

Рабочая программа элективного курса «Молекулярные основы жизнедеятельности клетки. Генетика человека» для 10- 11 классов.

1. Планируемые результаты изучения курса.

Предметные результаты:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований

2. Содержание курса.

Введение. 1ч.

Клетка. 17 ч. Гомополимеры, гетерополимеры. Многообразие полимеров. Взаимодействие молекул как основа образования и функционирования компонентов живых клеток. Физико-химические основы взаимодействия молекул.

Углеводы. Липиды. Аминокислоты. Белки: глобулярные и фибриллярные. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты

Обмен веществ в клетке. 33 ч. Биосинтез нуклеиновых кислот: проблема синтеза нерегулярных полимеров. Матричный синтез.

Биосинтез ДНК (репликация)- основа процессов роста и размножения живых организмов. Биосинтез

РНК(транскрипция)

Регуляция транскрипции. Операторы и белки-регуляторы.

Биосинтез белка. Трансляция. Проблема кодирования 20 аминокислот четырьмя основаниями. Структура т-РНК, антикодоны. Акцепторный конец т-РНК. Строение рибосом. Понятие о рамке считывания. Необходимость точного начала и окончания синтеза белка. Инициация трансляции.

Различия инициации у прокариот и эукариот. Элонгация.

Сворачивание полипептида в глобулу, адресная доставка и созревание синтезированного белка. Нарушения структуры ДНК и их исправления: факторы, приводящие к нарушениям структуры ДНК.

Восстановление структуры ДНК- репарация. Негомологичная рекомбинация.

Методы определения последовательности ДНК, их использование в науке и практике. Метод расщепления по одному из оснований и другие.

Демонстрационные, практически работы:

Схема строения биологической мембраны.

Схем образования водородных связей.

Формулы важнейших моно- и полисахаридов.

Формулы триглицеридов, фосфолипидов, холестерина

Схемы межнуклеотидных связей. Рисунок двухуровневой структуры т- РНК (плоскостной и пространственной). Таблицы со схемой репликативной вилки

Схема структуры гена и биосинтеза РНК. Схемы регуляции по Жакобу и Моно. Таблицы генетического кода.

Выработка навыков перевода генетических последовательностей в белковые.

Схемы строения рибосомы, её активного центра. Схемы работы рибосом

Схемы реакции оснований с азотистой кислотой. Схемы трёх механизмов репарации. Схемы гомологичной рекомбинации. Схемы методов.

Генетика человека.

Методы изучения генетики человека.

Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток.

Механизмы наследования различных признаков у человека. Менделизм у человека. Сцепленное с полом, детерминированное полом, ограниченное полом наследование и другие виды.

Генетические основы онтогенеза человека. Гаметогенез. Эмбриогенез.

Психогенетика. Основы медицинской генетики: мутации, встречающиеся в клетках человека. Наследственные заболевания (аутосомные, хромосомные, геномные). Эволюционная генетика человека.

Практические работы: Решение задач на закон Харди- Вайнберга.

Реферат: «Геном человека». Решение задач на законы Менделя.

Решение задач на сцепленное наследование.

Реферат «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков-склонностей, способностей, таланта.»

Задачи по теме «Генеалогические древа семей с наследственными заболеваниями». Реферат «Мутагены антропогенного происхождения»

Реферат «Клонирование человека: морально-этический и научный аспект проблемы».

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№.	ТЕМА	Часы, в том числе на лабораторные практические работы	Использование воспитательного потенциала курса, для реализации задач программы воспитания (основополагающие идеи воспитания, виды и формы деятельности).
1	Введение.	1	Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству в ходе изучения вклада российских, советских ученых в развитие биологии. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.
2	Химический состав клетки	17	
	Обмен веществ в клетке	33	
3	Методы изучения генетики человека.	16	
	итого	67 ч	