

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №1»

Согласовано
Протокол № 4 от 27.05.2024 г.

Утверждено
Приказ № 01-19/206 от 10.07.2024 г.

Естественно-научная направленность

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа по
«В мире клетки»**

Возраст обучающихся 16-18 лет

Срок реализации 1 год

г. Ярославль, 2024

Пояснительная записка

1. Актуальность программы.

Огромный поток современной информации и недостаток времени ставит задачу перед человеком не просто накапливать и запоминать эту информацию, а прежде всего уметь её анализировать, занимать активную позицию, проявлять интерес к изучаемой проблеме.

Предлагаемая программа не только поддерживает и углубляет базовые знания по биологии, но и даёт возможность учащимся совершенствоваться в исследовательской деятельности, утвердиться в правильности выбора профиля. Она предназначена для учащихся 10-11 классов средних общеобразовательных школ классов универсального и естественнонаучного профиля.

Цель программы: создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса и применение новых педагогических технологий.

Задачи: формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний в биологии, помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы, удовлетворение интересов, увлекающихся цитологией и гистологией.

Возраст обучающихся – 10-11 класс (15-17 лет). Срок обучения 1 год

Количество детей в группе – от 10 до 20 человек.

2. Планируемые результаты изучения учебного курса

Предметными результатами освоения учебного курса являются:

- Устройство светового микроскопа;
- Положения клеточной теории;
- Особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- Сходство и различие растительной и животной клеток;
- Основные компоненты и органоиды клеток: мембрану, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- Основные этапы биосинтеза белка в эукариотической клетке – транскрипцию и трансляцию;
- Особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток;
- Реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;
- Определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных;
- Строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных;
- Иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов в клетках и тканях нашего организма.
- Работать со световым микроскопом и препаратами;
- Называть составные части клетки и “узнавать” их на схеме или фотографии;
- Изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования; Определять тип ткани по фотографии;
- Выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярного до организменного);
- Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- Работать с современной биологической и медицинской литературой;
- Составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам и представлять их;
- Использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

Мониторинг результатов обучения обучающихся по дополнительной образовательной программе проводится по следующим показателям:

показатели учебные, фиксирующие предметные знания и общеучебные умения, навыки, приобретённые ребёнком в процессе освоения образовательной программы (мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной образовательной программе проводится педагогом тестирование, самостоятельные работы, практические и лабораторные работы, проектная деятельность и т.д.).

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Кол-во лаб. раб	Кол-во практ. раб
	Раздел I. Общая цитология (биология клетки)			
1	Тема 1. <i>Введение в биологию клетки</i>	1	2	
2	Тема 2. <i>Общий план строения клеток живых организмов</i>	4	3	
3	Тема 3. <i>Основные компоненты и органоиды клеток</i>	14	2	
4	Тема 3.1. <i>Мембраны и надмембранный комплекс</i>	2		
5	Тема 3.2. <i>Цитоплазма и органоиды</i>	2		
6	Тема 3.3. <i>Митохондрии и хлоропласты</i>	5		
7	Тема 3.4. <i>Рибосомы. Синтез белка</i>	4		
8	Тема 4. <i>Ядерный аппарат и репродукция клеток</i>	9	5	
9	Тема 4.1. <i>Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот</i>	4		
10	Тема 4.2. <i>Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток</i>	4		
11	Тема 5. <i>Вирусы как неклеточная форма жизни</i>	4		
12	Тема 6. <i>Элементы патологии клетки</i>	6		
	Итого	36	12	

Содержание изучаемого курса

ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ) — 36 ч

Тема 1. Введение в биологию клетки (1 ч)

Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.
Лабораторные работы: Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.

Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (4 ч)

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.
Лабораторные работы: Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.

Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (13ч)

Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток.
Компьютерный урок.

Лабораторная работа: Изучение клеток водных простейших.

Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.

Лабораторная работа: Основные компоненты и органоиды клеток.

Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез. *Семинар.*

Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.

Итоговая тестовая проверочная работа.

Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток (8 ч)

Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции. Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Митоз — его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине. Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ.

Лабораторные работы: Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений. Почкование дрожжевых грибов.

Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч) Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.

Практическое интерактивное занятие «Неклеточные формы жизни. Вирусы».

Тема 6. Эволюция клетки (6 ч)

Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды (алкоголь, наркотики, курение, токсичные вещества, тяжелые металлы и т.д.) Обратимые и необратимые повреждения клеток. Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.

Обобщающий семинар. Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого (1 ч)

Условия реализации программы

Оборудование для проведения лабораторных работ

1. Световые микроскопы
2. Набор электронно-микроскопических фотографий и схем типов клеток и тканей, их компонентов.
3. Препараты по цитологии и основным типам тканей.
4. Инструменты и лабораторное оборудование, необходимые для изготовления временных микропрепаратов

Дидактический материал – литература, наглядные схемы, карточки с заданиями, учебные, наглядные пособия

Для оформления лабораторных работ необходимы альбомы и карандаши

Результаты освоения курса

- Формирование исследовательских навыков; привитие обучающимся навыков проектной работы с методами, необходимыми для исследований - наблюдением, измерением, экспериментом, мониторингом и др.
- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи деятельности, поиска средств ее осуществления;

Итоговый зачет по изученным темам

Список литературы для учителя

1. Альберте Б. и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 1994.
2. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 1988.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1—3. М.: Мир, 1993.
4. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. М.: Мир, 1987.
5. Заварзин А. А. Сравнительная гистология. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург, ун-та, 2000.
6. Заварзин А. А., Харазова А. Д. Основы общей цитологии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1992.
7. Кемп П., Арме К. Введение в биологию. Т. 1—3. М.: Мир, 1988.
8. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Общая биология: Словарь понятий и терминов. СПб.: Паритет, 2002.
9. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Биология: Ботаника, зоология, анатомия и физиология человека. СПб.: Паритет, 2000.
10. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Общая биология. СПб.: Паритет, 2000.
11. Общая биология. 10—11 классы / Под ред. А. О. Рувинского (для углубленного изучения). М.: Просвещение, 1999.
12. РоланЖ-К. и др. Атлас по биологии клетки. М.: Мир, 1974.
13. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989.

Список литературы для обучающихся

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3 т.
2. Дюв К. Путешествие в мир живой клетки.
3. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь.
4. Левитина Т.П., Левитин М.Г. Общая биология словарь понятий и терминов.
5. Левитина Т.П., Левитин М.Г. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту.
6. Маркосян А.А. Физиология. – М.: Медицина, 1968.
7. Либерман Е.А. Живая клетка. – М.: Наука, 1982.
8. Тайны растительной клетки (особенности строения, химический состав и свойства цитоплазмы растительной клетки): Учебное Пособие. – Челябинск: ЧГПУ, 1998.