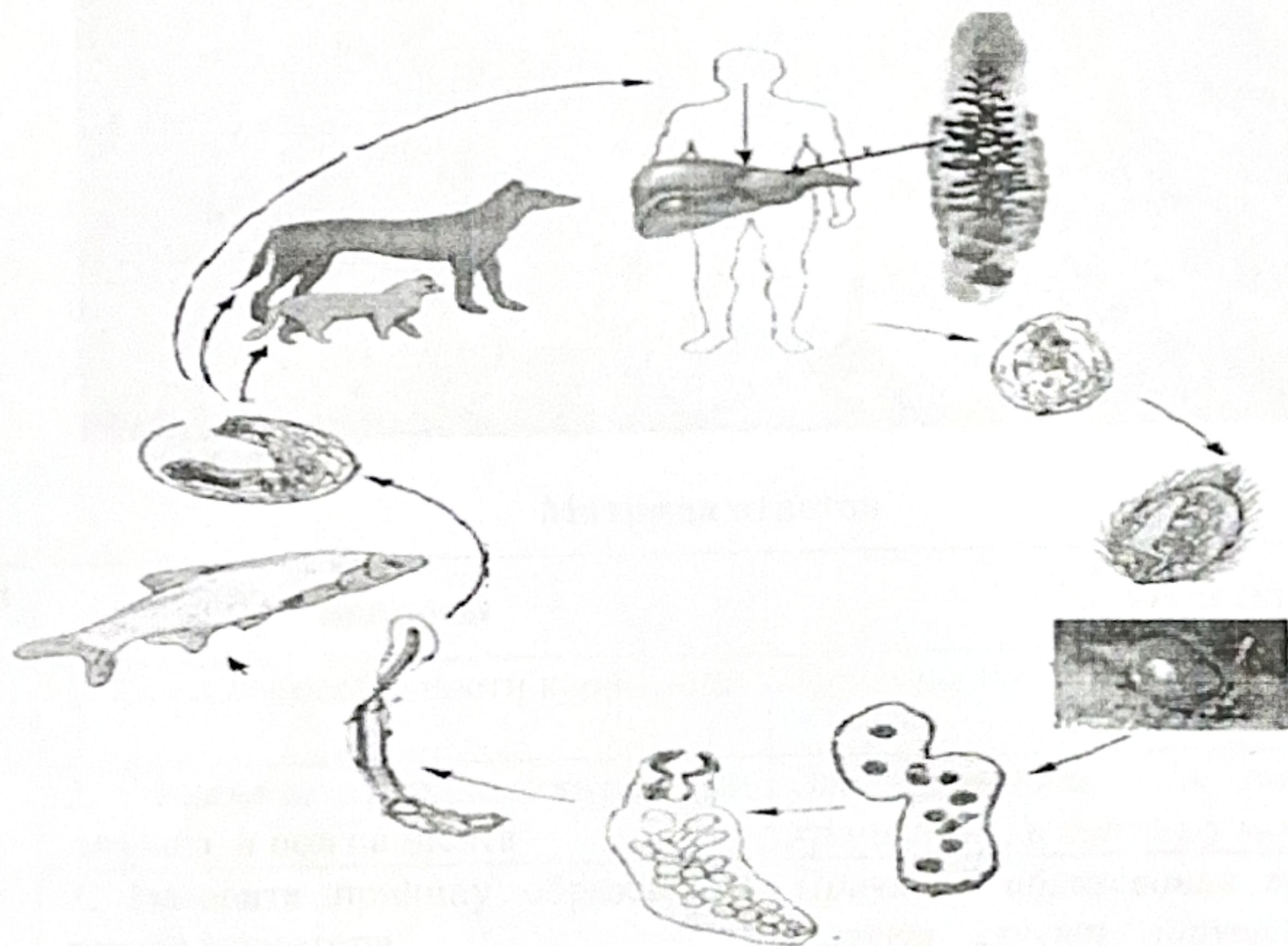
Элемент ответа	Вопросы	Ответ
1 2 балл	1. Назовите изображенные на картине провизорные органы мертворожденного ребенка и их функции.	Плацента, пуповина, печень, амниотический пузырь(амнион) – место в котором развивается эмбрион
2 2 балл	2. Про особо удачливого человека существует поговорка «родился в рубашке». Назовите провизорный орган новорожденного, который имеет отношение к этой поговорке. Какую функцию он выполняет?	амнион – место в котором развивается эмбрион, амнион заполнен амниотической жидкостью, которая служит средой обитания для эмбриона, она предотвращает высыхание эмбриона и защищает его от механических повреждений
3 2 балл	3. Какие важные структуры содержит орган младенца, который на картине держит в руке один из докторов?	Это пуповина, она соединяет плод с телом матери, по нему происходит обмен веществами с организмом матери, по пуповине от мамы к ребенку поступаю органические вещества, а от ребенка к матери продукты обмена ребенка, которые выводятся вместе с материнскими, также по пуповине поступает кровь мамы, которая насыщена кислородом, таким образом, в организме ребенка происходит газообмен, за счет кислорода, находящегося в крови мамы
4 2 балла	4. Как вы думаете, почему на картине кожа младенца с внутренней стороны тела имеет коричневый цвет, в то время как снаружи она белая?	С внутренней стороны кои содержатся кровеносные сосуды, также различные мышцы, а снаружи кожа покрыта эпидермой, в которой не содержится кровеносных сосудов, эпидерма состоит из уже умерших клеток и выполняет функцию защиты от механических повреждений нижележащих слоев кожи
5 2 балла	5. Что из изображенного на картине в современной медицине считается недопустимым, исходя из правил асептики?	Люди в обычной одежде, а не в специализированной, стол ничем не застелен, человек держит в руках пуповину без перчаток, у них не собраны волосы

