

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Агинская средняя общеобразовательная школа №2»

Выписка из основной образовательной программы
среднего общего образования

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

«Агинская средняя общеобразовательная школа № 2»,

утвержденной приказом

№84-Д от 31.08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ»

10 КЛАСС

Выписка верна

31.08.2023 г.

Директор МБОУ «Агинская СОШ № 2»

М. И. Фроленкова

Пояснительная записка

Молекулярная генетика, являясь разделом генетики, изучающим механизмы наследственности и изменчивости на молекулярном уровне, представляет собой в настоящее время комплексную науку, пронизывающую многие разделы биологии. Она берется на вооружение все большим кругом исследователей — биологов и экологов — и часто служит методологической основой многих разделов современной биологии. Молекулярная генетика, позволяя раскрывать тончайшие молекулярные механизмы процессов жизнедеятельности различных организмов, направлена на решение важнейших научно-исследовательских, сельскохозяйственных, продовольственных и медицинских проблем.

Именно развитие генетики, подкрепленное молекулярно-генетическими методами исследования наследственной основы живых организмов, и последние достижения в области генетики человека и ряда хозяйственно ценных животных и растений позволяют назвать XXI век «веком биологии».

Курс «Основы молекулярной генетики» предназначен для того, чтобы учащиеся 10 классов смогли определиться в выборе профессии, связанной с соответствующей отраслью биологической науки и профиля обучения. Данный курс — первый в предлагаемой серии «Генетика», поэтому он должен заложить основы понимания закономерностей наследственности и механизма работы генетического аппарата. Последние данные генетической науки все больше свидетельствуют о наличии генного контроля большинства важнейших биологических процессов, обеспечивающих жизнедеятельность клетки и организма. Все чаще в биологических исследованиях как прикладного, так и фундаментального характера применяются методы молекулярной генетики. Следовательно, данный элективный курс может быть положен в основу понимания всей биологии. Он, несомненно, вызовет у учащихся интерес, желание и стремление изучать биологию в старших классах, а может, и в вузе.

Отбор содержания курса «Основы молекулярной генетики» осуществлялся на основе ряда фактов, стимулирующих развитие у школьников познавательных интересов. Занятия носят проблемный характер благодаря постановке дискуссионных вопросов, на которые до сих пор нет однозначных ответов. Формирование современного естественнонаучного экологического мировоззрения, активный деятельностный подход к изучаемым проблемам диктуют максимально возможное практическое освоение методологий современной генетики и основных ее методик. Причем последнее эффективнее всего осуществлять в ходе решения тех или иных исследовательских задач различного уровня.

В содержание курса был включен ряд вопросов, которые исследуются в современной науке и широко освещаются в средствах массовой информации, например, проблемы клонирования, получения трансгенных продуктов питания, профилактика СПИДа, решение экологических проблем методами генетической инженерии и др.

Курс «Основы молекулярной генетики» имеет большую практическую направленность. Решение задач происходит и на самых первых этапах изучения гена (основные методы получения и характеристики качества образцов ДНК, пригодных для молекулярно-генетического анализа). Практическому освоению предмета способствует постановка простейших экспериментов по изучению комплекса ферментов и белков модификации ДНК, обеспечивающих сложнейшие процессы хранения, передачи и реализации наследственной информации.

Несмотря на кажущуюся сложность тематики, первые этапы молекулярно-генетического исследования можно проводить в условиях стандартных школьных кабин-

тов по химии при наличии тяги или заменяющего ее оборудования. Подробные описания требований к организации практических занятий выходят за рамки формата изложения элективного курса, но они будут частично изложены в следующих элективных курсах цикла или изданы отдельно в виде учебного пособия. Ценность предлагаемого цикла элективных курсов заключается в удачном сочетании научности с доходчивостью и учетом интересов аудитории, а также возможностью организации полезных и увлекательных исследовательских проектов в рамках дополнительного образования школьников.

Курс молекулярной генетики, расширяя и дополняя знания учащихся о базовых молекулярных механизмах функционирования генетического аппарата, будет способствовать углубленному пониманию всех других разделов генетики, включая ее современные аспекты.

Знание основ молекулярной генетики является важной предпосылкой понимания всей биологии. Оно позволит учащимся лучше ориентироваться в океане информации и определиться с выбором будущей профессии.

Программа курса рассчитана на 17 часов.

Цели курса:

Усвоение основных базовых положений генетики, явившихся предпосылкой развития молекулярной генетики.

Понимание того, что все основные физиологические проявления клетки и организма имеют в своей основе молекулярные процессы на уровне генетического аппарата.

Формирование взгляда на наследственную основу организмов как возникшую в ходе длительной эволюции сложнейшую систему управления жизнедеятельности клетки, способную точно и быстро воспроизводиться, сохранять целостность и развиваться, чутко реагируя на сигналы внешней среды.

