ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2F52CEBC2FF9D9C54434CE79D49D2A2F
Владелец: Здравомыслова Елена Владимировна
Действителен: с 22.02.2023 до 17.05.2024

Приложение 1
к образовательной программе СОО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Основы молекулярной биологии»
на уровень среднего общего образования 10 класс
МОУ "СОШ № 5 г. Коряжмы"

Основное содержание курса.

Введение (2 часа)

Понятие молекулярной биологии, история ее возникновения. Цели и задачи дисциплины, ее содержание, порядок изучения, связь со смежными дисциплинами. Основополагающие открытия молекулярной биологии. Методы молекулярной биологии. Биохимические и собственные методы молекулярной биологии клетки. Основополагающие открытия молекулярной биологии. Понятие об универсальной мембране. Функции мембран. Компартментализация клетки.

Глава 1. Химия клетки (5 часов)

Элементы и атомы. Связи между атомами. Соединения и молекулы, химические реакции. Неорганические вещества клетки. Вода, ее особенности строения и биологическая роль. Диссоциация. Углерод. Образование биологических молекул. Химия углеводов. Химия липидов. Химия белков. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. Роль молекул в биохимических процессах.

Практические и лабораторные работы:

ПР№1 «Самокопирование и декодирование молекул ДНК».

Глава 2. Структура генома вирусов и фагов (3 часа)

Неклеточная форма жизни – вирусы.. гипотезы происхождения. РНК и ДНК – содержащие вирусы. Типы взаимодействия вируса с клеткой – хозяином. Фаг - альфа. Фаг – гамма, вирус – св40, фаг – М13, ретровирусы. Структура вируса иммунодефицита. Репликативный цикл ВИЧ.

Глава 3. Геном прокариот (3 часа)

Эволюция клетки. От молекулы к первой клетке. От прокариот к эукариотам. Характеристика прокариотической клетки. Метаболические реакции. Цианобактерии.

Состав сложных геномов бактерий. Структуры, связанные с репликацией. Открытые рамки считывания и определение функций белка. Экологическая специфичность на уровне генома.

Понятия: ген, промотор. Оперонная организация геномов прокариот. Автономная репликация – плазмида. Типичная плазмида. Транспозоны бактерий.

Глава 4. Структура генома эукариот (4 часа)

Гены, кодирующие белки, регуляторные элементы генов, кодирующие белки, рибосомные гены, гены Т-РНК.

Картирование генома человека. Генетическое картирование. Генетические карты сцепления. Гибридизация соматических клеток. Определение нуклеотидной последовательности генома человека.

Геномы митохондрий. Репликация митохондриальной ДНК. Полиморфизм митохондриальной ДНК и эволюция человека ДНК хлоропластов..

Глава 5.

Основные этапы реализации генетической информации (12 часов)

Ферменты и белки репликации. Особенности механизма репликации у прокариот и эукариот. Исправление ошибок при репликации. Три стадии транскрипции. Особенности транскрипции у эукариот. Ингибиторы транскрипции. Три стадии синтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Транспорт белка в клетке. Ингибиторы синтеза белка.

Практические и лабораторные работы:

ПР№2 «Решение задач»

Глава 6. Генетическая инженерия (3 часа)

Понятие генной инженерии. Цели, задачи, методы. Молекулярная генетика как современная естественнонаучная область знания. Роль генной инженерии и молекулярной генетики в развитии биотехнологии.

Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

1. Овладеть составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2. Уметь работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
3. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
4. уметь адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1.<u>в познавательной сфере:</u>

- - выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- - установление взаимосвязей строения и функций молекул в клетке, органоидов клетки, пластического энергетического обменов;
- - умение пользоваться современными биологическими терминами и символикой;
- - решение задач разной сложности по биологии;
- - исследование биологических систем на биологических моделях;
- - сравнение биологических объектов, процессов и формулировка выводов на основе сравнения.

2. <u>в ценностно-ориентационной сфере:</u>

- - оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии.

3. <u>в сфере трудовой деятельности:</u>

- - овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов;
- - освоение приемов грамотного оформления результатов биологических исследований.

Календарно – тематическое планирование

№	Тема урока	Элементы содержания урока	Лабораторные и практические работы контроль знаний	Дата
Введение (2 часа)				

1.	Молекулярная биология, история ее возникновения.			**2.09**
2.	Методы молекулярной биологии	Методы исследования в Микроскопия, рентгеноструктурный анализ, радиоактивные изотопы, ультрацентрифугирование, хроматография, электрофорез, культура клеток, моноклональные антитела, каталитически активные белки, бесклеточные системы.	Демонстрация схем «Методы познания живой материи» Вводное	9.09
Глава 1. Химия клетки (6 часов)				
3	Белки. Аминокислотный состав белков	Белки и их строение; классификация белков; уровни организации белковой молекулы; функции белков; ферменты .классификация аминокислот, их физические и химические свойства.	Семинар	16.09
4	Органические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Углеводы. Липиды и их производные.	Углеводы, и их классификация . Липиды, и их классификация (нейтральные жиры, воска, фосфолипиды). Функции липидов (энергетическая, запасающая, защитная). Витамины	Семинар Тестовый контроль	23.09
5.	Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. Макромолекулярная структура ДНК.	Нуклеиновые кислоты и их типы; строение ДНК; строение РНК; типы РНК /транспортная, информационная, рибосомная/	лекция	30.09
6.	Разнообразие форм ДНК.	Линейная, кольцевая, релаксированные кольцевые. Сверхспирализация ДНК. Топоизомеразы	**ПР1** «Самокопирование и декодирование молекул Днк	7.10
7.	Структура и функции РНК.	Виды РНК. Макромолекулярная структура РНК. Т-РНК, последовательность. Р-РНК.М-РНК. Гетерогенная ядерная РНК, малые ядерные РНК, малые цитоплазматические РНК. Концепция «Мир РНК»	Лекция беседа	14.10
8.	Обобщение знаний по теме: «Химия клетки»		зачет	21.10
Глава 2. Структура генома вирусов и фагов (3 часа)				
9.	Происхождение вирусов и их роль в эволюции.	Неклеточная форма жизни – вирусы.. гипотезы происхождения.	лекция	28.10