6 баллов

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 расположен 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, собаки, кошки, рыбы
2 2 балла	2. Назовите промежуточных хозяев	Виноградная улитка
3 2 балла	3. С какими факторами связана очаговость описторхоза?	Наличие определенных видов животных, необходимых для жизненного цикла описторха, определенный климат, температура, скорость течения, подходящая для бурного размножения описторхов. А также для существования описторхов необходима пресная вода
4 2 балла	4. Назовите наличие специфических переносчиков или природных резервуаров паразита?	Это рыбы, зараженные описторхами, если человек/кошка/собака съедят зараженную описторхами рыбу, то они заразятся этим паразитом
5 2 балла	5. Каков путь и способ заражения описторхозом	Через зараженную речную рыбу или через сырую воду из водоема

15

05

05

05

15

2 балла

15

05

05

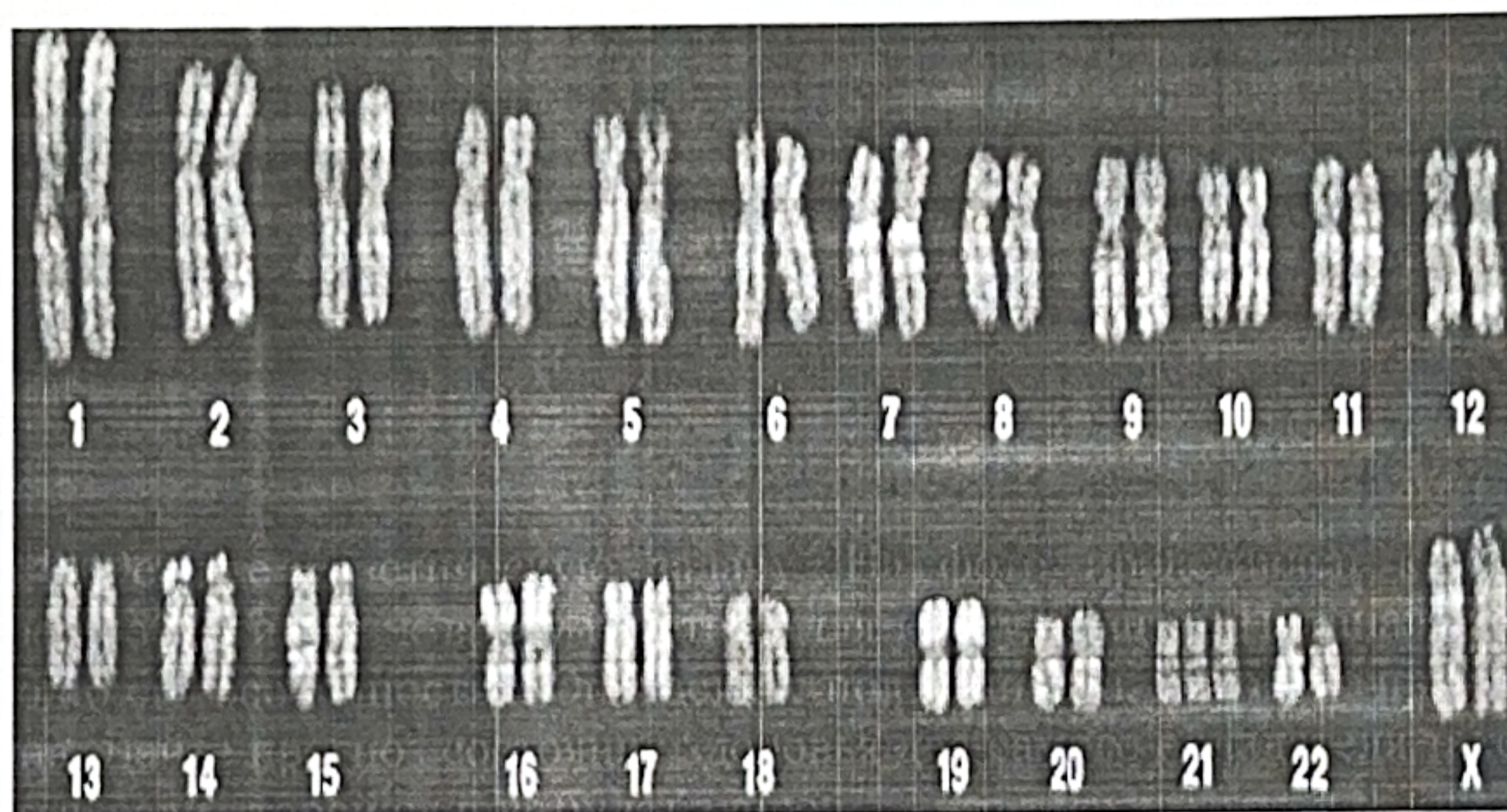
05

15

25

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.



