

Приложение
к Основной образовательной программе
СОО

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Набережные Челны
«Средняя общеобразовательная школа №56»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу Решение молекулярно-генетических задач
на уровень среднего общего образования

Рабочая программа по курсу «Решение молекулярно-генетических задач» на уровень основного общего образования с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов): к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека, к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир, опыт природоохранных дел; опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей.

Содержание учебного курса

класс- 10

уровень – базовый

Белки: структуры белковой молекулы, функции белков в клетке.

Пептиды и белки, структуры белковой молекулы. Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Функции белков в клетке, белки-ферменты. Фермент и субстрат. Ингибиторы: виды и значение. Избирательная деградация белков. Убиквитин и его участие в модификации белков и в процессе деградации. Протеасомы. Решение задач.

Структура и функции ДНК.

История открытия модели ДНК. Нуклеотид, нуклеозид, пиримидины, пурины. Принцип комплементарности. Типы связей в молекуле ДНК. Полярность цепи, антипараллельность ориентации нитей. Сверхспирализация ДНК. Отличия ДНК и РНК, их функции. Генетический код и его свойства.

Биосинтез белка, код ДНК

Репликация ДНК: суть процесса и его значение; основные принципы; точность воспроизведения. Основные ферменты и белки репликации. Лидирующая и отстающая нить. Основные параметры репликации. Репликация у *E. coli*. Теория старения.

Мутационный процесс и репарация ДНК. Классификация мутаций. Молекулярный механизм мутагенеза. Взаимосвязь мутагенеза и репарации. Болезни, обусловленные дефектами репарации. Транскрипция ДНК. Определение транскрипции. Структура РНК. Полимеразная реакция. Отличия транскрипции от репликации ДНК. Инициация, элонгация, терминация транскрипции. Процессинг первичных транскриптов. Определение процессинга. Экзоны, интроны, сплайсинг. Процессинг у бактерий. Процессинг у эукариот. Регуляция транскрипции ДНК. Позитивная и негативная регуляция транскрипции. Оператор и промотор. Репрессоры, индукторы. Трансляция.

Структура и функции РНК.

Основные типы и основные функции клеточных и вирусных РНК. Общие принципы структуры РНК. Гипотеза о роли РНК в происхождении жизни. Расшифровка генетического кода.

Структура рибосом.

Локализация рибосом в клетке. Морфология и состав эукариотических и прокариотических рибосом. Принципы структуры рибосомных РНК. Функции рибосомальных РНК.

Методы молекулярно-генетических исследований. Микроскопия. Центрифугирование. Хроматография. Методы выделения и очистки нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК, полимеразная цепная реакция (ПЦР). Технология рекомбинантных ДНК.

Генная и клеточная инженерия.

Клонирование ДНК. Рестриктазы. Лигирование. Плюсы и минусы генной инженерии. Мифы о ГМО. Методы гибридизации соматических клеток. Биомедицинские технологии. Наномедицина. Молекулярно-генетические методы диагностики заболеваний. Молекулярные инструменты доставки лекарств. Клеточная терапия. Стволовые клетки. Создание и применение моноклональных антител (МАТ).

Энергетический обмен и пластический обмен. Анаболизм и катаболизм. Ассимиляция и диссимиляция. Фотосинтез, биосинтез. Клеточное дыхание: гликолиз и его аналоги, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование. Брожение. Виды брожения.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

1. Личностные

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков;
- специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач
- законы Менделя и их цитологические основы;
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику;
- виды скрещивания;
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер;
- наследование признаков, сцепленных с полом;
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека;
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней)

2. Метапредметные (коммуникативные, регулятивные, познавательные)

Коммуникативные УУД:

- научиться использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций

Регулятивные УУД:

Обучающийся научится:

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей.
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

Познавательные УУД:

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве интернета;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

3. Предметные результаты

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
 - применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
 - решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
 - анализировать и прогнозировать распространённость наследственных заболеваний в последующих поколениях
 - описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
 - находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически её оценивать;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- профилактики наследственных заболеваний;

- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Тематическое планирование для учебного курса

№ п/п	Наименование раздела и тем программы	Количество часов			Электронные(цифровые образовательные ресурсы)
		всего	Контрольные работы	Лабораторные работы	
1	Введение	2	-	-	http://school-collection.edu.ru/collection
2	Белки: структуры белковой молекулы, функции белков в клетке.	5			http://school-collection.edu.ru/collection
3	Структура и функции ДНК.	4	-	-	http://www.bioword.narod.ru/
4	Биосинтез белка, код ДНК	14			http://school-collection.edu.ru/collection
5	Структура и функции РНК.	3			http://school-collection.edu.ru/collection
6	Структура рибосом	2			http://school-collection.edu.ru/collection
7	Методы молекулярно-генетических исследований	4			http://school-collection.edu.ru/collection
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	-	-	

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Набережные Челны
«Средняя общеобразовательная школа №56»

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по учебному курсу Решение молекулярно-генетических задач
для 10 класса
(1 ч в неделю, 34 часа в год)

«Рассмотрено»

На заседании ШМО, Протокол № _____ от _____

Руководитель ШМО _____ Махмутова Л.С.

Подпись

ФИО

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР _____ Шайдуллина Р.Р.

Подпись

г. Набережные Челны

Календарно-тематическое планирование учебного курса

Календарно - тематическое планирование по биологии 10 класса

УМК (Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А. М., Швецов Г.Г., Гапонюк З.Г.

Биология. -11 класс - М.: Просвещение. - 2019 - 224 с.)

№ п/п	Название раздела	Тема курса	Кол. часов	Даты		Корректировка
				план	факт	
1	Введение	Молекулярная биология как раздел науки	1	А- 4.09 Б- 2.09		
2		Объекты и методы молекулярной биологии	1	А- 11.09 Б- 9.09		
3	Белки: структуры белковой молекулы, функции белков в клетке.	Структура белковой молекулы	1	А- 18.09 Б- 16.09		
4		Функции белковых молекул	1	А- 25.09 Б- 23.09		
5		Белки-ферменты	1	А- 2.10 Б- 30.09		
6		Денатурация белков	1	А- 9.10 Б- 7.10		
7		Решение задач на тему «Строение белков»	1	А- 16.10 Б- 14.10		
8	Структура и функции ДНК.	Модель ДНК Уотсона и Крика	1	А- 23.10 Б- 21.10		
9		Решение задач по теме «Строение молекулы ДНК»	1	А- 6.10 Б- 11.11		
10		Свойства генетического кода. Полярность и антипараллельность нити ДНК	1	А- 13.10 Б- 18.11		
11		Решение задач по теме «Строение молекулы ДНК»	1	А- 20.10 Б- 25.11		
12	Биосинтез белка, код ДНК	Репликация ДНК	1	А- 27.10 Б- 2.12		
13		Решение задач на тему «Репликация ДНК»	1	А- 4.12 Б- 9.12		
14		Мутации и их классификация. Мутагены.	1	А- 11.12 Б- 16.12		
15		Мутационный процесс и репарация ДНК	1	А- 18.12 Б- 23.12		
16		Транскрипция ДНК: Инициация и элонгация	1	А- 25.12 Б- 13.01		

17		Транскрипция ДНК: терминация	1	А- 8.01 Б- 20.01		
18		Процессинг первичных транскриптов и сплайсинг	1	А- 15.01 Б- 27.01		
19		Регуляция транскрипции	1	А- 22.01 Б- 3.02		
20		Трансляция	1	А- 29.01 Б- 10.02		
21		Обобщение	1	А- 5.02 Б- 17.02		
22		Решение задач по теме «Биосинтез белка»	1	А- 12.02 Б- 24.02		
23		Решение задач по теме «Биосинтез белка»	1	А- 19.02 Б- 2.03		
24		Решение задач по теме «Биосинтез белка»	1	А- 26.02 Б- 9.03		
25		Процесс биосинтеза белка у прокариот и эукариот	1	А- 4.03 Б- 16.03		
26	Структура и функции РНК.	Структура РНК	1	А- 11.03 Б- 6.04		
27		Решение задач на тему «Отличия ДНК и РНК»	1	А- 18.03 Б- 13.04		
28		Гипотеза происхождения жизни и РНК	1	А- 1.04 Б- 15.04		
29	Структура рибосом	Локализация рибосом. Принципы структуры	1	А- 8.04 Б- 20.04		
30		Функции рибосомальных РНК	1	А- 15.04 Б- 27.04		
31	Методы молекулярно- генетических исследований	Микроскопия, Центрифугирование, Хроматография	1	А- 22.04 Б- 4.05		
32		Секвенирование ДНК, Полимеразная цепная реакция	1	А- 29.04 Б-11.05		
33		Обобщение	1	А- 6.05 Б- 18.05		
34		Итоговый зачёт	1	А- 13.05 Б- 25.05		

