

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа п.Орлецы Нагорского района
Кировской области**

Рекомендовано
Педагогическим советом
Протокол № 5
От 14.03 .2024 г.



Утверждаю
директор школы
Т.Г.Костылева
Приказ № 27 от 19.03.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Биология клетки»**

**в рамках проекта «Образование»
«Точка роста»**

Срок реализации: 1 года, 34 часа в год

Возрастная группа 13-14 лет

Составитель:

Исупова Валентина Германовна

п.Орлецы 2024

**средняя общеобразовательная школа п.Орлецы Нагорского района
Кировской области**

Рекомендовано
Педагогическим советом
Протокол № 5
От 14.03 .2024 г.

Утверждаю
директор школы
_____Т.Г.Костылева
Приказ № 27 от 19.03.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Биология клетки»**

**в рамках проекта «Образование»
«Точка роста»**

Срок реализации: 1 года, 34 часа в год

Возрастная группа 13-14 лет

Составитель:

Исупова Валентина Германовна

п.Орлецы 2024

Пояснительная записка

В настоящее время биологическое образование предполагает не только усвоение определённого теоретического материала, но и овладение практическими навыками, такими как работа с современным оборудованием, выполнение лабораторных и практических работ с применением этого оборудования, оформление практических результатов исследовательской деятельности.

Направленность программы: Программа направлена на гуманизацию, культуросообразность и экологизацию знаний, деятельности и поведения школьников в отношениях с природой и обществом; на отражение практического значения биологии в жизнедеятельности людей, сохранение окружающей среды, живой природы и здоровья человека.

Возраст- 13-14 лет

Актуальность программы.

Актуальность программы заключается в том, что её реализация предполагает работу с современным оборудованием. Школьникам предстоит не только изучать биологические объекты и явления с помощью этого оборудования, но и оформлять отчёты о своей работе, в том числе и с помощью таким хорошо знакомые им приёмов, как создание видеороликов и видеоклипов, размещение результатов исследований на специальной страничке в соцсетях. Школьникам предстоит попробовать себя в роли популяризаторов биологических исследований.

Отличительной особенностью программы является то, что в ходе её реализации будет задействовано оборудование «Точки роста», электронные микроскопы.

Цели программы - развитие у школьников экологической культуры поведения, понимания ценности жизни, уважения к предмету «Биология» как важному естественнонаучному и культурному опыту человечества.

Задачи программы

Обучающие:

1. Показать разнообразие клеток
2. Расширить представления учащихся о клетках разных организмов

Воспитывающие:

1. Воспитать у учащихся чувство коллективизма
2. Воспитывать бережное отношение к лабораторному оборудованию, к природе
3. Формировать коммуникативные свойства личности

Развивающие:

1. Развивать интеллектуальные умения
2. Развивать творческие способности
3. Развивать познавательный интерес
4. Развивать биологическое мышление
5. Формировать научное мировоззрение

Режим занятий – занятия проводятся 1 раз в неделю/34 часа в год, продолжительность занятия- 40 минут, время проведения – вторник после 6 урока 13.20-14.00

Наполняемость группы – 6 обучающихся

Планируемые результаты

Личностными результатами освоения учебного курса являются:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки.
- постепенное выстраивание собственной целостной картины мира.
- осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы.
- формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий(УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления(на основе отрицания).
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов(простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы
- учиться критично, относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.
- понимать позицию другого; различать в его речи: мнение, доказательство, факты
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иныхпозиции.

Предметными результатами освоения учебного курса являются:

- 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);
- Составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам и представлять их;
- Использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

Содержание программы

БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ — 34 ч

Тема 1. Введение в биологию клетки (2 ч)

Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

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.

Практические работы. Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.

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

а) Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток.

Компьютерный урок.

Практическая работа. Изучение клеток водных простейших.

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

Практическая работа. Основные компоненты и органоиды клеток. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

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

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

а) Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.

б) 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.

Практическая работы. Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений.

