

Рабочая программа элективного курса «Генетика для тебя» 10 класс

Рабочая программа элективного курса по биологии 10 класса разработана на основе авторской программы авторского коллектива под руководством Н.В. Антипова. Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций/[Н.В. Антипова и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 187 с.

Данный курс рассчитан на 34 часа, с расчетом по один час в неделю.

Система оценки достижений планируемых результатов: безоценочная система зачет/незачет. Предусматривается выполнение итоговой работы (презентации сообщение, реферат, творческая работа и др.)

Требования к уровню подготовки выпускников.

Планируемые результаты освоения курса по выбору «Генетика для тебя» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;
- подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;
- формирование умения управлять познавательной деятельностью;
- развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
- формирование химической и экологической культуры;
- воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремление к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и их критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск ставя на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а так же противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языков средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Сложные вопросы биологии» обучающийся научится:

Объяснять:

- роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез;
- единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила.
- отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- взаимосвязи человека и окружающей среды; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;

- зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека;
- роль гормонов и витаминов в организме. Устанавливать взаимосвязи:
 - строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
 - решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания); Распознавать и описывать:
 - клетки растений и животных;
 - особей вида по морфологическому критерию;
 - биологические объекты по изображению и процессами их жизнедеятельности; Выявлять:
 - отличительные признаки отдельных организмов;
 - источники мутагенов в окружающей среде (косвенно); сравнивать (и делать выводы на основе сравнения);
 - биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий);
 - процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
 - митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;
- Определять:
 - принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- Анализировать:
 - влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;
 - результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.
- Обучающийся получит возможность научиться:
 - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - правил поведения в окружающей среде;
 - мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
 - оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравления пищевыми продуктами;
 - способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
 - для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены в лабораторные и практические работы, экскурсии. При выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д.
- Обучающиеся должны знать:
 - Уровни организации живой материи, взаимосвязь биологических систем разных уровней.
 - Сущность и критерии живых систем.
 - Историю представлений о возникновении жизни на Земле.
 - Структуру и функции биологических объектов: клетки, хромосом, генов – особенности клеток прокариот и эукариот, животных, растений и грибов;

- Основные положения биологических теорий – Положения клеточной теории и теории симбиогенеза;
- Сущность биологических процессов: обмен веществ, размножение, оплодотворение, развитие – основные методы изучения биохимических процессов, методы описания кинетики ферментативных реакций, методы определения последовательностей нуклеотидов ДНК и РНК; строение, состав и функции основных классов органических соединений клетки, принцип удвоения ДНК, основные этапы и механизма синтеза белка; строение и функции клеточных мембран; основные метаболические процессы клеток животных и растений, их роль в обеспечении организма веществами и энергией.
 - Закономерности наследственности и изменчивости организмов.
- Обучающиеся должны уметь:
 - Пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на Земле.
 - Давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.
 - Решать биологические задачи из различных сборников по подготовке к ЕГЭ, составлять элементарные схемы скрещивания.
 - Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде.
 - Сравнить биологические объекты, природные биологические процессы и делать выводы на основе сравнения.
 - Использовать знания о химических и физических процессах и законах для объяснения механизмов работы живых систем, а именно принципы термодинамики, их приводимость к живым системам; понятие катализа, его приложимость к ферментативным реакциям; взаимосвязь между строением, химическими свойствами и биологическими функциями углеводов, липидов, ДНК, РНК и белков; взаимосвязь между строением, химическим составом, физическими свойствами и биологическими функциями мембран;
 - Сравнить особенности обмена веществ клеток эукариот и прокариот, растений и животных;
 - Связывать строение органоидов клетки и клеток мышечной и нервной ткани с особенностями строения и функционирования их белков и биомембран;
 - Раскрывать взаимосвязи между процессами анаболизма и катаболизма; процессами обмена белков, углеводов и липидов;
 - Раскрывать роль АТФ и мембранного потенциала в обмене веществ клеток;
 - Объяснять роль фотосинтеза, дыхания и брожения в функционировании клеток, в природе и в жизни человека;
 - Объяснять роль различных компонентов пищи (углеводов, жиров, аминокислот, витаминов) в пластическом и энергетическом обмене человека;
 - Связывать нарушения в обмене веществ (мутации генов ферментов, нехватка аминокислот и витаминов) с различными патологиями;
 - Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочник, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Содержание учебного предмета.

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления

наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

Введение (2 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».

Тема 1. Основы молекулярной биологии. (3 ч) Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».

Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка».

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен».

Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (3 ч). Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (5 ч). История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование».

Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (5 ч). Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач»».

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плеiotропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (2ч). Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (3 ч). Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 7. Генеалогический метод (2 ч). Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическое занятие № 14 «Составление родословной»

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (2 ч). Генетика и теория эволюции. Генетика популяции.

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Тема 9. Изменчивость (4 ч)

Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость»

Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов (3 ч)

Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Центры древнего земледелия. Селекция растений. Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии.

Итоговое занятие (1ч). Подведение итогов. Презентация учащимися итоговых работ.

Тематическое планирование.

№	Тема	Теорет. часов	Практич. часов	Кол-во часов
1	Введение	2		2
2	Основы молекулярной биологии.	2	1	7
3	Законы Менделя и их цитологические основы	2	3	11
4	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	4	2	9
5	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	2	1	5
6	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	2	1	5
7	Генеалогический метод	2	1	5
8	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	2	1	4
9	Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов.	4		6
Итоговые занятия		2		2
Итого		24	10	34

Календарно-тематический планирование элективного курса «Генетика для тебя», 10 класс

№	Дата	Тема занятия
1	01.09.2024	Введение.
2	04.09.2024	Актуализация ранее полученных знаний
Тема 1. Основы молекулярной биологии.		
3	08.09.2024	Белки
4	11.09.2024	Нуклеиновые кислоты
5	15.09.2024	Практическое занятие № 1: «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».
Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.		
6	09.10.2024	Мейоз, его биологическое значение

7	13.10.2024	Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз.
8	16.10.2024	Практическое занятие № 4: «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».
Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы		
9	13.11.2024	Решение генетических задач на ди - и полигибридное скрещивание».
10	17.11.2024	Практическое занятие № 6: «Решение генетических задач на ди - и полигибридное скрещивание».
11	20.11.2024	Неполное доминирование.
12	24.11.2024	Практическое занятие № 7: «Решение генетических задач на неполное доминирование».
13	27.11.2024	Анализирующее скрещивание.
14	01.12.2024	Практическое занятие № 8: «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».
Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия		
15	18.12.2024	Практическое занятие № 9: «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».
16	22.12.2024	Наследование групп крови человека (кодоминирование)
17	25.12.2024	Практическое занятие № 10: «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».
18	09.01.2025	Практическое занятие № 11: «Решение комбинированных задач».
Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность		
19	09.02.2025	Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.
20	16.02.2025	Практическое занятие № 13: «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».
Тема 7. Генеалогический метод		
21	26.02.2025	Практическое занятие № 14: «Составление и анализ родословной».
22	04.03.2025	Практическое занятие № 15: «Решение задач: Близнецовый метод».
Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга		
23	07.03.2025	Генетика и теория эволюции
24	11.03.2025	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.
25	15.03.2025	Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга
26	18.03.2025	Практическое занятие № 16: «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».
Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов.		
27	19.04.2025	Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов
28	22.04.2025	Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений

29	26.04.2025	Селекция растений
30	29.04.2025	Селекция животных
31	13.05.2025	Особенности селекции микроорганизмов
32	17.05.2025	Основные направления биотехнологии
33	20.05.2025	Основные направления биотехнологии
34	24.05.2025	Итоговое занятие.