

Рабочая программа элективного курса «Медицинская генетика и наследственность»

11 класс

Рабочая программа по элективному курсу «Медицинская генетика и наследственность», 11 класс составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по биологии на основе примерной программы среднего общего образования по биологии, созданной на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по биологии и авторской программы «Биология. Профильное обучение в школе», В.И.Сивоглазов, В.В. Пасечник, М.: «Дрофа».

Элективный курс рассчитан на **34 часа** (1 час в неделю).

Планируемые результаты изучения учебного курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

1. сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение основ наследственности;
2. сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); сформированность гуманного отношения к людям, имеющим наследственные заболевания;
3. сформированность основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
4. сформированность умений применять знания закономерностей наследственности по отношению к человеку;
5. сформированность умений обосновывать необходимость обеспечения генетической безопасности человека;
6. сформированность понятий о факторах риска для жизни и здоровья современного человека и последующих поколений;
7. сформированность умений объяснять причины возникновения некоторых генетических заболеваний;
8. сформированность нравственного сознания на основе признания ценностей жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к своему здоровью;
9. готовность и способность вести диалог (в том числе с представителями науки), достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
10. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
11. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1. овладение умениями работать с разными источниками биологической и медицинской информации на бумажных и электронных носителях, анализировать и оценивать, преобразовывать из одной формы в другую;
2. сформированность умений критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
3. сформированность умений представлять изученный материал, используя возможности компьютерных технологий;
4. овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
5. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических и экспериментальных задач, применению различных методов познания в области биологии и медицины;
6. овладение умением продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников группы;
7. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач при осуществлении проектной, экспериментальной и исследовательской деятельности;
8. владение языковыми средствами (научная терминология) - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства при обосновании проведённых исследований и экспериментов, а также для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, отстаивать позицию;
9. умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.
10. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

1. профессиональная ориентация учащихся в области естественных наук, в частности, в области медицины и генной инженерии;
2. сформированность представлений о медицинской биологии и о её роли в современном мире;
3. сформированность представлений о методиках исследования в области медицинской биологии и генетики, в частности, о причинах наследственных заболеваний и механизмах их наследования;
4. сформированность умений выявлять зависимости и закономерности, предвидеть развитие наследственных заболеваний;
5. сформированность умений критически оценивать бытующие среди населения и в средствах массовой информации спекулятивные и некомпетентные взгляды на некоторые результаты и возможности современной биологии и медицинской генетики;
6. осознание роли генетических знаний для медицины и здравоохранения;
7. осознание роли медико-генетического консультирования; пропаганда здорового образа жизни, воспитание моральных ценностей.

В результате изучения курса выпускник научится:

1. использовать биологические (генетические) законы и закономерности при решении генетических задач;
2. свободно оперировать специфической для данного направления (биология, медицина) терминологией и символикой;
3. рассчитывать и оценивать вероятность возникновения различных заболеваний и их протекание в различных ситуациях;
4. правильно оформлять условия, решения и ответы генетических задач, логически рассуждать и обосновывать выводы;
5. свободно интерпретировать, анализировать и сравнивать данные медицинской статистики;
6. строить графики мониторингов различных наследственных и ненаследственных заболеваний, заявленных в данной программе;
7. использовать знания статистического анализа при решении генетических задач;
8. применять аналитические методы решения генетических задач, грамотно оформлять решения.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

-давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости; – характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

– сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

– решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

– решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

– решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

– устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ

Содержание элективного курса "Медицинская генетика и наследственность"

11 класс

Тема 1. Введение 1 час

Теория

История развития генетики как науки. Связь генетики с другими науками. Основные разделы современной генетики и их взаимосвязь. Значение генетики для развития медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды. Генетика как теоретическая основа селекции. Роль отечественных ученых в развитии генетики (Кольцов Г. К., Навашин С. Г., Вавилов Н. И., Четвериков, Надсон Г. А., Филиппов С. Г., Карпеченко Г. Д., Астауров Б. Л., Дубинин Н. П., Раппопорт И. А. и др.). Основные достижения, перспективы науки.

