

10-11 классы

Вариант 2

Задание № 1

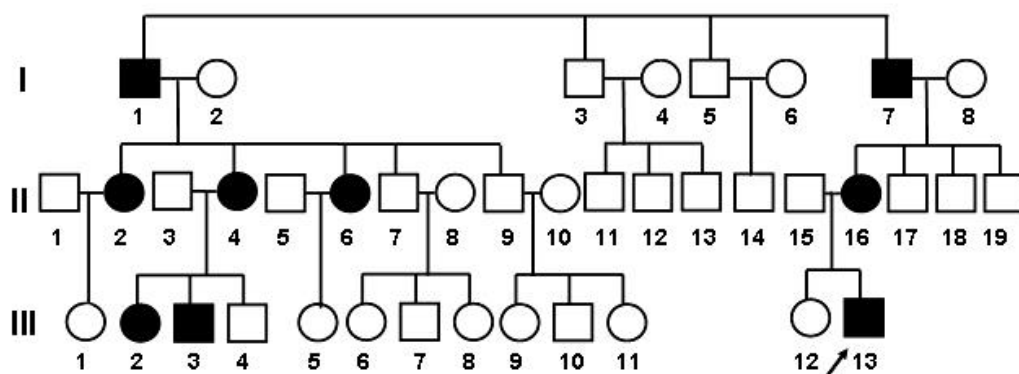
В генетическую консультацию обратились Денис и Мария, они собираются пожениться и хотели бы знать, могут ли у их детей появиться наследственные заболевания и с какой вероятностью. Дело в том, что у Дениса есть признаки пигментного ретинита, и это нарушение зрения наблюдается у некоторых его родственников. Сложность в том, что причиной развития ретинита могут быть четыре различные мутации с разными типами наследования. Мария здорова, и у нее в роду у всех хорошее зрение, но у ее отца гемофилия А. В роду Дениса гемофилия не встречалась.

Родословная Дениса.

У Дениса признаки ретинита, его сестра здорова. У матери Дениса прогрессирующий ретинит, отец здоров. У матери Дениса было трое братьев - все здоровы. Дед Дениса по линии матери болен, бабушка здорова. Дед имел двух здоровых братьев и одного с нарушением зрения. У всех братьев деда жены были здоровы, у здоровых братьев четверо здоровых сыновей (у одного три сына, у другого - один). У больного брата деда было три дочери с легкой формой ретинита и два здоровых сына. У двух больных дочерей брата деда Дениса от здоровых мужей было по одной здоровой дочери. Еще у одной больной дочери брата деда Дениса, состоящей в браке со здоровым мужчиной, два сына и дочь, при этом у одного из сыновей и дочери наблюдаются признаки ретинита. У здоровых сыновей больного брата деда Дениса жены здоровы, здоровы и их дети (у каждого - мальчик и две девочки).

Как называется генетический метод, основанный на анализе родословных? На какие вопросы он позволяет дать ответ?

Решение



Пробанд - человек, с которого начинают исследование определенной семьи, в родословной обозначается стрелкой (или буквой П), в данной родословной - это Денис.

Анализ родословной: заболевание прослеживается в каждом поколении; каждый больной ребенок имеет хотя бы одного больного родителя; у здоровых родителей все дети здоровы. Данные признаки говорят о том, что данный признак, вероятнее всего, доминантный. Болеют как мужчины, так и женщины, но если болен отец, то все его сыновья здоровы (пять из пяти в данной родословной), а все дочери больны (четыре из четырех). Таким образом, сыновья не наследуют признак от отца, а дочери наследуют обязательно, это возможно, если ген располагается в X-хромосоме.

Тип наследования данной формы ретинита: X-сцепленный доминантный.

X^A - ретинит, X^a - нормальное зрение,

X^D - нормальная свертываемость крови, X^d - гемофилия.