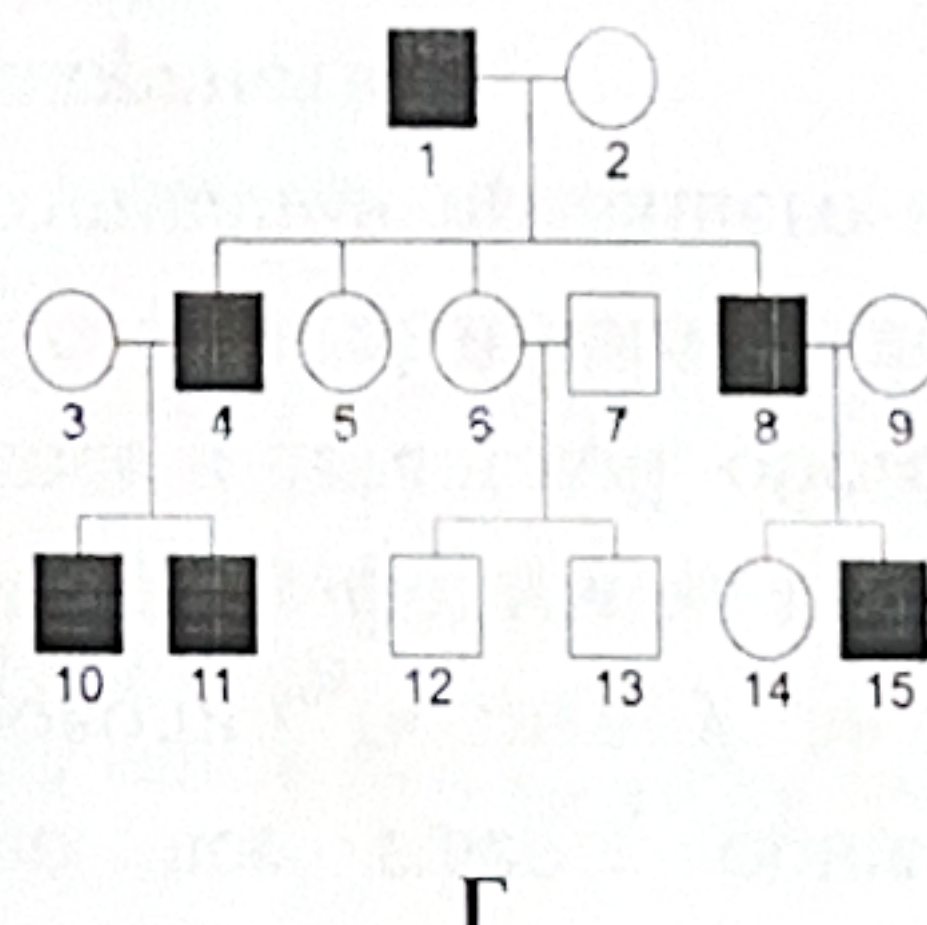
