

Приложение №1 к ООП СОО
утверждено приказом по МОУ Лицей
№ 38-У от 30.08.2023г.

Рабочая программа курса
«Вопросы молекулярной биологии и генетики в курсе общей
биологии»
10 класс

Качканар 2023

Оглавление

Содержание программы	3
Раздел I. Химический состав клетки и процессы репликации ДНК, транскрипции и трансляции.	3
Тема 1. Введение в молекулярную биологию. (1 ч)	3
Тема 2. Структура ДНК. История её открытия. Формы ДНК. Структура хромосом. (4 ч)	3
Тема 3. Репликация ДНК бактерий. Репликация прокариот и эукариот. (4 ч)	3
Тема 4. Репарация ДНК. (4 ч)	3
Тема 5. Реализация генетической информации. (4 ч).....	3
Тема 6. Транскрипция. Транскрипция и созревание РНК эукариот. (4 ч)	3
Тема 7. Генетический код. (4 ч).....	3
Тема 8. Транспортные РНК. Рибосомы и систематика. Инициация трансляции. (6 ч)	3
Раздел II. Вопросы генетики в курсе общей биологии.	3
Тема 1. Менделизм. (4ч).....	3
Тема 2. Хромосомная теория наследственности. (8ч).....	4
Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. (8ч).....	4
Тема 4. Сцепление генов и кроссинговер. (8ч)	4
Тема 5. Генетика пола. (4ч).....	4
Тема 6. Нехромосомная наследственность. (4ч).....	4
Планируемые результаты освоения курса.....	4
Личностные	4
Метапредметные	4
Предметные	5
Тематическое планирование	5

Содержание программы

Раздел I. Химический состав клетки и процессы репликации ДНК, транскрипции и трансляции.

Тема 1. Введение в молекулярную биологию. (1 ч)

Молекулярная биология. Определение. Связи, типы взаимодействий. Биологические полимеры, их виды и функции. Открытие нуклеиновых кислот. Состав и строение.

Тема 2. Структура ДНК. История её открытия. Формы ДНК. Структура хромосом. (4 ч)

Эксперименты Чаргаффа с соотношением азотистых оснований. Вклад Уотсона и Крика. Модель геометрии ДНК, комплементарность. Антипараллельность цепей. Параметры спирали. Укладка ДНК. Хроматин. Структура хромосом.

Тема 3. Репликация ДНК бактерий. Репликация прокариот и эукариот. (4 ч)

Полуконсервативный синтез ДНК. ДНК-полимераза. Фрагменты Оказаки. Праймаза. Репликация. ДНК-лигаза. Свойства и функции. Проблема концевой репликации эукариот. Теломеры, теломераза. Старение клеток, связанное с теломеразой. Мобильные элементы. Гены кишечной палочки. Трансмиссивные плазмиды. Рекомбинация у эукариот. Формирование генов антител.

Тема 4. Репарация ДНК. (4 ч)

Причины повреждений ДНК. Ионизирующее излучение. Репарация разрывов ДНК. Причины повреждения. Действие УФ-излучения. Фотолиаза, свойства и механизм.

Тема 5. Реализация генетической информации. (4 ч)

Хозяйская рестрикция. Белки, участвующие в рестрикции. Белки, подобные рестриктазам. РНК и ДНК в систематике. Особенности группы архея. Другие виды и функции РНК.

Тема 6. Транскрипция. Транскрипция и созревание РНК эукариот. (4 ч)

Отличия синтеза РНК от синтеза ДНК. ДНК-зависимая РНК-полимераза. Механизм транскрипции. Терминация. Регуляция транскрипции. Транскрипция у бактерий. Группы генов. Сплайсинг.

Тема 7. Генетический код. (4 ч)

Опыты Крика и Бреннера. История расшифровки генетического кода. Универсальный словарь кодирования Крика.

Тема 8. Транспортные РНК. Рибосомы и систематика. Инициация трансляции. (6 ч)

Строение тРНК. Присоединение аминокислоты к тРНК. Присоединение тРНК к аминоацил-тРНК-синтетазе. История открытия рибосом. Центрифугирование. Влияние Mg⁺, Na⁺, K⁺ и полиаминов на стабильность рибосом. Анализ последовательностей рРНК. Систематика. Фитофтора и малярийный плазмодий. Структура рибосом. Процесс синтеза. Инициация трансляции. Трансляция: элонгация и терминация. Антибиотики, влияющие на рибосомы. Транспорт синтезированных белков.

