

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Удмуртской Республики  
Администрация Муниципального Образования "Муниципальный округ  
Можгинский район Удмуртской Республики"  
МБОУ "Нынекская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим  
советом



Степанова И.В.

Протокол № 1 от «30»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Созонов А.Н.

Приказ № 98-од от «31»  
августа 2023 г.



**Рабочая программа по учебному курсу (электив)  
«Молекулярная биология в задачах» для 11 класса**

2023

## Пояснительная записка.

Биология как учебный предмет является неотъемлемой составной частью естественнонаучного образования. Модернизация образования предусматривает повышение биологической грамотности подрастающего поколения. Независимо от того, какую специальность выберут в будущем выпускники школы, их жизнь будет неразрывно связана с биологией. Здоровье человека, его развитие, жизнь и здоровье будущих детей, пища, которую мы едим, воздух, которым мы дышим, та среда, в которой мы живем, - все это объекты биологии.

Системный подход позволит ученику с единой точки зрения окинуть взглядом широкий круг биологических явлений и найти в них общие черты. Проникновение в суть явлений дает возможность использовать эти знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества.

Не все вопросы, связанные с процессами в клетке достаточно подробно изложены в учебниках биологии. Учащиеся затрудняются в решении задач по молекулярной биологии и генетике. В материалах ЕГЭ эти вопросы занимают достаточно большой объем. Возникает потребность со стороны учащихся в более глубоком изучении этих вопросов.

### **Цель:**

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации.

-Изучение алгоритмов решения задач по молекулярной биологии и генетике.

### **Задачи:**

- формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;

- приобретение обучающимися опыта деятельности связанной с решением задач по молекулярной биологии и генетике., опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;

- создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями республики.

- В предложенной программе усилена практическая направленность деятельности обучающихся. Изучение алгоритмов и процесс решения задач позволяют значительную часть уроков проводить в деятельностной форме.

- В ходе занятий идет процесс формирования общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности за счёт использования технологий коллективного обучения, критического мышления.

### **Формы и средства контроля**

- фронтальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- индивидуальные;

#### **Формы контроля ЗУН:**

- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос;
- индивидуальный опрос;
- тестирование;
- семинарские занятия
- контрольные работы

#### **Результаты 1.2.2 МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

-систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

-выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

-заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

#### **Регулятивные УУД**

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

-идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

-выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

-ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

-определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

-определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

-составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

-отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

-находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

-оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

#### **Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Смысловое чтение.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

#### Личностные результаты:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, организма человека; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;

- формирование личностных представлений о ценности природы и человека, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;

#### 1.2.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

##### **Учащиеся научатся:**

-понимать основные положения биологических теорий

-объяснять строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);

-объяснять сущность биологических процессов:

-объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

описывать особей видов по морфологическому критерию;

-находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически её оценивать;

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

-ориентироваться в системе познавательных ценностей-

воспринимать информацию биологического содержания в научно-

популярной литературе, средствах массовой информации и интернет-

ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя её содержание и данные об источнике информации;

-создавать собственные письменные и устные сообщения биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

## Содержание

### Пластический и энергетический обмен

. Наследственная информация и реализация ее в клетке

Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК. Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код. Биосинтез белков. Вирусы. Профилактика СПИДа.

Митоз и мейоз

Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

. Основные закономерности явлений наследственности (4 ч)

Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.

Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом.

### Учебно-тематический план.

№	Название разделов и тем	Количество часов (всего).	Вид занятий (количество часов)	
			Изучение материала	Лабораторные, практические, самостоятельные работы, контрольные работы
1	1.Митоз и мейоз -	8	8	
2	2 Пластический и энергетический обмен	11	10	П.Р.№1
3	Генетика	15	14	П.Р.№2
		34ч	32ч	<b>П.Р. – 2.</b>

## Календарно-тематический план.

№ урока	Раздел	Тема урока	Форма контроля
1	1. Митоз и мейоз - 8 часов	Фазы митоза. Изменение числа хромосом и ДНК.	
2.		Митоз у животных. Изменение генетического материала.	
3.		Мейоз у растений. Изменение генетического материала..	
4		Митоз и мейоз у растений. Изменение генетического материала.	
5		Соотношение спорофита и гаметофита у растений.	
6		Основные пути приспособления организмов к среде.	
7.		Определение ДНК и числа хромосом в профазу мейоза.	
8.		Формирование мужского и женского гаметофита.	
9	2 Пластический и энергетический обмен. – 11 часов	Гликолиз. Виды гликолиза.	
10		Аэробное дыхание. Цикл Кребса..	
11		Гидролиз. Цепь переноса электронов.	
12		Синтез и гидролиз АТФ. Энергетика связей.	