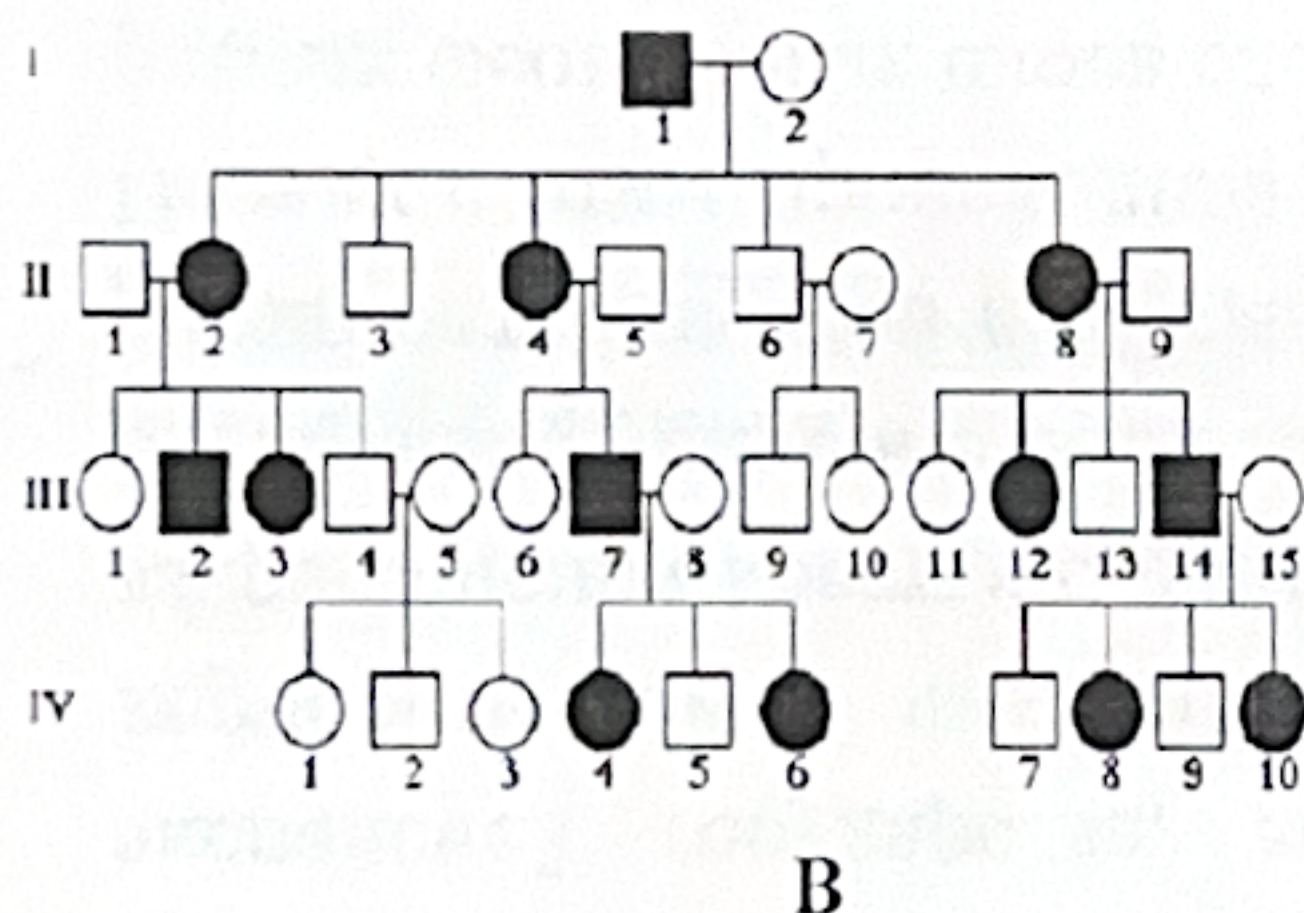