Денис $X^{AD}Y$

Мария - гетерозиготна по гену гемофилии, ее генотип $X^{aD}X^{ad}$.

P $\text{♀ } X^{aD}X^{ad} \times \text{♂ } X^{AD}Y$

G $X^{aD}, X^{ad} \quad X^{AD}, Y$

F $X^{AD}X^{aD}$ (дочь ретинит, нормальная свертываемость) 25%

$X^{AD}X^{ad}$ (дочь ретинит, нормальная свертываемость, носитель гена гемофилии) 25%

$X^{aD}Y$ (сын здоров) 25%

$X^{ad}Y$ (сын гемофилия) 25%

Ответ

Да, у детей могут проявиться наследственные заболевания; их вероятность для мальчика (сына) и девочки (дочки) такова: $X^{AD}X^{aD}$ (дочь ретинит, нормальная свертываемость) 25%; $X^{AD}X^{ad}$ (дочь ретинит, нормальная свертываемость, носитель гена гемофилии) 25%; $X^{aD}Y$ (сын здоров) 25%; $X^{ad}Y$ (сын гемофилия) 25%.

Генетический метод, основанный на анализе родословных, называется генеалогическим. Он позволяет определить: 1) является ли данный признак или заболевание наследственным; 2) выяснить, по какой линии – материнской или отцовской – идет передача заболевания; 3) каков тип наследования (доминантный или рецессивный, аутосомный или сцепленный с полом); 4) генотип пробанда и его родственников; 5) чему равна вероятность рождения больного ребенка в семье, ради которой проводится анализ; 6) в ряде случаев метод родословных позволяет определить пенетрантность и экспрессивность патологического аллеля; 7) моногенность (определяется одним геном) или полигенность признака.

Задание № 2

Для проведения эксперимента на зрительное восприятие был заготовлен стимульный материал. В одной пробе на экране предъявлялась одна фигура. Было заготовлено 500 разных фигур. Контрастность изображений изменялась от очень плохой у первой фигуры до хорошей у пятисотой. Чтобы при предъявлении фигуры с разной контрастностью перемешивались, младший научный сотрудник Рублев предложил начать последовательность предъявлений с фигуры номер 1. Дальше к номеру фигуры для следующей пробы прибавлять 29. Когда справа получается номер больше 500, брать остаток от его деления на 500 и продолжать дальше, пока не получится фигура с номером 500. На вопрос доцента Копейкина, все ли фигуры будут предъявлены при такой организации предъявления, Рублев ответил утвердительно. Докажите, что он не прав.

Решение

Пятисот первым стимулом в последовательности был бы опять номер 1, поскольку прибавлено будет $29 \cdot 500$ (кратное пятистам число), которое последовательными вычитаниями пятисот при переходе границы превратится в нуль. На пятисотом шаге будет предъявлен, следовательно, стимул с номером $501 - 29 = 472$. Это значит, что стимул с номером 500 встретится раньше (тогда будут предъявлены заведомо не все стимулы), либо не встретится вовсе (хотя это не так, доказывать, что он встретится, нет нужды).

Задание № 3

«Как сохранить высокую работоспособность?»

Группа сотрудников организации только что успешно завершила важный и трудоемкий проект. Поскольку сроки проведения проекта были очень жесткие, работа велась в напряженном режиме в течение месяца. Несмотря на наличие предусмотренных перерывов в работе для отдыха во время рабочих дней, сотрудники их практически не использовали. К концу проекта все участники были крайне измотаны в физическом, психическом и эмоциональном плане. Через 2 недели в организации намечается новый проект, выполнение которого потребует не меньше усилий и времени. Над ним будет работать та же проектная группа. Однако сотрудники не могут сейчас уйти в отпуск, потому что у них накопилось много текущей работы.

Что, на Ваш взгляд, можно посоветовать участникам проекта, чтобы привести себя в «рабочую форму» через 2 недели? Как им может помочь руководитель?

