****

**Пояснительная записка**
Рабочая программа элективного курса «Клетки и ткани» полностью соответствует авторской программе «Клетки и ткани» доктора биологических наук, профессора кафедры цитологии и гистологии Санкт-Петербургского государственного университета Д.К.Обухова и заведующей кабинетом биологии Псковского областного ИПКРО В.Н.Кириенковой.

Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Он предназначен для учащихся 9-х классов средних школ.

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 выбранным темам.

Ведущими формами занятий предполагаются интерактивные занятия, применение компьютерных технологий, семинары, лабораторные и практические работы. Возможно возникновение дискуссий, где будут обсуждены различные точки зрения по изучаемым вопросам.

Авторы программы и авторы прилагаемых к программе учебных пособий считают, что конкретные знания являются ключом к получению новых знаний, причем не набора знаний, а системы.

Данный курс ставит задачу научить учащихся справляться с потоком информации. Это прежде всего приобретение способности искать и анализировать информацию. Важнейшая задача педагога не подавить, а развить индивидуальность учеников. Этому способствует рассмотрение каждого явления предлагаемого курса с разных точек зрения, допустимость нескольких точек зрения по одному вопросу.

Курс предлагает совместную работу учеников по получению знаний (диалоговую, групповую, коллективную), что развивает коммуникативную компетентность учащихся.

Учащимся по каждой из изучаемых тем предлагается список литературы и сайтов в Интернете. Такой подход обеспечивает надежность знаний, развитие учащихся по индивидуальным образовательным маршрутам. Каждый ученик может найти ответы на свои вопросы. Деятельность ученика направляется методическим аппаратом: выделены ключевые понятия, имеются справочный материал, задания к иллюстрациям. Система творческих вопросов приучает ученика решать проблемы, используя полученные знания.

Программа рассчитана на 17 часов.
Части курса: общая цитология (биология клетки) – 10 часов; сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) – 7 часов.

Основной целью курса является создание условий для развития твор­ческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса и применение новых педагогических тех­нологий.

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

**Основная концепция курса** заключается в:

• *комплексном подходе при изучении живых организмов на разных уровнях их организации* (от молекулярно-клеточного до системно-орган­ного). Важно показать, что ткани и органы всего живого построены на единой клеточной основе, имеющей общие, фундаментальные признаки и особенности;

• *сравнительно-эволюционной направленности 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;

• *использовании самых современных молекулярно-биологических дан­ных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем жи­вотных.* Это подразумевает хорошее владение учениками основами об­щей биологии, генетики, теории эволюции, других биологических наук, а также химии, физики;

• *историке-патриотическом акценте при изучении биологии.* Необхо­димо не только подчеркивать интернациональный характер науки (осо­бенно на современном этапе ее развития), но и пропагандировать достиже­ния отечественных биологов, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии. Необходимо напомнить ученикам о тех био­логах, которые отстаивали свои идеи в трудный период отечественной истории в 30—50-е годы прошлого века. Многие из них поплатились жизнью за свои взгляды. Несомненны достижения и современных отече­ственных биологов в изучении клетки и тканей животных и растений;

• *экологической направленности 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 — молеку-лярно-генетические — основы деятельности клеток — и что с подобного рода нарушениями бороться чрезвычайно трудно и порой невозможно;

• *большом объеме практических и семинарских занятий.*Эта часть курса предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также изучение микроскопических препаратов тканей. Необходимо широко использовать возможности ком­пьютерных классов, на занятиях по биологии работать с многочислен­ными сайтами по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющими­ся в настоящее время в Интернете (перечень основных открытых сайтов по разделам курса прилагается).

Контроль знаний не считаем главным в работе на занятиях. Главная мотивация работы — это познавательный интерес. Знания проверяются с помощью тестовых контрольных работ, в том числе и компьютера. При изучении отдельных тем учащиеся составляют обобщающие схемы, табли­цы, кластеры. Итогом выполнения лабораторных работ являются отчеты с выводами, рисунками. На этапе исследовательской работы оценивается уровень теоретической и практической подготовки к исследованию, спо­собность правильно оформить и эффективно представить его результаты.

В качестве основного образовательного результата выступает сфор­мированная система базовых ценностей:

• жизнь, здоровье, человек, знание, труд, терпение, успех;
• умение оперировать знаниями;
• эмоциональное отношение к окружающему миру, восприятие и отношение к нему как значимому условию своего собственного благополучия и успеха и успеха других.

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) — учени­ки), ученик — учитель.

