

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 159

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры естественных
наук

Протокол № 1 от 27 августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:



Директор МАОУ лицея № 159

Ю.В. Аничкина

Приказ № 203 от 31 августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПО КУРСУ
КЛЕТКИ И ТКАНИ**

10 класс

Составители:

Горбова Н.Г.,

учитель высшей категории

Класс **10 (11)** _____ Учебный год **2015-2016** _____

Учитель **Горбова Н.Г.** _____

Учебная дисциплина **элективный курс «Клетки и ткани»** _____

Общее количество часов по учебному плану **17** _____

Общее количество часов по программе **17** _____

Количество контрольных работ (в т.ч. сочинений, изложений и т.п.) _____

Количество лабораторных (практических работ) _____

Количество зачетов _____

План составлен на основании учебной программы (название, автор, год, издательство, название сборника, номер страницы) **Программа Биология 10-11 классы. Элективные курсы. Профильное обучение. Авторы Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова - Дрофа; М., 2006** _____

Учебно-методическое обеспечение программы:

Учебник (название, автор, издательство, год издания)

Дидактические материалы, задачник, прочее

Пояснительная записка к элективному курсу «Клетки и ткани»

Предлагаемый курс предназначен для учащихся профильных 10-11 классов средних школ, гимназий и лицеев естественнонаучного и медико-биологического направления. Известно, что в соответствии с одобренной Правительством Российской Федерации Концепцией модернизации российского образования на старшей ступени общеобразовательной школы предусматривается профильное обучение старшеклассников.

Ставится задача создания «системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся».

Программа составлена на основе «Программа Биология 10-11 классы. Элективные курсы. Профильное обучение». Авторы Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова -Дрофа; М., 2006 Данная программа рассчитана на занятия 17 часов (0,5 часа в неделю).

Основная концепция курса заключается в следующем.

Комплексный подход про изучении живых организмов на разных уровнях их организации (от молекулярно-клеточного до системно-органного). Как нам представляется, вопросы строения клеток, рассматриваемые в курсе «Общей биологии» старших классов, сильно оторваны по времени от курсов зоологии, анатомии и физиологии животных и человека, читаемых в 7—9 классах школы. Тем самым разрывается формирование целостного представления о единстве организации всех живых существ на основе их клеточного строения. Важно еще раз показать, что все ткани и органы животных 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. Важно показать, что в процессе эволюции у организмов на основе единых фундаментальных законов строения и функционирования клеток сложились различные варианты организации тканевых и органных систем. Методологической основой этого служит теория «эволюционной динамики тканей», сформулированная выдающимся отечественным гистологом академиком А. А. Заварзиным. Основными положениями этой теории являются тезисы о том, что сходные в функциональном отношении ткани у филогенетически различных групп животных имеют сходное строение и что в процессе эволюции могли сформироваться несколько вариантов организации сходных в функциональном отношении тканей и органов.

Использование самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем животных. Это положение подразумевает хорошее владение учениками основами общей биологии, генетики, теории эволюции, химии и других биологических наук.

Историко-патриотический акцент при изучении биологии. Считаем, что при изучении предмета необходимо подчеркивать не только интернациональный характер науки (особенно на современном этапе ее развития), но и пропагандировать достижения отечественных ученых, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии. Необходимо напомнить ученикам о тех, которые отстаивали свои идеи в трудный период отечественной биологии в 30—50-е гг. XX в. Многие из них заплатили жизнью за свои взгляды. Несомненны достижения и современных отечественных биологов в изучении клетки и тканей животных и растений.

Экологическая направленность курса. Важно сформировать твердое убеждение у ребят, 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, и что с подобного рода нарушениями бороться чрезвычайно трудно и порой невозможно.

Этот курс предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также (по возможности) изучение микроскопических препаратов тканей и органов (в разделах «Ткани», «Органы»). Необходимо шире пользоваться

возможности компьютерных классов не только на уроках информатики, но и задействовать их на занятиях по биологии, подключаясь к многочисленным сайтам по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющихся в настоящее время в Интернете (перечень основных открытых сайтов по разделам курса прилагается).

Проверка и оценка качества знаний. Текущие знания проверяются с помощью тестовых контрольных работ каждого раздела курса и традиционных опросов в течение изучения темы.

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(и) — ученик(и)*, *ученик — учитель*.