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 (3ч)

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)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Практические работы
Раздел I. Биология клетки			
1	Тема 1. <i>Введение в биологию клетки</i>	2	1
2	Тема 2. <i>Общий план строения клеток живых организмов</i>	4	2
3	Тема 3. <i>Основные компоненты и органоиды клеток</i>	13	3
4	Тема 4. <i>Ядерный аппарат и репродукция клеток</i>	8	2
5	Тема 5. <i>Вирусы как неклеточная форма жизни</i>	4	
6	Тема 6. <i>Элементы патологии клетки</i>	3	
Итого		34	8

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
(34 часа)

№ п/п	Дата	Тема	Практическая часть	Использование оборудования	Точки роста
Тема 1. Введение в биологию клетки (3ч)					
1		Задачи современной цитологии.			
2		Клеточная теория – основной закон строения живых организмов.			
Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (4 ч)					
3		Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия.	Л/р №1. Особенности строения клеток эукариот.		
4		Животная и растительная эукариотическая клетка.			
5		Теории происхождения эукариотической клетки.			
6		Особенности строения клеток прокариот.	Л/р № 2. Изучение молочнокислых бактерий.		
Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (13ч)					
7		Мембрана и надмембранный комплекс.	Л.р. «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки»	Датчик влажности воздуха	
8		Современная модель строения клеточной мембраны.			
9		Универсальный характер строения мембраны всех клеток.	Л/р №3. Изучение клеток водных простейших.		
10		Цитоплазма и органоиды.	Л/р №4. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.	Микроскоп, набор для препарирования	
11		Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток.	Л/р №5. Основные компоненты и органоиды клеток.		
12		Мембранные органоиды клетки.			
13		Митохондрии и хлоропласты.			
14		Типы обмена веществ в клетке. Гетеротрофы и автотрофы.			
15		Источники энергии в клетке. Основные законы биоэнергетики в клетках.			

16		Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ.		
17		Хлоропласты и фотосинтез	«Газовые эффекты фотосинтеза»	Датчики кислорода, рН
18		Рибосомы. Синтез белка.	Л.р. «Изучение ферментативной активности слюны»	Датчик оптической плотности
19		Основные компоненты и органоиды клетки. (семинар)		
Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток (8 ч)				
20		Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине.		
21		Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.		
22		Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды.	Л/р №6. Митоз в клетках корней лука.	
23		Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток.		
24		Митоз — его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов.	Л/р. «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
25		Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине.		
26		Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза.	Л/р «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
27		Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ		
Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)				
28		Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита).		
29		Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия.		
30		Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.		
31		<i>Практическое интерактивное занятие «Неклеточные формы жизни. Вирусы».</i>		
Тема 6. Эволюция клетки (3ч)				
32		Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды .		
33		Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.		
34		Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого (семинар)		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. – М.: – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2012. – 2000 с.
2. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. /В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский, А.Н. Яцковский. Изд.5-е, пер. и доп. – М.: Медицина, 2004.
3. Банин В.В. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас [Электронный ресурс] / Банин В.В. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 264 с.
4. Биология клетки: учебное пособие / А. Ф. Никитин, Е. Я. Адоева, Ю. Ф. Захаркив [и др.]; под ред. А. Ф. Никитина. - 2-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. - 166 с.
5. Борхунова Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения гистологических препаратов / Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Эдитус. – 2016. – 144 с.
6. Васильев Ю.Г. Цитология с основами патологии клетки / Ю.Г. Васильев, В.М. Чучков, Т.А. Трошина. – М.: Зоомедлит, 2013. – 231 с.
7. Машкина О.С., Белоусов М.В., Попов В.Н. Цитология: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2013. – 97 с.
8. Практикум по генетике человека / В. Н. Калаев и др.; под общ. ред. В.Н. Калаева; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 206 с.
9. Чуб В. В. «Ботаника. Часть 1. Строение растительного организма». – М.: МАКС Пресс, 2005. – 116 с.
10. Юшканцева С.И. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие. – Спб: Издательство «П-2», 2006. – 9

Интернет-ресурсы

1. Каталог наглядных видеоресурсов по цитологии: [Электронный ресурс] // Цитология. Просветительский интернет-проект URL: <https://cytology.pro/video/>
2. Цитология: [Электронный ресурс] // Биомолекула. URL: <https://biomolecula.ru/themes/citologija>
3. Цитология - наука о клетке: [Электронный ресурс] // ЯКласс. URL: <https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/tcitologija-nauka-o-kletke-17330>

