

Рабочая программа элективного курса для учащихся 10–11-х классов

«Клетки и ткани»

**Составитель: Калинина И.А., учитель биологии,
МБОУ «СОШ № 9», г. Минусинск**

Авторы: Обухов Д.К., Кириленкова В.И.

Программы элективных курсов. Биология. 10 – 11 классы. Профильное обучение. / авт.-сост. Сивоглазов В.И., Пасечник В.В. – М.: Дрофа, 2006.

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Он предназначен для учащихся 10–11-х классов биологического профиля, а также для учащихся, проявляющих интерес к цитологии. Изучение элективного курса поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника.

Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися опыта поиска информации по предлагаемым вопросам. Учащиеся совершенствуют умения подготовки рефератов, докладов, сообщений по избранным темам.

Элективный курс рассчитан на 35 ч. К нему разработан подробный тематический план. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, проведение лабораторных и практических работ, решение задач, проблем, проведение семинаров.

Основной целью курса является создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания.

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

Концепция курса

Комплексный подход при изучении живых организмов на разных уровнях организации (от молекулярного до системно-органный). Важно показать, что ткани и органы всего живого построены на единой клеточной основе, имеющей общие фундаментальные признаки и особенности.

Сравнительно-эволюционная направленность курса. При рассмотрении вопросов строения клетки, тканей и органов многоклеточных животных основное внимание уделяется формированию у учащихся эволюционного мышления при изучении живой природы во всех ее проявлениях.

Использование самых современных данных молекулярной биологии о строении и функционировании клеток и тканей. Это подразумевает хорошее владение учениками основами общей биологии, генетики, теории эволюции, других биологических наук.

Экологическая направленность курса. Важно сформировать у школьников твердое убеждение, что неблагоприятные факторы (как внешней, так и внутренней природы), включая вредные привычки (наркотики, алкоголь, табак, стрессы, нарушенный

психоэмоциональный фон), серьезно сказываются на состоянии организма, затрагивая самые глубинные, молекулярно-генетические, основы деятельности клеток.

Практические и семинарские занятия. Эта часть курса предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, фотографии, таблицы) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также изучение микроскопических препаратов тканей.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся должны знать: устройство светового микроскопа; положения клеточной теории; особенности прокариотической и эукариотической клеток; черты сходства и различия 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.

Учащиеся должны уметь: 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.

Содержание курса

Общее количество часов – 35.

Часть I. Общая цитология (биология клетки) – 16 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.

Лабораторная работа. «Устройство микроскопа».

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

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.

Лабораторная работа. «Особенности строения клеток эукариот и прокариот».

Тема 3. «Основные компоненты и органоиды клеток» (2 ч).

Мембрана: современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембран всех клеток. Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток – его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клеток.

Лабораторная работа. «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука».

Тема 4. «Метаболизм – преобразование веществ и энергии» (3 ч).

Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Митохондрии – энергетические станции клетки. Схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез.

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

Итоговая тестовая проверочная работа (1 ч).

Тема 5. «Ядерный аппарат и репродукция клеток» (4 ч).

Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине. 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. 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.

Лабораторная работа. «Митоз в клетках корней лука».

Тема 6. «Эволюция клетки» (1ч).

Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции про- и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов.

Обобщающий семинар (2 ч). Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого.

Часть II. Сравнительная (эволюционная) гистология – учение о тканях многоклеточных организмов – 14 ч.

Тема 7. «Понятие о тканях многоклеточных организмов» (2 ч).

Определение ткани. Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе).

Тема 8. «Эпителиальные ткани» (2 ч).

Покровные ткани позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции – разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире – внутриклеточное и полостное.

Практическая работа. «Изучение эпителиальных тканей».

Тема 9. «Мышечные ткани» (2 ч).

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечнополосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие).

Практическая работа. «Изучение мышечной ткани».

Тема 10. «Ткани внутренней среды» (соединительная ткань) (2 ч).

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань).

Кровь. Воспаление и иммунитет. Иммунитет – понятие об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. Факторы, влияющие на функционирование аутоиммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания. СПИД – чума XX в. – смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.

Тестовая проверочная работа.

Тема 11. «Ткани нервной системы» (2 ч).

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани – нейроны и глиальные клетки.

Демонстрация учебного фильма «Типы тканей».

Тема 12. «Индивидуальное развитие организмов – онтогенез» (2 ч).

Понятие о зародышевых листках. Дифференциация клеток. Гистогенез и органогенез позвоночных животных.

Обобщающий семинар (1 ч). Ткань – совокупность клеток, выполняющих одну функцию

Итоговая контрольная работа (1 ч).

Методические рекомендации

Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, проведение практических и лабораторных работ, решение задач, проблемных вопросов, проведение семинаров. Возможно, возникновение дискуссий, где будут обсуждены различные точки зрения по изучаемым вопросам. Знания проверяются с помощью тестовых контрольных работ. При изучении отдельных тем, учащиеся составляют обобщающие схемы, таблицы. Итогом проведения лабораторных работ или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками.

Основной акцент при изучении вопросов курса должен быть направлен на активную работу учеников в классе в форме диалога учитель–ученик, активного обсуждения материала в форме ученик–ученик, ученик–учитель.

Для практических и демонстрационных занятий необходимы:

1. Световые микроскопы.
2. Набор электронно-микроскопических фотографий и схем типов клеток и тканей, их компонентов.
3. Препараты по цитологии и основным типам тканей.

Межпредметные связи

Неорганическая химия – строение вещества, окислительно-восстановительные реакции.