В качестве дополнения к данному курсу (учебнику), учитывая развитие информационных технологий в современной школе, планируется издание Приложения в виде CD-диска с иллюстративными и некоторыми справочными материалами по основным разделам. Это позволит восполнить недостаток наглядного и раздаточного материала при изучении строения клеток, тканей и органов животных.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

элективного курса «Клетки и ткани»
11 класс 17 часов (0,5 часа в неделю)

Сроки (примерные)	Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контр. работ
Раздел I. Общая цитология		9ч		
1 неделя	Введение в цитологию клетки	1	1	
2	Общий план строения клеток живых организмов	1	1	
3-5	Основные компоненты и органоиды клеток	3	3	
6-8	Ядерные аппараты и репродукция клеток	2	4	--
9	Вирусы как неклеточная форма жизни	1	1	
10	Элементы патологии клетки	1	1	
Раздел II. Сравнительная (эволюционная) гистология – учение о тканях многоклеточных организмов		7ч.		
12	Понятие о тканях многоклеточных организмов	1	1	
13	Эпителиальные ткани	1	1	
14	Мышечные ткани	1	1	
15-16	Ткани внутренней среды (соединительная ткань)	2	2	
17-18	Ткани нервной системы	2	2	
	Итоговый урок	1		
	Итого	17		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

элективного курса «Клетки и ткани»
11 класс 17 часов (0,5 часа в неделю)

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/ по данной теме	Контрольн ые работы, лабораторн ые работы	Учебная неделя
I Общая цитология (биология клетки		9ч.		
	1ур. Задачи цитологии. Клеточная теория			
	2ур. Клетки прокариот и эукариот			
	3ур. Мембрана и надмембранный комплекс 4ур. Цитоплазма и органоиды			
	5ур. Фотосинтез и синтез белка			
	6ур. Строение и значение ядра. Репликация ДНК			
	7ур. Митоз. Проблемы старения клеток и тканей			
	8ур. Вирусы и проблемы борьбы с вирусными инфекциями			
	9ур. Клетки и окружающая среда			
II Сравнительная (эволюционная) гистология – учение о тканях многоклеточных организмов		7ч		
	10ур. Ткани. Классификация и происхождение			
	11ур. Эпителий позвоночных и беспозвоночных			
	12ур. Типы мышечной ткани. Молекулярный механизм мышечных сокращений			
	13ур. Опорно-механические и трофическо-защитные ткани			
	14ур. Воспаление и иммунитет. СПИД и его профилактика			
	15ур. Нервная система. Межнейронные взаимодействия			
	16ур. Регенерация нервной системы. Современная концепция строения нервных центров			
	17ур. Итоговое занятие	17ч		

Содержание курса

Общее количество часов —17

I. Общая цитология (биология клетки) 97 ч)

Тема 1. Введение в биологию клетки {1ч}

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

Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (1 ч)

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

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

3.1 Мембрана и надмембранный комплекс

Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны. Состав и функции мембраны. Надмембранный комплекс (клеточные стенки прокариот, растительных клеток и грибом, гликокаликс животных клеток), его состав и значение в жизни клеток и организма.

3.2 Цитоплазма и органоиды

Цитоскелет клеток, его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки (эндо плазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы). Их строение и функции в клетках.

3.3. Митохондрии и хлоропласты

Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Зачем нужна энергия клетке. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Типы митохондрий и их строение. Современная схема синтеза ЛТФ. Хлоропласты и фотосинтез.

3.4. Рибосомы. Синтез белка

Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные папы синтеза белка в эукариотической клетке; транскрипция (синтез и созревание РНК) и трансляция (синтез белковой цепи). Элементы молекулярно-биологических механизмов регуляции этого процесса.

Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток (2 ч)

4 1. Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот

Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Представления об упаковке генетического материала (ДНК) у про- и эукариот. Структура хромосом. Ядрышко, его строение и функции.

4.2. Жизненный цикл клетки.

Репродукция (размножение) клеток

Понятие о жизненном цикле клеток, его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Механизм и процесс репликации ДНК. Митоз, его биологическое значение, основные фазы, регуляция. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Деление и дифференцировка клеток, их соотношения.

Стационарные и камбиальные (растущие) клеточные системы. Понятие о *стволовых клетках*, их значение и функционировании организма. Теория *стволовых клеток* прорыв в современной биологии и медицине. Рак - неконтролируемое деление клеток. Проблема старения клеток и тканей.

Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни (1 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.

Тема 6. Элементы патологии клетки (1 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.

II. Сравнительная (эволюционная) гистология — учение о тканях многоклеточных организмов {7 ч}

Тема 1. Понятие о тканях многоклеточных организмов (1 ч)

Определение ткани. Теория «эволюционной динамики тканевых систем» академика А. А. Заварзина: основные положения. Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенез).