Тема 2. Цитологические основы наследственности 3 часа

Теория

Строение клетки и роль органоидов в наследственности. Ген – материальный носитель наследственности. Линейное расположение генов. Хромосомные карты.

Взаимодействие генов. Типы взаимодействия.

Типы наследования признаков. Фенотип как результат взаимодействия генотипа с условиями окружающей среды.

Практика

Л/р Строение и классификация хромосом.

Л/р «Изучение электроскопических фотографий», «Изучение хромосом на препаратах корешков растений. Поведение хромосом в митозе»

Решение задач на взаимодействие генов.

Тема 3. Наследственная патология 5 часов

Теория

Человек как объект медицинской генетики. Наследственные болезни – часть общей наследственной изменчивости человека.

Особенности методов генетики человека. Кариотип человека. Хромосомные и геномные мутации как причина наследственных болезней. Факторы риска для генетических заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Лечение наследственных болезней. Расшифровка генома человека и значение этого для медицины. Диагностика наследственной патологии.

Практика

Решение задач на признаки, сцепленные с полом.

Тема 4. Клинико-генеалогический анализ как метод изучения наследственности человека 4 часа

Теория

Клинико-генеалогический метод. Определение и сущность метода. Этапы проведения клинико-генеалогического обследования. Основные понятия: родословная, пробанд, легенда родословной, условные обозначения. Типы наследования. Методика сбора генеалогической информации и ее особенности при различных видах патологии.

Практика

Составление родословной, ее анализ.

Тема 5. Хромосомные болезни 2 часа

Теория

Определение понятия хромосомных болезней, их классификация, распространенность в популяции. Факторы, влияющие на возникновение хромосомной патологии у человека: генотип, возраст, пол. Классификация хромосомных болезней. Поли - и анеуплоидии. Семейная предрасположенность. Возраст родителей и частота хромосомных болезней у детей. Особенности клинических проявлений отдельных синдромов: Дауна, Шерешевского-Тернера, Клайнфельтера. Исходы хромосомных заболеваний.

Тема 6. Генные заболевания человека 3 часа

Теория

Генные мутации, прямые и обратные. Множественный аллелизм. Механизм возникновения серий и множественных аллелей. Наследование при множественном аллелизме.

Тема 7. Наследственные болезни с традиционной формой наследования 4 час

Теория

Наследственные заболевания.

Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т. д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского— Шоффара и т. д.). Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Терратогенные факторы. Физические терратогены. Химические терратогены. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной. Биологические терратогены.

Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные): ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т. д.), особенности их проявления и профилактика.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

Практика

Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».

Тема 8. Генетика человека 5 час

Теория

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин, половой хроматин. Хромосомные карты человека и группы сцепления. Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток. Генная и клеточная инженерия. Биотехнология. Достижения генетики в диагностике и профилактике заболеваний.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека.

Практика

Л/р Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия.

Тема 9. Решение генетических задач 7 часов

Практика

Решение задач

- На взаимодействие генов

- На сцепленность генов с полом
- На взаимодействие аллельных генов
- На взаимодействие неаллельных генов

Тематическое планирование элективного курса « Медицинская генетика и наследственность» 11 класс

№	Тема	Количество часов	Лаб./практ. работы
1	Введение	1	
2.	Цитологические основы наследственности <i>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности</i>	3	2+1 п.р.
3.	Наследственная патология. <i>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</i>	5	1 п.р.
4.	Клинико-генеалогический анализ как метод изучения наследственности человека. <i>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</i>	4	1 п.р.
5.	Хромосомные болезни. <i>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</i>	2	
6.	Генные заболевания человека . <i>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</i>	3	
7.	Наследственные болезни с традиционной формой наследования. <i>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –</i>	4	1 п.р.

	<i>иницирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</i>		
8.	Наследственные болезни с традиционной формой наследования <i>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</i>	5	1
9.	Решение генетических задач. <i>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</i>	7	7 п.р.
Итого		34	3 л.р +11 п.р.