

Министерство образования республики Татарстан
муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5»

МАОУ СОШ №5 БМР РТ

РАССМОТРЕНО
руководитель ШМО


Л.И.Соловьева
Протокол № 1
от «17» 08 23 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УВР


Л.З.Вильданова
Приказ №98
от «18» 08 23 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор школы


Г.В.Ананьева
Приказ №98
от «18» 08 23 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Практикум по общей биологии»

для обучающихся 10 классов

Бавлы 2023

Тематическое распределение часов по спецкурсу «Практикум по биологии» 10 классов (профильный уровень)

№п/п	Раздел, тема курса	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практ.	семинар	
I	Раздел «Молекулярная биология»	34	14	16	4	итоговый
	<i>Введение.</i> Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.	1	1			
1.	<i>Физико-химические особенности и функции макромолекул.</i>	19	6	11	2	тематический
1.1	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	4	1	3		текущий
1.2	Структура и физико-химические свойства молекул белка.	6	2	3	1	текущий
1.3	Функционирование макромолекул	9	3	5	1	текущий
2.	<i>Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул.</i>	9	5	3	1	тематический
2.1	Энергетические процессы и фотосинтез.	6	4	1	1	текущий
2.2	Деление клетки как результат функционирования молекул.	3	1	2		текущий
	Итого	34+резерв (2 часа)				

Содержание программы

Раздел 1. Основы молекулярной биологии (34 часа).

Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.

Физико-химические особенности и функции макромолекул.

Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты (НК) – биополимеры. Правило Чаргаффа о соотношении оснований. ДНК. Структура, масса, размеры. Локализация их в клетке, выполняемая функция. РНК. Структура, их нуклеотидный состав. Виды РНК. Функции их в клетке. АТФ – нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Переход АТФ в нуклеотид РНК.

Структура и физико-химические свойства молекул белка.

Белки-биополимеры. Особенности строения, амфотерные свойства белков. Качественные реакции на белки.

Структура белковых молекул. Химические связи. Простые и сложные белки. Свойства и функции белков. Белки – ферменты. Особенности строения их молекул, активный центр фермента. Современная классификация ферментов и реакции их катализа. Белок – основа жизни на Земле, видовой признак живых систем. **Функционирование макромолекул** Синтез ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Роль ДНК в клетке. Код ДНК. Участие ферментов в этом процессе. Синтез РНК. Функции всех типов РНК. Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза. Роль ДНК, и-РНК, т-РНК и р-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции, участие в нем ферментов, генов – промоторов, структурных и терморегулирующих кодов. Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Центр сборки белковой молекулы. Образование полисомы Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом. Защитная функция белков: антитела антигены, образование их комплексов и , их роль в защитной реакции. Роль белков в возникновении и эволюции жизни. Жизнь – форма существования белковых тел.

Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул. *Энергетические процессы и фотосинтез.* Энергетический обмен. Этапы обмена веществ. Энергетическая функция белков, жиров, углеводов. Фотосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Хлоропласты – Световая и темновая фазы. Передача электронов промежуточными переносчиками. материальная основа фотосинтеза. Свет и жизнь. Химия фотосинтеза. Регуляция химических процессов в клетке и организме.

Деление клетки как результат функционирования молекул. Способы деления клеток. Митоз – часть жизненного цикла клетки. Значение митоза. Мейоз – редукционное и эквационное деление. Половое размножение организмов. Развитие половых клеток. Кроссинговер. Состав и строение гена, способность его мутировать. Пути передачи генетической информации в клетке. ДНК – РНК – белок. Строение, химический состав и функции хромосом, их гаплоидный и диплоидный набор в клетках. Законы Г. Менделя о наследовании признаков. Значение работ Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Наследование аномальных признаков, связанных с полом, пути лечения наследственных признаков «Молекулярные» болезни. Биохимические вопросы генетики и медицины.

Раздел 2. Жизненные циклы живых организмов (17 часов).

Онтогенез, этапы онтогенеза. Науки, изучающие онтогенез организмов: эмбриология- (этапы ее становления), цитология- (клеточный и жизненный циклы), генетика- (управление развитием организмов как результат «развертывания» генотипа).

2. Жизненный цикл вида – последовательность онтогенезов. (7 часов)

Гаметогенез. Гаметы – гаплоидное поколение жизненного цикла, возникающее в результате мейоза; первичные половые клетке. (ППК), полярные гранулы, локальные детерминанты. Управление развитием гамет, регуляция созревания гамет гуморальной системой.

Практическое занятие. Решение задач 1-22 на стр. 27 – 32.

Оплодотворение. Связь количества образуемых организмом половых клеток и их особенностей с биологией размножения. Условия, обеспечивающие слияние гамет одного вида. Видоспецифичность распознавания сперматозоида и яйцеклетки при их контакте (акросомная реакция). Активация яйцеклетки при оплодотворении ооплазматическая сегрегация – перераспределение биологически активных молекул в цитоплазме яйцеклетки.