Раздел II. Вопросы генетики в курсе общей биологии.

Тема 1. Менделизм. (4ч)

Гибридологический метод Г. Менделя. Законы наследования, установленные Г. Менделем. Закон доминирования или единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления признаков.

Гипотеза чистоты гамет. Закон независимого комбинирования признаков. Условия выполнения законов Г. Менделя.

Тема 2. Хромосомная теория наследственности. (8ч)

Цитологические основы законов Г. Менделя. Хромосомные типы определения пола. Наследование признаков. Сцепленных с полом. Нерасхождение половых хромосом. Хромосомы – группы сцепления генов. Теория наследственности Т.Г. Моргана. Типы наследования признаков. Аутосомно-доминантный тип наследования. Аутосомно-рецессивный тип наследования. Доминантный, сцепленный с полом тип наследования. Рецессивный, сцепленный с полом тип наследования. Голландрический тип наследования.

Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. (8ч)

Взаимодействие аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, множественные аллели. Соотношение по фенотипу при разных типах взаимодействия аллелей. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, доминантный и рецессивный эпистаз. Гены-модификаторы. Полигенное наследование качественных и количественных признаков.

Тема 4. Сцепление генов и кроссинговер. (8ч)

Закономерности сцепленного наследования. Полное сцепление, неполное сцепление, кроссинговер. Определение расстояния между генами. Картирование генов. Генетические карты. Цитологические карты. Сравнение генетических и цитологических карт. Факторы, влияющие на кроссинговер.

Тема 5. Генетика пола. (4ч)

Основные типы детерминации пола. Типы хромосомной детерминации пола. Хромосомные и молекулярно-генетические основы детерминации пола у дрозофилы. Хромосомные и молекулярно-генетические основы первичной детерминации пола у человека. Вторичная детерминация пола у человека. Зависимые от пола и ограниченные полом признаки. Пол и размножение у животных и человека.

Тема 6. Нехромосомная наследственность. (4ч)

Пластидный (хлоропластный) геном. Митохондриальный геном. Митохондриальный геном растений. Митохондриальный геном дрожжей. Геном митохондрий человека. О происхождении митохондрий.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные

Способность ставить цели и строить жизненные планы.

Готовность к совместной творческой деятельности при решении учебных и познавательных задач.

Готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач.

Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Убежденность в значимости биологии для современной цивилизации.

Заинтересованность в получении биологических знаний.

Метапредметные

Познавательные УУД

- Строить логические рассуждения.

- Выявлять закономерности.
- Делать выводы и заключения.

Коммуникативные УУД

- Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

Регулятивные УУД

- Использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях.
- Осуществлять самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.
- Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

Предметные

Дополнить систему знаний о строении ДНК, РНК, синтезе белка.

Дополнить систему знаний по генетике.

Уметь объяснять взаимосвязь между особенностями химического состава клеточных структур и их функциями.

Решать задачи разной сложности по синтезу белка и по генетике.

Тематическое планирование

Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные образовательные ресурсы
	Всего	Практические работы	
Раздел 1. Химический состав клетки (30 ч)			
1. Введение в молекулярную биологию	1		https://resh.edu.ru/subject/5/10/
2. Структура ДНК. История её открытия	3		https://resh.edu.ru/subject/5/10/
3.Репликация ДНК бактерий. Репликация ДНК прокариот и эукариот	4		https://resh.edu.ru/subject/5/10/
4. Репарация ДНК	4		https://resh.edu.ru/subject/5/10/
5.Реализация генетической информации	4	1	https://resh.edu.ru/subject/5/10/
6.Транскрипция. Транскрипция и созревание РНК эукариот	4	1	https://resh.edu.ru/subject/5/10/

			t/5/10/
7.Генетический код	4	1	https://resh.t/5/10/
8.Транспортные РНК. Рибосомы и систематика. Инициация трансляции	6	3	https://resh.t/5/10/
Раздел II. Вопросы генетики в курсе общей биологии (36 ч)			
1.Менделизм	4	1	https://resh.t/5/10/
2.Хромосомная теория наследственности	8	1	https://resh.t/5/10/
3.Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	8	3	https://resh.t/5/10/
4.Сцепление генов и кроссинговер	8	4	https://resh.t/5/10/
5.Генетика пола	4	2	https://resh.t/5/10/
6.Нехромосомная наследственность	4		https://resh.t/5/10/
Резерв	2		
Всего по программе	68	17	