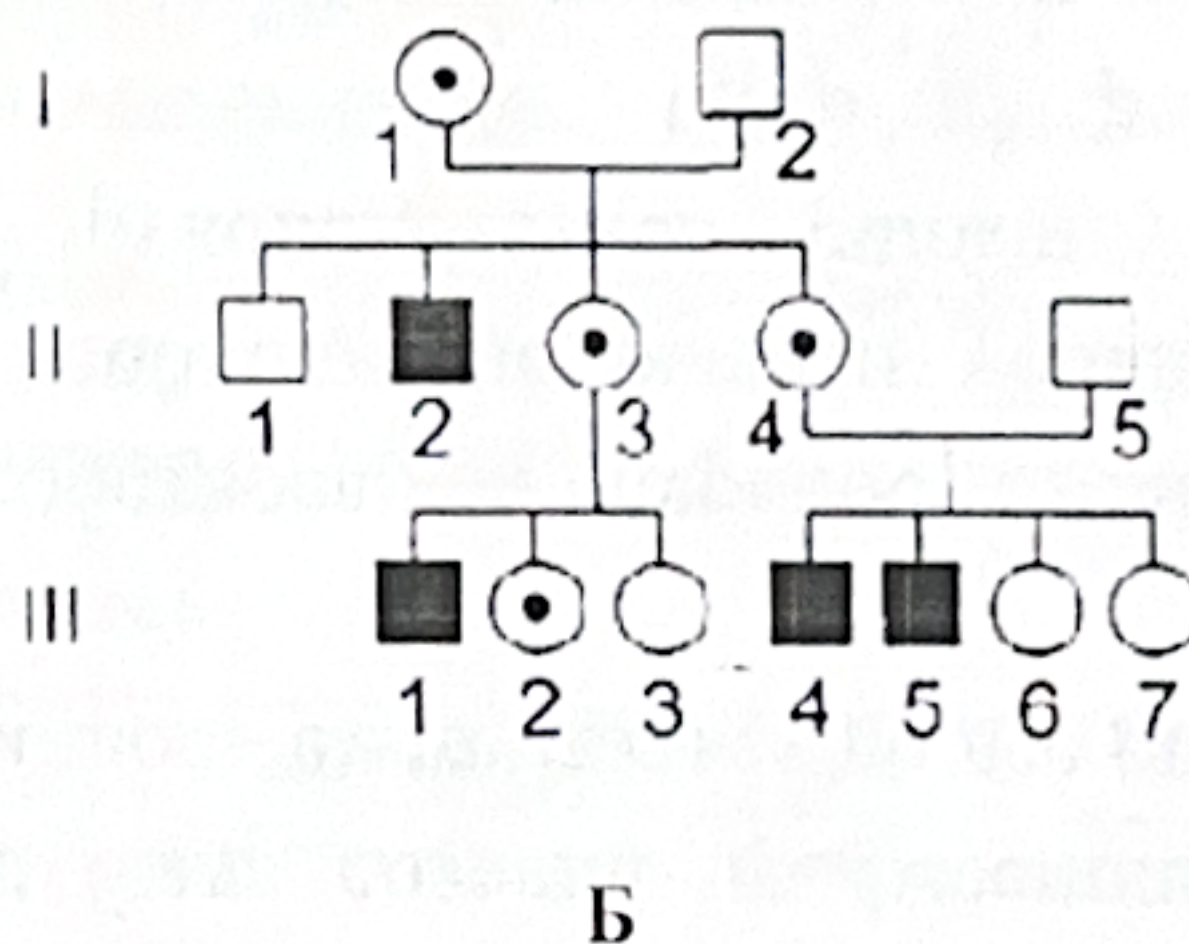