10.	Типы генетического материала и механизм его репликации.	РНК и ДНК – содержащие вирусы. Типы взаимодействия вируса с клеткой – хозяином.	Лекция с элементами беседы	11.11
11.	Характеристика некоторых вирусов.	Фаг - альфа. Фаг – гамма, вирус –св40, фаг – М13, ретровирусы. Структура вируса иммунодефицита. Репликативный цикл ВИЧ.	лекция	18.11
Глава 3. Геном прокариот (2 часа)				
12.	Структура бактериальной хромосомы.	Состав сложных геномов бактерий. Структуры, связанные с репликацией. Открытые рамки считывания и определение функций белка. Экологическая специфичность на уровне генома.		25.11
13.	Структура прокариотических генов. Бактериальные плазмиды.	Понятия: ген, промотор. Оперонная организация геномов прокариот. Автономная репликация – плазмида. Типичная плазмида. Транспозоны бактерий.	лекция	**2 трим 2.12**
14	Обобщение знаний по теме: «Геном вирусов и прокариот»		зачет	9.12
Глава 4. Структура генома эукариот (4 часа)				
15.	Структура эукариотических генов.	Гены, кодирующие белки, регуляторные элементы генов, кодирующие белки, рибосомные гены, гены Т-РНК.	Заполнение таблицы «Виды генов эукариот»	16.12
16	Тандемные повторы	Кроссинговер, ,делеции, инверсии, дупликации.	Лекция с элементами беседы.	23.12
17.	Программа «Геном человека».	Картирование генома человека. Генетическое картирование. Генетические карты сцепления. Гибридизация соматических клеток. Определение нуклеотидной последовательности генома человека.	лекция	13.01
18	Геномы органелл эукариот: митохондрий и хлоропластов.	Геномы митохондрий. Репликация митохондриальной ДНК. Полиморфизм митохондриальной ДНК и эволюция человека ДНК хлоропластов..		20.01
Глава 5. Основные этапы реализации генетической информации (12 часов)				

20.	Белки и ферменты, участвующие в репликации ДНК.	ДНК – полимеразы. ДНК – праймаза. ДНК – лигаза. ДНК – хеликаза. Начало репликации	семинар	27.01
21.	Репликация хромосом у эукариот.	Репликация хромосомы Е. Инициация репликации. Элонгация репликации. Терминация репликации. Регуляция репликации. Сегрегация.	Лекция	3.02
22.	Биосинтез ДНК на РНК – матрице (обратная транскрипция)..		Составление схемы биосинтеза ДНК	10.02
23.	Генетическая рекомбинация.	Общая рекомбинация. Специфическая рекомбинация.		17.02
24.	Транскрипция у прокариот.	Транскрипция. (инициация, терминация,). Регуляция транскрипции.	семинар Тестовый контроль	**3 трим.** 3.03
25.	Транскрипция у эукариот	Транскрипция. (инициация, терминация,). Регуляция транскрипции.	семинар	10.03
26.	Процессинг РНК у прокариот и эукариот.	Процессинг т-РНК и р – РНК и м – РНК.	лекция	17.03
27.	Генетический код. Активация аминокислот.	Свойства генетического кода	**ПР№2** «Решение задач»	24.03
28.	Этапы трансляции.	Инициация белкового синтеза. Элонгация трансляции у бактерий и эукариот. Транслокация. Терминация трансляции	**семинар**	7.04
29.	Регуляция и репрограммирование трансляции.	Авторегуляция, принцип обратной связи		14.04
30.	Репарация ДНК	Димеризация, размыкание, разрывы, сшивки, дезаминирование и алкилированипе азотных остатков. РОекомбинантная репарация.	лекция	28.04
31.	Обобщение знаний по теме: «Биосинтез белка»			**5.05**
Глава 6. Генетическая инженерия (3 часа)				
32.	Методы генетической инженерии.	Технология получения рекомбинантных ДНК. Рестрикция.	Лекция с элементами беседы	12.05
33.	Гибридизация нуклеиновых кислот и химический синтез гена.	Коннекторный метод, рестриктазно – лигазный метод, полимеразная цепная реакция. Клонирование ДНК	лекция	19.05
34	Достижения и перспективы генетической инженерии.	Достижения биотехнологии, перспективы развития.	Защита презентаций или докладов.	26.05

	Промежуточная аттестация	Получение биологически активных соединений. Синтез интерферонов. Генетическая трансформация. Получение трансгенных растений		