Понимание сущности молекулярно-генетических процессов клетки и знание основных направлений практического применения достижений генетической науки.

Формирование представлений о единстве природы, универсальности основных молекулярно-генетических процессов жизнедеятельности и роли генетического аппарата в эволюции.

Формирование целостного естественнонаучного мировоззрения, развитие у учащихся навыков применения полученных знаний в последующей образовательной, научной и практической деятельности.

Задачи курса: Обучающие.

Получить базовые знания в области генетики и молекулярной генетики.

Познакомиться с ключевыми открытиями и достижениями в области структуры и функции ДНК, заложившими фундамент для последующих открытий и создания новых биотехнологий.

Понять значение созданных в предшествующий период базовых генетических теорий для последующего развития генетики и всей биологии в целом.

Получить знания об основах структуры и механизме функционирования генетического аппарата, осознать его центральную роль в управлении всеми основными функциями клетки и организма.

Воспитательные

Через глубокое понимание универсальных закономерностей, хранения и реализации наследственной информации осознать неисчерпаемые возможности, которые дает человеку созданная на базе достижений молекулярной генетики современная биотехнология.

Способствовать формированию ответственного отношения обучающихся к объектам живой природы.

Развивающие

Через знание сущности молекулярно-генетических процессов, их универсального характера воспринять концепцию единства живой природы, тесную взаимозависимость различных форм жизни, осознать всю мощь современных технологий и их возможную опасность.

Сформировать активный исследовательский подход к проблемам современной генетики и экологии, освоить основные навыки для применения усвоенных знаний и полученных умений в самостоятельной научно-исследовательской работе в лабораториях.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны:

- четко представлять сущность логических переходов от чисто абстрактного понятия гена как некоего дискретного фактора наследственности к гену как участку хромосомы (схема аллельных генов) и, наконец, к пониманию структуры гена (схема строения гена);
- уметь концентрировать усваиваемый материал вокруг определенной генетической теории, которая становится единицей содержания (например, хромосомной теории наследственности; менделевской теории наследственности; теории гена как единицы наследственности и изменчивости);
- владеть основными навыками работы с лабораторным оборудованием, применяемым в простейших базовых методиках молекулярной генетики;
- понимать молекулярные механизмы реализации наследственной информации и уметь свободно оперировать основными понятиями молекулярной генетики и ее современных направлений — геномики, метагеномики, протеомики;
- знать, что применение современных технологий молекулярной генетики позволяет успешно решать такие злободневные проблемы, как охрана окружающей среды, сохранение биоразнообразия, контроль и восстановление экосистем.

10 класс (17 часов)

Раздел	Количество часов
Предмет генетики. Истоки генетики. Основные разделы генетики и их взаимосвязь	1 часа
Основные генетические теории	1 час
Молекулярные основы наследственности	1 час
Молекулярная организация генетического материала. Структура и функционирование хромосом	2 часа
Структура гена и уровни регуляции генной активности. Сущность и механизм реализации генетического кода. Основы эпигенетики	4 часа
Молекулярные механизмы реализации наследственной информации и обеспечения ее сохранности. Гены-мутаторы	2 часа
Базовые механизмы реализации генетической информации. Биосинтез РНК и регуляция активности гена	2 часа
Молекулярные механизмы обеспечения изменчивости геномов. Основы генетики развития и поведения. основы генетики развития и поведения	2 часа
Области практического применения достижений молекулярной генетики	1 час
	Всего 17 часов

**Календарно-тематическое планирование к специальному курсу по биологии
для учащихся 10 класса по теме "Основы молекулярной генетики".**

Учитель: Зевакина Ю.Д.

№ урока	Тема	Кол-во сов	ча-	Дата	
				план	факт
<i>Первая четверть (9 ч)</i>					
1.	Предмет генетики. Истоки генетики. Основные разделы генетики и их взаимосвязь	1		12.01	
2.	Основные генетические теории и их роль в становлении и развитии генетики	1		19.01	
3- 4.	Молекулярные основы наследственности	2		26.01 02.02	
5.	Молекулярная организация генетического материала	1		09.02	
6.	Структура гена	1		16.02	
7.	Сущность и механизм реализации генетического кода	1		01.03	
8.	Уровни регуляции генной активности	1		15.03	
9.	Основы эпигенетики	1		22.03	
<i>Вторая четверть(8 ч)</i>					
10.	Основы эпигенетики	1		05.04	
11.	Молекулярные механизмы реализации наследственной информации и обеспечения ее сохранности	1		12.04	
12.	Гены-мутаторы	1		19.04	
13.	Базовые механизмы реализации генетической информации.	1		26.04	
14.	Биосинтез РНК и регуляция активности гена	1		30.04	
15.	Молекулярные механизмы обеспечения изменчивости геномов	1		03.05	
16.	Основы генетики развития и поведения	1		22.12	
17.	Области практического применения достижений молекулярной генетики	1		29.12	
Всего:		17			