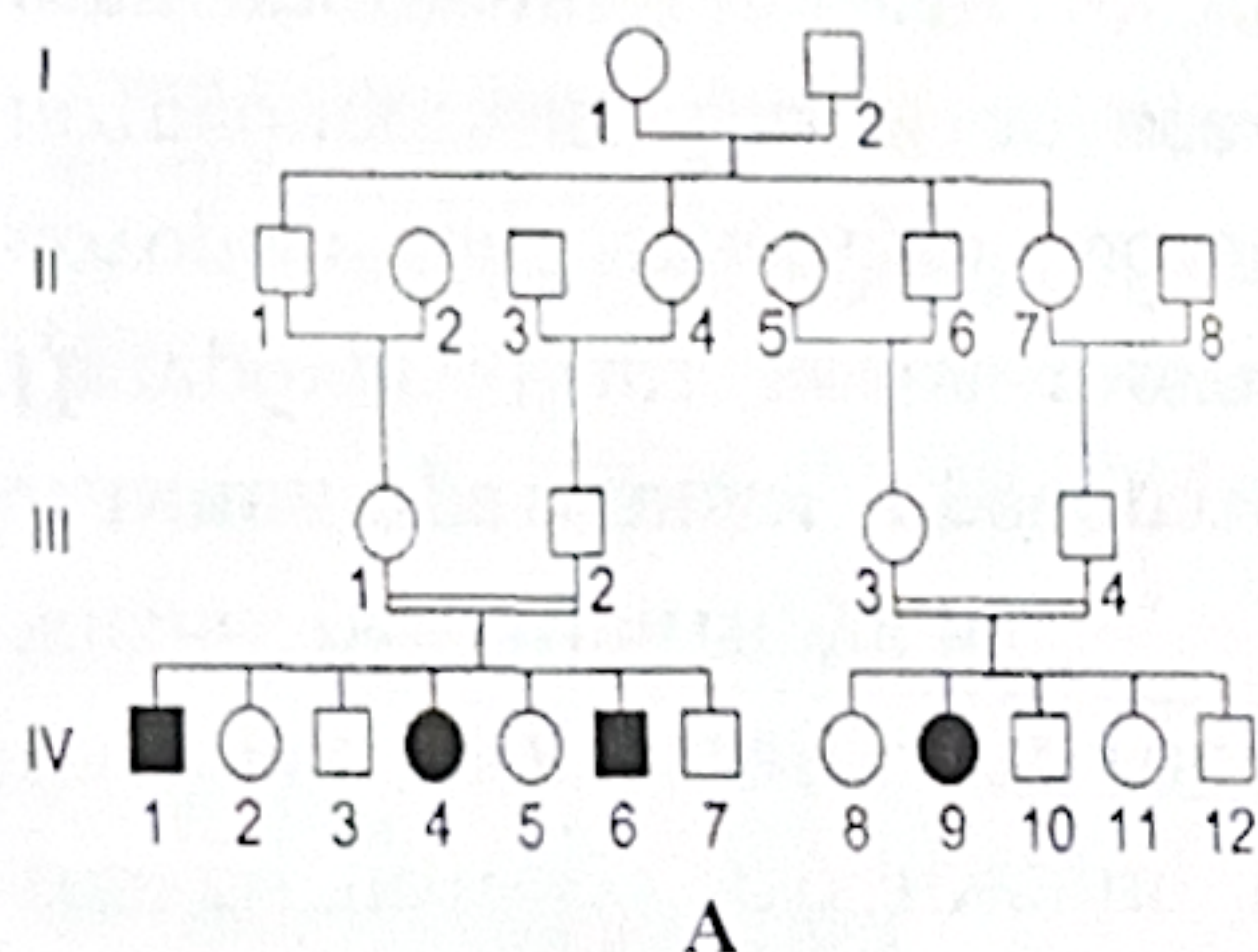
Матрица ответов