Ответ

Основные способы и приемы, которые могут использовать сотрудники, чтобы привести себя в «рабочую форму» в достаточно короткие сроки (2 недели), должны быть направлены на восстановление физической работоспособности и снижение психоэмоциональной нагрузки. В связи с этим можно дать следующие рекомендации.

1. Постараться нормировать свой режим труда – отдыха. Обязательно делать перерыв на обед и несколько пауз для отдыха в течение рабочего дня. Стараться не перерабатывать, уходить с работы вовремя, не брать работу домой.
2. Организовать активный досуг во внерабочее время - заняться спортом, проводить больше времени на свежем воздухе. Рекомендован отдых с «полным переключением»: во время отдыха не заниматься решением рабочих вопросов.
3. Если есть возможность, сменить обстановку в выходные дни, чтобы получить новые впечатления и эмоции - побывать в непродолжительной поездке, встретиться с друзьями и близкими.

Руководитель может помочь своим сотрудникам в соблюдении режима труда и отдыха и поддержании позитивного настроения в коллективе.

1. Расставить приоритеты в выполнении текущих задач, чтобы не перегружать сотрудников.
2. Следить за объемом работ, не нагружать сотрудников дополнительными задачами. Если у работников только один выходной в неделю, то на восстановительный период можно организовать два выходных дня в неделю.
3. Поддерживать позитивную атмосферу в коллективе. Со стороны руководителя важно положительно оценить проделанную сотрудниками работу (материально или нематериально) и объяснить перспективу и значимость дальнейших трудовых задач. Например, в качестве стимулирования за проделанную ранее хорошую работу руководитель может организовать сотрудникам отдых в выходные дни (с семьей) в санатории или доме отдыха.

Задание № 4

Известно, что психологическое знание может быть представлено не только в научной, но и художественной форме. Характеризуя творчество писателя, мы иногда говорим: «он – хороший психолог». Часто психологическое содержание художественного произведения отражается в его названии. Перед Вами фрагмент художественного произведения – рассказа А.П. Чехова. Внимательно прочитайте фрагмент рассказа и напишите ответы на следующие вопросы. В ответе используйте знания курсов литературы и обществознания.

1. Опишите своими словами кратко, как Вы поняли смысл прочитанного отрывка; каково психологическое содержание рассказа?
2. Приведите те фразы из текста, которые раскрывают его психологическое содержание.
3. Объясните название рассказа, опираясь на смысл отрывка.
4. Что мы имеем в виду, когда говорим о писателе «он – хороший психолог?» (например, на материале анализа литературного творчества А.П. Чехова)

«Хамелеон»

– Иду я, ваше благородие, никого не трогаю... – начинает Хрюкин, кашляя в кулак. – Насчет дров с Митрий Митричем, – и вдруг эта подлая ни с того ни с сего за палец... Вы меня извините, я человек, который работающий... Работа у меня мелкая. Пушай мне заплатят, потому - я этим пальцем, может, неделю не пошевелищу... Этого, ваше благородие, и в законе нет, чтоб от твари терпеть... Ежели каждый будет кусаться, то лучше и не жить на свете...

– Гм!.. Хорошо... – говорит Очумелов строго, кашляя и шевеля бровями. – Хорошо... Чья собака? Я этого так не оставлю. Я покажу вам, как собак распускать! Пора обратить внимание на подобных господ, не желающих подчиняться постановлениям! Как оштрафуют его, мерзавца, так он узнает у меня, что значит собака и прочий бродячий скот! Я ему покажу кузькину мать!.. Елдырин, – обращается надзиратель к городовому, – узнай, чья это собака, и составляй протокол! А собаку истребить надо. Немедля! Она наверное бешеная... Чья это собака, спрашиваю?

– Это, кажись, генерала Жигалова! – говорит кто-то из толпы.