Этапы эмбрионального развития и процесс регуляции как результат реализации генетической программы развития; индукционные взаимодействия частей зародыша, роль позиционной информации

Семинарское занятие. Этапы постэмбрионального развития. Механизм реализации генетической программы развития и особенности регуляции этого развития.

Практические работы. Жизненный цикл как смена поколений, каждому из которых присуще свое индивидуальное развитие; жизненные циклы со сменой поколений. Компьютерное моделирование различных этапов онтогенеза.

3. Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов. (3 часа)

Мейоз, митоз. Биологическая роль чередования этих способов деления в жизненных циклах. Жизненные циклы с гаметической, зиготической и промежуточной редукцией.

Практическая работа; определение типов смены ядерных фаз в предложенных жизненных циклах. Моделирование сочетания разных способов смены ядерных фаз.

4. Чередование различных способов размножения в жизненных циклах. (5 часов).

Способы размножения; их различие, биологическая роль. Генетические и цитологические особенности разных способов размножения в жизненных циклах организмов.

Семинар. Разные сочетания способов размножения и типы смены ядерных фаз в жизненных циклах различных организмов.

Практические работы по составлению проектов и компьютерное моделирование изученных материалов.

Решение задач № 1-20 на стр. 33- 37.

5. Заключительное занятие. (1 час).

Итоговое тестирование, решение задач и защита презентаций.

.Раздел 3 Генетика (17 часов).

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т.Моргана. Определение пола. *Типы определения пола*. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. *Развитие знаний о генотипе. Геном человека*. Хромосомная теория наследственности. *Теория гена*. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Календарно - тематическое планирование спецкурса « Практикум по биологии»

№ п/п	Темы занятий	Форма занятий	Виды деятельности учащихся	Результат учебной деятельности	Дата проведения
1.	Введение. Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.	Вводная лекция.	Опережающее задание по теме: История становления молекулярной биологии как науки.	Сообщения учащихся.	
Раздел I. Физико-химические особенности и функции макромолекул (19 часов).					
I Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот - 4 часа.					
2	Нуклеиновые кислоты (НК) – биополимеры. Правило Чаргаффа о	Учебное исследование	Поисково – исследовательская деятельность, решение практических	Карточки – задания № 1, 2,	

	соотношении оснований.		заданий и ведение ОК (опорного конспекта)	3, 4, 5 и 1, 2	
3.	ДНК. Структура, масса, размеры. Локализация их в клетке, выполняемая функция.	Урок практического моделирования.	Выполнение индивидуальных заданий по решению проблемных заданий, моделирование фрагментов ДНК	Карточки – задания № 1, 2, 3, 4.	
4.	РНК. Структура, их нуклеотидный состав. Виды РНК. Функции их в клетке.	Урок – практикум.	<i>Л/р № 1: «Окрашивание препаратов клеток кожицы лука и рассматривание под микроскопом ядер клеток».</i>	Карточка – задание № 104	
5.	АТФ – нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Переход АТФ в нуклеотид РНК.	Комбинированный	Завершение опорного конспекта. Подготовка вопросов для обсуждения, работа в группах.	Карточки – задания № 40, 41.	
II. Структура и физико-химические свойства молекул белка – 6 часов.					
6.	Белки-биополимеры. Особенности строения, амфотерные свойства белков. Качественные реакции на белки.	Урок моделирования с заменимыми и незаменимыми аминокислотами.	Моделирование первичной структуры белковой молекулы (20 бусинок разного цвета на нити).	Установление химических связей, описание модели.	
7.	Структура белковых молекул. Химические связи. Простые и сложные белки.	Урок – практикум.	<i>Л/р № 2: «Разделение белков куриного яйца по растворимости».</i>	Отчет	
8.	Свойства и функции белков.	Урок – практикум.	<i>Л/р № 3: «Денатурация белков» (t, спирт).</i>	Отчет, разработка	

				эксперимента.	
9.	Белки – ферменты. Особенности строения их молекул, активный центр фермента.	Урок – практикум.	Л/р № 4: «Каталитическая активность ферментов в живых клетках».		
10.	Современная классификация ферментов и реакции их катализа.	Учебное исследование.	Индивидуально-групповая работа по карточкам.	Решение проблемных задач.	
11	Белок – основа жизни на Земле, видовой признак живых систем.	Обобщающий	Групповая работа по решению проблемных заданий по химическим основам возникновения жизни на Земле.	Теория абиогенеза.	
III. Функционирование макромолекул – 9 часов.					
12	Синтез ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Роль ДНК в клетке. Код ДНК.	Учебное исследование	Индивидуально – групповая работа по выполнению познавательных заданий.	Составление таблицы.	
13	Синтез РНК. Функции всех типов РНК. Участие ферментов в этом процессе.	Учебное исследование	Индивидуально – групповая работа по выполнению познавательных заданий.	Составление таблицы.	
14	Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза.	Урок моделирования	Работа в группах.	Карточки – задания № 1 - 8	
15	Роль ДНК, и-РНК, т-РНК и р-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции,	Урок -	КМД, решение познавательных	Карточки – задания № 1 –	