**Планируемые результаты освоения элективного курса**

**Личностные результаты:**

1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

2) реализация установок здорового образа жизни;

3) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметные результаты**

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения,

аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметные результаты**

• принципиальное устройство светового и электронного микроско­па;
• положения клеточной теории;
• особенности прокариотической и эукариотической клеток;
• сходство и различие животной и растительной клеток;
• основные компоненты и органоиды клеток: мембрану и надмембранный комплекс, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
• основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке — транс­крипцию (синтез и созревание РНК) и трансляцию (синтез белко­вой цепи);
• особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток;
• строение вирусов и их типы, жизненный цикл вирусов, 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.

• работать со световым микроскопом и микроскопическими препа­ратами;
• «читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клет­ки и ее органоидов;
• изготовлять простейшие препараты для микроскопического ис­следования;
• определять тип ткани по препарату или фотографии;
• 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 их темам, 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.

 **Содержание элективного курса**
**Общее количество часов** —8 ч.

**ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ) —6 часов**

**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 (1 ч из резервного времени).* Устройство мик­роскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.
**Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов – 1 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 – 1 ч**

 **Мембрана и надмембранный комплекс.**

Современная модель стро­ения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток.

*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.*

*Лабораторная работа.* Основные компоненты и органоиды клеток.

**Рибосомы. Синтез белка.**

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

**Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток 1 час**

**Ядро эукариотической клетки и нуклеотид 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.

**Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток.**

Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Митоз — его биологическое значение, основные фазы, регуляция. 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 — неконтролируемое деление клеток.

**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.

Коронавирус

**Тема 6. Эволюция клетки 1 часа**

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

**ЧАСТЬ 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ (ЭВОЛЮЦИОННАЯ) ГИСТОЛОГИЯ — УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ**

**Тема 7. Понятие о тканях многоклеточных организмов 1 час**

Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в про­цессе индивидуального развития организма (онтогенезе).

 **Эпителиальные ткани**

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения. Кишечные эпителии. Типы пище­варения в животном мире — внутриклеточное и полостное.
*Лабораторная работа.* Изучение эпителиальных тканей.

 **Мышечные ткани**

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных живот­ных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечно­полосатые; гладкие).
*Лабораторная работа.* Изучение мышечной ткани.

**Тема 8. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) 1 час**

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у жи­вотных. 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 иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболе­вания, аутоиммунные заболевания. СПИД — чума XX века — смертель­ная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.

 **Ткани нервной системы**

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 нейронов позвоночных и беспозвоночных животных. Типы нервной системы.

**Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека**

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.

**Требования к техническому оснащению курса:**

**1.** Для практических и демонстрационных занятий необходимы све­товые микроскопы.

**2**. Набор электронно-микроскопических фотографий и схем разных типов клеток и тканей, их компонентов (предполагается приложение к курсу в виде CD-диска).

**3**. Препараты по цитологии и основным типам тканей.

**Литература**
1.*Андреева Н.Г., Обухов Д.К.* Эволюционная морфология нервной систе­мы позвоночных. 2-е изд. — СПб.: Лань, 1999.
2.*Барнс Р., Кейлоу П., Олив., Голдинг Д.* Беспозвоночные (новый обоб­щенный подход) / Пер с англ. — М.: Мир, 1992.
*Белый У., Шшорх Ф.* Введение в цитологию и гистологию животных / Пер. с нем. — М.: Мир, 1976.
3.*Галактионов К.В.* Современное многообразие живого и пути его становления. — СПБ.: СПбГУПМ, 2002.
4.*Горышина Е.Н., Чага О.Ю.* Сравнительная гистология тканей внут­ренней среды с основами иммунологии: Учеб.пособие. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.
5.*Грин Н., Стаут У, Тейлор Д.* Биология: В 3 т. / Пер. с англ.; под ред. Р. Сопера. — М.: Мир, 1990.
6.*Дюв К. де.* Путешествие в мир живой клетки / Пер с англ. — М.: Мир, 1987.
7.*ДювК.де.* Путешествие в мир живой клетки / Пер. с англ.; предисл. Ю.А. Овчинникова, — М.: Мир, 1987.
8.*Жданова В.М., Гайдамович С.Я.* Общая и частная вирусология. — М.: Медицина, — 1982.
9.*Заварзин А.А.* Основы частной цитологии и сравнительной гистоло­гии многоклеточных животных. — Л.: Наука, 1976.
10.*Заварзин А.А.* Сравнительная гистология: Учебник / Под ред. О.Г. Стро­евой. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000.
11.*Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвен М.Н.* Биология клетки: Учебник. — СПб.: Изд-во СпбГУ, 1992.
12.*Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н.* Введение в природоведческую мик­робиологию: Учеб.пособие. — М.: Книжный дом — Университет, 2001.
13.*Зуев В.А.* Третий лик (Жизнь замечательных людей). — М.: Знание, 1979.
14.*Карпов С.А.* Строение клетки протистов: Учеб.пособие. — СПб.: ТЕССА, 2001.
15.*Крстич Р. В.* Иллюстрированная энциклопедия по гистологии чело­века. — СПб.: СОТИС, 2001.
16.*Кусакин О.Г., Дроздов А.Л.* Филема органического мира. — СПб.: На­ука, 1997.
17.*Левитин М.Г., Левитина Т.П.* Общая биология: В помощь выпуск­нику школы и абитуриенту. 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Паритет, 2000.
18.*Левитина Т.П., Левитин М.Г.* Общая биология: Словарь понятий и терминов. — СПб.: Паритет, 2002.
19.*Левкович Е.Н., Погодина В.В., Засухина Г.Д., Карпович Л.М.* Вирусы комплекса клещевого энцефалита. — М.: Медицина, 1969.
20.*Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н.* Следим за окружающей средой наше­го города: Школьный практикум: 9—11 кл. — М.: ВЛАДОС, 2001.
21*.Мусил Я., Новикова О., Кущ К.* Современная биохимия в схемах / Пер. с англ. 2-е изд. — М. : Мир, 1984.
22.*Немечек* С. Введение в нейробиологию / Пер. с чеш. — Прага.: Ави-ценум, 1978.
23.*Парфанович М.И., Тодд Ф.* Еще один губительный вирус // Междуна­родный ежегодник «Наука и человечество».