Органическая химия – принципы организации органических веществ, углеводы, жиры. Белки, нуклеиновые кислоты.

Физика – свойства жидкостей, тепловые явления, термодина

Учебно-тематический план.

Часть 1. Общая цитология (биология клетки) 18 часов.

№ темы	Названия тем курса	Основное содержание	Кол-во часов
1	Введение в биологию клетки (1 час)	<ul style="list-style-type: none"> • Задачи современной цитологии. • Клеточная теория. • Вклад отечественных учёных в развитие клеточной теории. 	1 час
2	Общий план строения клеток живых организмов (2 часа)	<ul style="list-style-type: none"> • Клетки прокариот и эукариот, их сравнение. • Животные и растительные клетки. • Гипотезы происхождения эукариотических клеток. <p><i>Лабораторная работа №1. Приготовление микропрепарата кожицы лука и его исследование под микроскопом.</i></p> <p><i>Лабораторная работа №2. Изучение строения растительных и животных клеток.</i></p>	2 часа
3	Основные компоненты и органоиды клеток (6 часов) 3.1. Мембрана и надмембранный комплекс.	<ul style="list-style-type: none"> • Современная модель строения клеточной мембраны. • Состав и функции мембраны • Надмембранный комплекс (клеточная стенка, гликокаликс), состав и функции. 	1 час
	3.2. Цитоплазма и органоиды.	<ul style="list-style-type: none"> • Цитоскелет. • Одномембранные органоиды клетки, единая вакуолярная система. Их строение и функции. 	1 час

		<i>Лабораторная работа №3.</i> Наблюдение движения цитоплазмы и органоидов в клетках при большом увеличении микроскопа.	
	3.3. Митохондрии и хлоропласты.	<ul style="list-style-type: none"> • Типы обмена веществ клеток. • Источники энергии, автотрофы и гетеротрофы. • Митохондрия – энергетическая станция клетки. • Современная схема синтеза АТФ. • Хлоропласты и фотосинтез. 	3 часа
	3.4. Рибосомы. Синтез белка.	<ul style="list-style-type: none"> • Типы и структуры рибосом. • Основные этапы синтеза белка. • Элементы молекулярно-биологических механизмов регуляции этого процесса. 	1 час
4	<p>Ядерный аппарат и репродукция клетки (4 часа)</p> <p>4.1. Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Строение и значение ядра. • Понятие о хроматине. • Представление об упаковке генетического материала. • Структура хромосом. • Ядрышко: строение и функции. 	1 час
	<p>4.2. Жизненный цикл клетки.</p> <p>Репродукция клеток.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Жизненный цикл и его периоды. • Репликация ДНК. • Митоз: сущность и биологическое значение. • Деление и дифференцировка клеток. • Стационарные и камбиальные клеточные системы. • Понятие о стволовых клетках, их значении для организма. • Теория стволовых клеток. • Рак – неконтролируемое деление клеток. Проблема старения клеток и тканей. <p><i>Лабораторная работа №4.</i> Наблюдение фаз митоза в клетках корешка лука.</p>	3 часа
5	Вирусы как неклеточная форма жизни (2 часа)	<ul style="list-style-type: none"> • Строение и типы вирусов. • Жизненный цикл вирусов на примере ВИЧ. • Взаимодействие вируса и клетки-хозяина. • Вирусные инфекции. Вакцинация. 	2 часа
6	Элементы патологии клетки (2 часа)	<ul style="list-style-type: none"> • Реакция клеток на воздействие вредных факторов. • Обратимые и необратимые повреждения клеток. • Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия 	2 часа

		разных факторов.	
--	--	------------------	--

Часть 2. Сравнительная (эволюционная) гистология – учение о тканях многоклеточных организмов.

17 часов

1	Понятие о тканях многоклеточных организмов.	<ul style="list-style-type: none"> • теория эволюционной динамики тканевых систем Заварзина А.А. • Классификация тканей. • Происхождение тканей в эволюции многоклеточных • Развитие тканей в процессе онтогенеза. 	1 час
2	Эпителиальные ткани	<ul style="list-style-type: none"> • Покровный эпителий позвоночных и беспозвоночных животных. • Кишечный эпителий. • Типы пищеварения в животном мире. 	2 часа
3	Мышечные ткани	<ul style="list-style-type: none"> • Типы мышечных тканей у беспозвоночных и позвоночных животных. • Основы понимания механизмов мышечного сокращения. <p><i>Лабораторная работа №5. Изучение микропрепаратов мышечной ткани.</i></p>	2 часа
4	Ткани внутренней среды организма (соединительные ткани)	<ul style="list-style-type: none"> • Опорно-механические ткани: хрящ, костная ткань. • Трофическо-защитные ткани: кровь, лимфа. • Кровь: строение и функции, дыхательные пигменты. • Воспаление и иммунитет. • Механизмы иммунной реакции. • Факторы, влияющие на иммунную систему. <p><i>Лабораторная работа №6. Изучение микропрепарата крови.</i></p>	5 часов
5	Ткани нервной системы	<ul style="list-style-type: none"> • Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. • Элементы нервной ткани, строение нейрона. • Межнейронные взаимодействия, синапсы. • Глия – важный элемент нервной системы. • Регенерация в нервной системе. • Современная модульная концепция строения нервных центров в нервной системе позвоночных и беспозвоночных животных. Модуль как морфофункциональный блок любого нервного центра. 	4 часа

6	Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека.	<ul style="list-style-type: none">• Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе, - основа современной молекулярной биологии и медицины.	1 час
---	--	---	-------