Тема 2. Эпителиальные ткани (1 ч)

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных.

Одни функции — разные решения.

Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное. Кто как переваривает пищу; мозаика эволюции.

Тема 3. Мышечные ткани (1ч)

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечно-полосатые; гладкие). Особенности их клеточного и тканевого строения в разных группах животных. Сходство и различия; параллелизм и дивергенция. Основы понимания молекулярных механизмов мышечного сокращения.

Тема 4. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (2 ч)

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.

Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань).

Кровь. Элементы крови позвоночных животных и человека. Функции крови. Дыхание и кровь; дыхательные пигменты, их значение для газообмена и разновидности дыхательных пигментов у животных.

Воспаление и иммунитет. Необходимость защиты внутренней среды от внешних агентов (антигенов). Ткани и клетки, принимающие участие в защитных реакциях организма. Иммунитет; понятие об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания. СПИД — чума XX века; смертельная опасность этой болезни для человека и пути борьбы с ее распространением.

Тема 5. Ткани нервной системы (2 ч)

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани: нейроны и глиальные клетки. Универсальный характер работы нервных клеток всех организмов и, как следствие, принципиальное сходство строения нейроном позвоночных и беспозвоночных животных.

Межнейронные взаимодействия; синапсы. Их типы (химические и электрические), структура и молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах.

Глия — важный элемент нервной системы. Участие глии в образовании оболочек нервных волокон, в обменных процессах в нервной ткани и непосредственной работе нейронов и синапсов.

Регенерация в нервной системе. Регенерация нервов и нейронов. Стволовые клетки в нервной системе взрослых животных и человека — источник обновления нейронов.

Современная модульная концепция строения нервных центров в нервной системе позвоночных и беспозвоночных животных. Модуль как морфофункциональный блок любого нервного центра (от ганглия брюшной нервной цепочки беспозвоночных животных до коры головного мозга человека).

Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека (1 ч)

Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе, — основа современной молекулярной биологии и медицины. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей — все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- принципиальное устройство светового и электронного микроскопа;
- положения клеточной теории;
- особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- сходство и различия животной и растительной клеток; " основные компоненты и органоиды клеток: мембрана и надмембранный комплекс, цитоплазма и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке — транскрипция (синтез и созревание РНК) и трансляция (синтез белковой цепи);
- особенности ядерного аппарата и репродукции клеток;
- строение вирусов и их типы, жизненный цикл вирусом, современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями;
- 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 микроскопическими препаратами;
- уметь «читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клеток и ее органоидов;
- изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- определять тип ткани по препарату или фотографии;
- уметь выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярно-биологического до организменного);
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- работать с современной биологической и медицинской литературой (книгами) и Интернетом;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим темам, уметь представлять их на школьных конференциях и олимпиадах;
- применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о клетке и тканях для ведения *здорового образа жизни*.

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. Законы термодинамики.

Литература

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.
5. Заварзин А. А. Сравнительная гистология. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург, ун-та, 2000.
6. Заварзин А. А., Харазова А. Д. Основы общей цитологии I. Изд-во Ленингр. ун-та, 1992.
7. Кемп П., Арме К. Введение в биологию. Т. 1—3. М.: Мир,
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. Ролан Ж.-К. и др. Атлас по биологии клетки. М.: Мир, 1974.
13. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989.
14. Ченцов Ю. С. Общая цитология. М.: Изд-во Москва ун-та, 1998.

Интернет - сайты

<http://cellbio.utmb.edu> — сайт университета Юта (США) по клеточной биологии, гистологии, анатомии и физиологии

<http://www.biology.com/campbell> — сайт учебника по биологии

<http://www.uni-mainz.de/FB/Madizin/Anatomie/Workshop>

сайт университета Майнц (Германия) по микроскопической анатомии, цитологии и гистологии

<http://www.nature.ru> — сайт МГУ (Россия) по всем разделам биологии, медицины и другим наукам (статьи, рефераты, обзоры)

<http://www.issep.rssi.ru> — сайт Соросовского образовательного журнала (все статьи в свободном доступе)

Требования к техническому оснащению курса

Для практических и демонстрационных занятий необходимы:

- I световые микроскопы;
- II набор электронно-микроскопических фотографий и схем разных типов клеток и тканей, их компонентом (предполагается приложение к курсу в виде CD-диска);
- III препараты по основным типам тканей.