Элементы ответа	Вопросы	Ответы
1 2 балла	1. Назовите особенности кариотипа	Трисомия по 21 паре хромосом
2 2 балла	2. Укажите предположительный диагноз и пол пациента	Это женщина, так как у нее две X-хромосомы, а также у нее Синдром Дауна
3 2 балла	3. Назовите причину образования такого кариотипа	Причиной образования такого кариотипа может случит нарушение расхождения гомологичных хромосом в процессе образования половых плеток путем мейоза
4 2 балла	4. Прогноз здоровья пациента? (клинические симптомы)	Запоздалое развитие, увеличенный лоб, округлое лицо, отсталость в развитии по сравнению с нормальными детьми, недолгая продолжительность жизни
5 2 балла	5. Какова вероятность получения такого же кариотипа у потомков данного пациента	У данной пациентки 47 хромосом, поэтому скорее всего мейоз будет нарушен, ведь у нормального человека 22 пары гомологичных хромосом и две половые хромосомы, таким образом, у человека с синдромом Дауна высока вероятность рождения ребенка с такой же паталогией, ведь нарушается мейоз при получении половой клетки - яйцеклетки

6 баллов

60

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.



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) у ребенка лабораторно выявлено снижение одного из факторов свертывания крови 3) гемофилия представляет собой нарушение свертываемости крови 4) при гемофилии очень часто долго заживают синяки, так как синяки – это внутреннее кровоизлияние, а следовательно, при небольших ударах, которые зачастую не ощущаются, поэтому их сложно заметить, возникают большие синяки, которые подолгу не заживают, так как зачастую может происходить повторное внутреннее кровоизлияние и синяк появится по новой, ведь кровь очень плохо сворачивается 5) гемофилия это рецессивное заболевание
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) Больше всего подходит родословная под буквой Б 2) нужно заметить, что гемофилия наследуется сцеплено с полом, а точнее сцеплено с X-хромосомой 3) кружочком обозначены особи женского пола, кружком с точечкой особи женского пола, являющиеся носителями заболевания, но не болеющие им - гетерозиготы 4) на данной родословной как раз большинство больных гемофилией это особи мужского пола (обозначены квадратом) 5) особи мужского пола имеют одну X-хромосому и одну Y-хромосому, поэтому у них ген гемофилии находится только в одной хромосоме (X), а в Y-хромосоме данного гена нет. Таким образом, при наличии рецессивного аллеля гемофилии она сразу у них проявляется, поэтому мужчины чаще болеют гемофилией

25

25

25

25

25

25

25

25

180 баллов

25

25

25

25

25

25

25

25

180

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) генотипом индивида 2) наследственностью 3) случайными мутациями 4) изменчивостью
2. Каковы особенности образа жизни якутской популяции? 5 баллов	1) В Якутии очень холодно, поэтому много людей ведут малоактивный образ жизни 2) В Якутии разводят оленей, поэтому есть люди, занимающиеся этим 3) Люди в Якутии точно также учатся, ходят в школу, на работу 4) Летом в Якутии довольно неплохая погода, поэтому люди больше проводят времени на свежем воздухе 5) В якутии люди предпочитают передвигаться зимой на транспорте, а не пешком, так как очень холодно, это снижает их физическую активность
3. Перечислите действующие в популяции якутов эволюционные факторы? 5 баллов	1) в небольших по численности популяциях может происходить дрейф генов – случайное закрепление аллелей генов, несмотря на полезность или вредность аллеля для популяции 2) в якутии живет довольно мало человек, поэтому там чаще вероятность близкородственных браков 3) почти не действует естественный отбор и борьба за существование 4) случайные мутации, повышающие проявление данной болезни 5) относительная географическая изоляция
4. Каковы генетические и эволюционные механизмы, определившие высокую частоту 3М-синдрома в якутской популяции? 5 баллов	1) дрейф генов 2) близкородственные скрещивания 3) наследственность 4) случайные мутации, происходящие под воздействием неблагоприятных условий среды 5) относительно сильная географическая изоляция якутов от других популяций