13		Определение размеров частей молекул белка и НК.	
14		Соответствие между антикодонами т –РНК и кодонами.	
15		Определение последовательности нуклеотидов и – РНК..	
16		Мутации в ДНК, и – РНК, т – РНК..	
17		Транскрипция..	
18		Трансляция.	
19		Обобщение: Алгоритмы решения задач по молекулярной биологии.	П,Р,№1
20	Генетика ка 15 часов	Решение задач на моногибридное скрещивание.	
21		. Решение задач на неполное доминирование.	
22		Решение задач на дигибридное скрещивание.	
23		Решение задач на полигибридное скрещивание.	
24		. Решение задач на комплементарное действие генов.	
25.		Решение задач на эпистатическое действие неаллельных генов.	
26		Решение задач на полимерное действие неаллельных генов.	
27		. Решение задач на кодоминирование. Группы крови.	
28		. Решение задач на сцепленное наследование и кроссинговер.	
29		. Решение задач на сцепленное с полом наследование.	

30		Решение задач на крисс – кросс наследование.	.
31		Решение комбинированных задач.задач	
32		Наследственные болезни человека..	
33		Родословные.Генеалогический метод..	
34		Обобщение: решение комбинированных задач..	П,Р,№2

### Оценивание

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за практические и лабораторные работы.

Оценка «5» ставится, если:

Правильной самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой ' последовательности проведения опытов, измерений.

Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.

Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

Оценка «4» ставится, если ученик:

Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если ученик:

Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков,

таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если ученик:

Не определяет самостоятельно цель работы, не может без

помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильны выводы.

Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

.

#### Литература для учащихся.

Биология: Школьный справочник. М.: Росмэн, 1996 год.

Биология в таблицах и схемах. Сост. Онищенко А.В. – Санкт-Петербург, ООО «Виктория-плюс», 2004

Богданов Т.Л. Общая биология в терминах и понятиях: Справочное пособие.- М. Высшая школа, 1998год.

Вахненко Д.В. . Сборник задач по биологии для абитуриентов, участников олимпиад и школьников. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.- 128 с.

Демьянинко Е.Н.. Биология в вопросах и ответах. М.: Просвещение, 1996год.

Иванова. Т.В. Сборник заданий по общей биологии: Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2002

Козлов Т.А., Кучменко В.С.

Биология в таблицах 6- 11 классы:

Справочное пособие. М.: Дрофа, 2002.

Мамонтов С.Г. Биология: Справочник для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2006год.

В.Б. Захаров, и др. Общая биология.: М. Дрофа, 2003.

Шишкинская Н.А.. Генетика и селекция. Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005. – 240 с.

**Интернет ресурсы:** [http://www.gnpbu.ru/web\\_resurs/Estestv\\_nauki\\_2.htm](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm) . Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция

#### Литература для учителя.

Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. «Общая биология. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2006.

Активные формы и методы обучения биологии

М.: Просвещение, 1997год.

Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.

Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология для поступающих в вузы. – М.: Ониск, 2007. – 1088 с

Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988. – 671 с.

Козлов Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6- 11 классы:

Справочное пособие. М.: Дрофа, 2002

Козлова Т.А, Н.И. Сонин. Общая биология.10- 11 классы: методическое пособие к учебнику В.Б. Захарова, С.Г.Мамонтова, Н.И. Сонина «Общая биология. 10-11 классы». / под редакцией академика РНАН В.Б. Захарова: 2- е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2002

Леонер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. М.: «Аквариум», 1998год

Лернер Г.И. Общая биология. (10-11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы/ Г.И. Лернер. – М.: Эксмо, 2007. – 288с.

Сборник нормативных документов. Биология /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, М.: «Дрофа», 2006год.

***Интернет-ресурсы***

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки