



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«ГИМНАЗИЯ № 3 В АКАДЕМГОРОДКЕ»

«РАССМОТРЕНО»: на заседании кафедры ЕН Протокол № 1 от «26» августа 2016г. Зав. кафедрой  Дубцова Ю.Ю./	«СОГЛАСОВАНО»: Заседание НМС Протокол № 1 от «27» августа 2016г.	«УТВЕРЖДАЮ»: Директор  /Алексеева Т.А./ Приказ № 37/2 от «29» августа 2016 г. Протокол № 1 педагогического совета от 29 августа 2016 г.
---	--	--



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Основы молекулярной биологии»
для 10 специализированного естественнонаучного класса
на 2016-2017 уч.г.**

Программа рассчитана на 36 учебных недель в 10 классе
Количество часов: 1 час в неделю в 10-х классах, всего 36 часов за год в 10-х классах

Чубаров Алексей Сергеевич, учитель химии, преподаватель кафедры химии СУНЦ НГУ

Пояснительная записка

Цели изучения курса:

развитие у учащихся умения и навыков решения задач по основным разделам молекулярной биологии и классической генетики. Элективный курс “Основы молекулярной биологии” направлен на расширение и углубление содержания профильного курса “Биология” и на формирование представлений о первостепенном значении подходов, определяемых молекулярным уровнем исследований. Курс позволит учащимся усвоить основные понятия, термины и законы, разобраться в символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения биологии.

Рабочая программа рассчитана на 32 часа (в соответствии с гимназическим учебным планом), по 1 часа в неделю.

Тематическое планирование

№	Название раздела	Кол-во часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Принципы строения и основные функции биополимеров	10
3.	Репликация, транскрипция, трансляция	16
4.	Организация эукариотического генома	2
5.	Обобщение изученного материала	2
	Итого	32

Содержание программы

- 1. Вводное занятие (2 часа).** Цель и задачи спецкурса. Рекомендуемая литература.
- 2. Принципы строения и основные функции биополимеров (10 часов).** Классификация аминокислот. L- и D-аминокислоты. Протеиногенные аминокислоты. D-аминокислоты в организме человека. Регуляторные пептиды. Российский препарата Семакс. Первичная и вторичная структура белка. Третичная и четвертичная структура белка. Глобулярные и фибриллярные белки. Денатурация и ренатурация белков. Фолдинг белков. Шапероны. Шаперонины. Прионы. Основные биологические функции белков. Ферменты. Нуклеозид, нуклеотид, полинуклеотид. Нерегулярные полимеры. Принципы строения двойной спирали ДНК. Виды ДНК. Параметры В-, А- и Z-форм ДНК. Виды РНК. Их роль в клетке. Функции ДНК. Информационная емкость. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Хронология открытий, подготовивших создание Уотсоном и Криком модели двойной спирали ДНК. Понятие жизни. Липиды. Функции липидов. Строение клеточной мембраны. Холестерин. Рафты.
- 3. Репликация, транскрипция, трансляция (20 часов).** Репликация ДНК. Основные принципы и механизмы у про и эукариот. Принципы репликации ДНК. Доказательство полуконсервативного характера репликации. Ферментативная система синтеза ДНК *in vitro*. Активирование ДНК. ДНК-полимераза I из *E.coli*.

Роль 3'-5' и 5'-3' гидролитических активностей. Схема непрерывной антипараллельной репликации Корнберга. Схема непрерывной параллельной репликации Кэрнса. Схема прерывистой антипараллельной репликации Оказаки. Сравнительная характеристика ДНК-полимераз I, II и III(core) из E.coli. ДНК-полимеразы III*, holo-фермент. Их функции. Схема размножения фага M13 и доказательство наличия РНК-затравки при репликации ДНК. Модель «катящегося колеса». Праймаза и праймосома. Проблема денатурации матрицы при репликации ДНК. SSB. Геликазы. Принципы работы и биологические функции топоизомераз. Современная схема репликации ДНК E.coli. Репликация митохондриальной ДНК млекопитающих. Полирепликонность. Проблема недорепликации 3'-концов линейных молекул. Теломеры и теломераза. Основные репаративные повреждения в ДНК и принципы их исправления. Транскрипция у прокариот. Принципы транскрипции. Понятие об опероне. Особенности структуры промоторов у прокариот. Этапы транскрипции у прокариот. Регуляция транскрипции у бактерий. Негативная индукция. Позитивная индукция. Негативная репрессия. Позитивная репрессия. Аттенуация в регуляции экспрессии триптофанового оперона E.coli. Особенности транскрипции у эукариот. Множественность и специфичность РНК-полимераз эукариот. Понятие об экзонах и интронах. Cis-элементы транскрипции. Понятие об энхансерах. Trans-факторы транскрипции. Образование инициаторного комплекса транскрипции с участием РНК-полимеразы II. Процессинг мРНК эукариот. Кепирование. Полиаденилирование. Сплайсинг. Редактирование. Различные механизмы сплайсинга. Автосплайсинг. Trans-сплайсинг. Альтернативный сплайсинг. Генетический код и его функции и свойства. Трансляция. Структура тРНК. Рекогниция. Аминоацилирование тРНК. Структура рибосом про- и эукариот. Центры рибосом E.coli. Образование инициаторного комплекса трансляции у прокариот. Этапы трансляции у прокариот. Белковые факторы трансляции. Понятие о ядрышке.

4. Организация эукариотического генома (4 часа). Геномы и кариотипы. Размеры и количество генов у разных таксонов. Гены "домашнего хозяйства" и гены "роскоши". Основы метода ренатурации ДНК в изучении структуры генома эукариот. Сателлитная ДНК. Локализация в геноме. Палиндромы.

5. Обобщение изученного материала (2 часа).

Итого: 32 часа.

Резерв – 3 часа (на проведение экскурсий и решение нестандартных задач).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- иметь представление о возможностях, которые дает молекулярная биология, методы молекулярно-генетического анализа для выработки правильного научного общебиологического мировоззрения.
- знать все разделы молекулярной биологии, предусмотренные программой курса, а это означает, что школьник должен иметь представление о структуре и функциях нерегулярных биополимеров, механизмах основных молекулярно-генетических процессов, об организации эукариотического генома.
- знать свойства генетического кода и иметь представление о возникновении жизни на Земле

- иметь теоретическое представление о современных методах молекулярной биологии.