	участие в нем ферментов, генов – промоторов, структурных и терморегулирующих кодов.	исследование	задач.	5.	
16	Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Центр сборки белковой молекулы. Образование полисомы.	Урок моделирования	Работа в группах, составление синквейна. Синдементация малой и большой субъединиц эукариот и прокариот.	Защита модели.	
17	Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом.	Урок - повторение	Индивидуально-групповая работа по выполнению проблемных заданий.	Обсуждение способов решения проблем.	
18	Защитная функция белков: антитела, антигены, образование их комплексов и их роль в защитной реакции.	Урок - повторение	Составление схем взаимодействия «Антитело – антиген», гуморального и клеточного иммунитета.	Устный журнал: «СПИД – чума XX века».	
19	Роль белков в возникновении и эволюции жизни.	Урок - семинар	Групповая форма учебной деятельности.	Опережающее обучение	
20	Жизнь – форма существования белковых тел.	Урок - отчет	Обобщение и обсуждение изученного: работа в группе.	Мозговой штурм (кмд).	
Раздел II. Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул (9 часов).					
1. Энергетические процессы и фотосинтез – 6					
21.	Энергетический обмен. Этапы обмена	Урок – введение в	Просмотр кинофильма. Ознакомление с производением	Обсуждение	

	веществ.	тему	Ивина «У порога великой тайны»; составление модели.		
22	Энергетическая функция белков, жиров, углеводов.	Урок - исследование	Парная работа	Карточки – задания 3, 4, 5, 6, 7, 8 (Муртазин Г.М.)	
23	Фотосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Хлоропласты – материальная основа фотосинтеза.	Введение в тему.	Просмотр кинофильма; групповая работа по составлению моделей	Защита моделей, карточки – задания 15, 16, 17 (Муртазин Г.М.)	
24	Световая и темновая фазы. Передача электронов промежуточными переносчиками.	Урок – анализ знаний	Взаимоконтроль по решению проблемных ситуаций	Экспресс - опрос	
25	Свет и жизнь. Химия фотосинтеза.	Урок - практикум	<i>Л/р № 5 «Выделение пигментов из листа»</i>	Блиц – опрос	
26	Регуляция химических процессов в клетке и организме.	Урок - зачет	Проверка знаний, их обобщение и обсуждение, парная работа, взаимоконтроль.	Зачет	
<i>Деление клетки как результат функционирования молекул – (3 часа).</i>					
27	Способы деления клеток. Митоз – часть жизненного цикла клетки. Значение	Урок - практикум	<i>Л/р № 6: «Митоз (на постоянных микропрепаратах), парная работа,</i>	Отчет	

	митоза.		<i>взаимоконтроль».</i>		
28	Мейоз – редукционное и эквационное деление. Кроссинговер.	Урок - анализ	Частично – поисковый; составление синквейна	Карточки – задания № 1-8	
29	Половое размножение организмов. Развитие половых клеток.	Урок - практикум	<i>Л/р № 7: «Проращивание лука приготовление временных препаратов мейоза в клетках корешков лука».</i>	Отчет, развитие умений микропрепарирования.	
Раздел III. Цитологические основы наследственности (5 часов).					
30	Состав и строение гена, способность его мутировать. Пути передачи генетической информации в клетке. ДНК – РНК – белок.	Урок - повторение	Работа в группах по карточкам – заданиям.	Работа с тематическим вопросником.	
31	Строение, химический состав и функции хромосом, их гаплоидный и диплоидный набор в клетках.	Урок поискового исследования	Парная и групповая работа, КМД.	Составление отчета	
32	Законы Г.Менделя о наследовании признаков. Значение работ Г.Менделя.	Урок - семинар	Групповая работа по выведению трех законов Г.Менделя.	Решение практических заданий по Г.Менделя.	
33	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	Практикум по решению задач	Индивидуальная работа	Решение задач по з. Моргана	
34	Наследование аномальных признаков, связанных с полом, пути лечения	Обобщение знаний в форме деловой	КМД, групповая работа, сообщение,	Обобщение знаний в форме	

	наследственных признаков. «Молекулярные» болезни. Биохимические вопросы генетики и медицины.	игры	обобщение, решение задач.	решения проблемных ситуаций.	
--	---	------	---------------------------	------------------------------------	--

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- II. изучение основных процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение), протекающих в растениях;

1. взаимосвязь физиологических процессов растений и явлений, происходящих в природе с растениями
2. сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы

и умозаключения на основе сравнения;

- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- умение применять знания о физиологических процессах при описании явления, происходящего с растениями;
- умение применять знания о физиологических процессах в практической деятельности (управление ростом растения, создание условий для роста растений).

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В сфере физической деятельности:

- создание условий обитания опытных растений в кабинете, уход за ними.

5. В эстетической сфере:

- умение видеть красоту растений в природе и соблюдать правила поддержания природной красоты растений.

Учащийся научится:

характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;

- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (проводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентировать в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.