– Генерала Жигалова? Гм!.. Сними-ка, Елдырин, с меня пальто... Ужас, как жарко! Должно полагать, перед дождем... Одного только я не понимаю: как она могла тебя укусить? - обращается Очумелов к Хрюкину.

– Нешто она достанет до пальца? Она маленькая, а ты ведь вон какой здоровила! Ты, должно быть, расковырял палец гвоздиком, а потом и пришла в твою голову идея, чтоб соврать. Ты ведь... известный народ! Знаю вас, чертей!

– Он, ваше благородие, цигаркой ей в харю для смеха, а она – не будь дура, и тяпни... Вздорный человек, ваше благородие!

Ответ

1. В представленном фрагменте рассказа описана ситуация, произошедшая на улице: собака укусила за палец прохожего. Прохожий (Хрюкин) поднял шум, вокруг него собралась толпа, пришел городской (Елдырин) и полицейский надзиратель (Очумелов). Хрюкин требует наказать владельца собаки, городской пытается понять, кто ее хозяин. Психологическое содержание ситуации и рассказа в целом состоит в том, что в зависимости от того, что узнает надзиратель о владельце собаки, его социальном статусе, его позиция в поиске виновного радикально изменяется.
2. Сначала Очумелов думает, что это просто «чья-то» собака; он требует «оштрафовать» владельца и «истребить собаку»: «Как оштрафуют его, мерзавца, так он узнает у меня, что значит собака и прочий бродячий скот! Я ему покажу кузькину мать!.. Елдырин, - обращается надзиратель к городскому, - узнай, чья это собака, и составляй протокол! А собаку истребить надо». Но как только кто-то говорит, что это собака генерала, надзиратель меняет свое решение о том, кто виноват: виноватым становится «пострадавший» Хрюкин: «Одного только я не понимаю: как она могла тебя укусить? - обращается Очумелов к Хрюкину. Нешто она достанет до пальца? Она маленькая, а ты ведь вон какой здоровила! Ты, должно быть, расковырял палец гвоздиком, а потом и пришла в твою голову идея, чтоб соврать». И так на протяжении всего рассказа, в зависимости от того, что узнает Очумелов о хозяине собаки, его социальном статусе, его решение о виновных изменяется.
3. Рассказ называется «Хамелеон», потому что главный герой (надзиратель) постоянно изменяет свою позицию в зависимости от внешних обстоятельств, так же как ящерица-хамелеон, меняет свою окраску для лучшего приспособления к ситуации. А.П. Чехов в рассказе высмеивает приспособленческую позицию, беспринципность, невежество, желание получить со стороны представителя власти выгоду от ситуации в зависимости от социального статуса участников происшествия, и для этого «приспособить» закон к этой ситуации.
4. Мы говорим о писателе «хороший психолог», имея в виду его возможность выразить в художественной форме ярко, точно, изящно, с авторской позиции психологическое содержание – внутренний мир человека: мотивы, чувства, переживания героев произведений по отношению к различным жизненным ситуациям и проблемам. К писателю А.П. Чехову в полной мере относится данная характеристика. Будучи врачом по профессии, он имел возможность общаться с разными людьми в различных ситуациях; обладал большим жизненным и профессиональным опытом. К особенностям его литературного творчества, позволяющим отразить психологическое содержание разных ситуаций, относятся следующие. Главный герой Чехова – простой человек в обычных житейских ситуациях. Для того, чтобы сделать понятным внутренний мир такого человека, автор использует диалоги, которые позволяют увидеть ситуацию с позиции двух героев, вовлекая читателя в беседу; внутренние монологи, отражающие рассуждения и переживания героя. Для выражения авторской позиции Чехов использует юмор, сатиру, иронию. Ирония в

литературе – сатирический прием, который задается несоответствием между неявным, истинным и явным, буквальным содержанием произведения. Именно ирония позволяет автору быть выше описываемой ситуации и дать возможность читателю понять ее истинный смысл.