

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9
имени Героя Советского Союза Баляева Якова Илларионовича»

Приложение к ООП СОО
приказ № 71.1 от 29.08.2022

**Рабочая программа курса элективного курса
«Молекулярная генетика »**

11 класс

Составитель программы
Шарапова В.В.,
учитель биологии МБОУ СОШ №9

Таштагол, 2022

Содержание

1. Планируемые результаты освоения элективного курса..... 3
2. Содержание элективного курса «Молекулярная биология и генетика» 8
3. Тематическое планирование курса «Молекулярная генетика» 11 класс 10

1. Планируемые результаты освоения элективного курса

Рабочая программа по биологии разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного среднего образования в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года (с изменениями и дополнениями от 11.12.2020 года).

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области,

виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма,

ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

«Биология» (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических

процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

2. Содержание элективного курса «Молекулярная генетика»

Курс предназначен для того, чтобы учащиеся 11 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.

Содержание курса 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 кабинетов 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.

3. Тематическое планирование курса «Молекулярная генетика»

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности
Введение (6ч)			
1	Молекулярная генетика как наука	1	Дать понятие «Молекулярная генетика». Характеризовать молекулярную генетику как науку.
2	Молекулярная генетика как наука	1	
3	Роль геномной инженерии в биопсихологии, сельском хозяйстве, пищевой промышленности, медицине	1	Объяснять роль геномной инженерии в различных отраслях деятельности человека.
4	Роль геномной инженерии в биопсихологии, сельском хозяйстве, пищевой промышленности, медицине	1	
5	Объекты и методы молекулярной генетики и геномной инженерии	1	Знать и характеризовать объекты и методы молекулярной генетики и геномной инженерии
6	Объекты и методы молекулярной генетики и	1	

	генной инженерии		
Строение структурных генов (16ч)			
7	Что такое ген	1	Дать понятие «Ген».
8	Что такое ген	1	
9	Строение ДНК	1	Знать строение ДНК
10	Строение ДНК	1	
11	Строение РНК	1	Знать строение РНК
12	Строение РНК	1	
13	Строение белков	1	Характеризовать строение белков
14	Строение белков	1	
15	Экзоны и интроны	1	Дать понятие экзонов и интронов и характеризовать особенности их строения.
16	Экзоны и интроны	1	
17	Сплайсинг	1	Характеризовать сплайсинг
18	Сплайсинг	1	
19	Опероны	1	Характеризовать опероны
20	Опероны	1	
21	Метод выделения генов	1	Называть методы выделения генов. Решение задач по теме «Строение структурных генов»
22	Метод выделения генов	1	
Механизм экспрессии генов (14ч)			
23	Молекулярные механизмы транскрипции	1	Составить схему молекулярных механизмов транскрипции.
24	Молекулярные механизмы транскрипции	1	
25	Гены, регулирующие транскрипцию	1	Называть гены, регулирующие транскрипцию.
26	Гены, регулирующие	1	

	транскрипцию		
27	Белки – регуляторы транскрипции	1	Называть белки, регулирующие транскрипцию.
28	Белки – регуляторы транскрипции	1	
29	Элонция и терминация транскрипции	1	Характеризовать элонцию и терминацию транскрипции
30	Элонция и терминация транскрипции	1	
31	Механизмы регуляции инициации транскрипции	1	Называть механизмы регуляции инициации транскрипции
32	Механизмы регуляции инициации транскрипции	1	
33	Векторы для экспрессии генов	1	Называть векторы для экспрессии генов
34	Векторы для экспрессии генов	1	
35	Генно-инженерные методы обеспечения экспрессии чужеродных генов	1	Характеризовать генно-инженерные методы обеспечения экспрессии чужеродных генов. Решение задач по теме «Механизм экспрессии генов»
36	Генно-инженерные методы обеспечения экспрессии чужеродных генов	1	
Механизм репликации, репарации и рекомбинации ДНК (10ч)			
37	Полуконсервативный механизм репликации ДНК	1	Характеризовать схему полуконсервативного механизма репликации ДНК
38	Полуконсервативный механизм репликации ДНК	1	
39	Применение ферментов репликации ДНК	1	Называть ферменты репликации ДНК и характеризовать применение ферментов при репликации ДНК
40	Применение ферментов репликации ДНК	1	
41	Механизмы репарации	1	Характеризовать механизмы

42	Механизмы репарации	1	репарации
43	Механизмы рекомбинации	1	Характеризовать механизмы рекомбинации
44	Механизмы рекомбинации	1	
45	Эволюционная роль рекомбинации	1	Оценивать эволюционную роль рекомбинации. Решение задач по теме.
46	Эволюционная роль рекомбинации	1	
Механизмы трансляции (6)			
47	Основные свойства генетического кода	1	Характеризовать основные свойства генетического кода
48	Основные свойства генетического кода	1	
49	Аппарат трансляции	1	Составить схему аппарата трансляции
50	Аппарат трансляции	1	
51	Строение рибосом	1	Знать строение рибосом. Решение задач по теме «Механизмы трансляции».
52	Строение рибосом	1	
Методы получения трансгенных микроорганизмов, растений и животных (16)			
53	Основные классы трансгенных организмов	1	Составить схему основных классов трансгенных организмов
54	Основные классы трансгенных организмов	1	
55	Культура клеток растений	1	Характеризовать культуру клеток растений
56	Культура клеток растений	1	
57	Векторы для растений	1	Называть векторы для растений
58	Векторы для растений	1	
59	Культуры клеток животных	1	Характеризовать культуру клеток животных
60	Культуры клеток животных	1	

61	Основные классы трансгенных растений	1	Называть основные классы трансгенных растений и дать их краткую характеристику.
62	Основные классы трансгенных растений	1	
63	Получение трансгенных животных	1	Характеризовать способы получения трансгенных животных
64	Получение трансгенных животных	1	
65	Основные типы трансгенных животных	1	Называть основные типы трансгенных животных
66	Основные типы трансгенных животных	1	
67	Проблемы клонирования животных	1	Называть основные проблемы клонирования животных. Решение задач по теме.
68	Проблемы клонирования животных	1	