**Календарно-тематическое планирование (*1 час в неделю, 8 часов*)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Содержание**  | **Основные методы, формы занятия. Тематический контроль.** | **Оборудование**  | **Образовательный продукт** |
| ***ЧАСТЬ 1.Общая цитология. Введение(1 час)*** |
| 1. | Введение в биологию клетки | История открытия и изучения клетки. Клеточная теория. | Лекция. Лабораторная работа. | Микроскопы, готовые микропрепараты. | Конспект лекции. Отчет о лабораторной работе. |
| ***Тема 1. Уровни клеточной организации: прокариоты, эукариоты. Общий план строения клеток.(1 час)*** |
| 2. | Уровни клеточной организации: прокариоты, эукариоты. Общий план строения клеток. | Царство бактерии. Особенности строения бактериальных клеток. Эукариотические клетки и их особенности. Общий план строения клеток. | Технология критического мышления. Лабораторная работа. | Микроскопы, готовые микропрепараты.Чашки Петри, пипетки, стаканчики с водой, фильтровальная бумага, настои сена, мяса или рыбы. | Конспект лекции. Отчет о лабораторной работе. |
| ***Тема 3.Основные компоненты и органоиды клеток. (1 час)*** |
| 3. | Основные компоненты и органоиды клеток.Пластический обмен. Энергетический обмен. Катаболизм. Метаболический аппарат клетки. | Плазматическая мембрана, цитоплазма и органоиды клетки.**1**Синтез белка. Синтез липидов и углеводов.Аэробный обмен. Обмен веществ в растительной клетке. Фотосинтез. Пластиды и хлоропласты.Этапы энергетического обмена. Особенности энергетического обмена бактерий и дрожжевых грибов. | Технология критического мышления. Лабораторная работа.Технология критического мышления. Тестовый контроль знаний. ИКТ-технологии.Семинар.  | Микроскопы, готовые микропрепараты.Таблицы «Биосинтез белка», «Фотосинтез».Таблица «Метаболизм» | Конспект лекции. Отчет о лабораторной работе.Опорный конспект.Доклад. |
| ***Тема 4. Ядерный аппарат и репродукция клеток. (1 час)*** |
| 4. | Строение и функции ядра. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. | Составные части ядра. Строение хромосом. Современные представления о структуре гена.Жизненный и митотический циклы клетки. Типы митоза. Мейоз. Развитие половых клеток. | Технология критического мышления. ИКТ-технологии.Технология критического мышления. Тестовый контроль знаний. ИКТ-технологии. | Мультимедиа презентация | Тезисы, опорный конспект. |
| ***Тема 5. Вирусы как неклеточная форма жизни. (1 час)*** |
| 5. | Вирусы как неклеточная форма жизни. | Строение вирусов. Распространение вирусов в природе. Хранение и передача генетической информации вирусами. Жизненный цикл вирусов. Способы борьбы с вирусными инфекциями. | Интерактивное занятие. | Компьютер, мультимедиапроектор. | Мультимедиа презентация |
| ***Тема 6. Происхождение и эволюция клеток. (1 час)*** |
| 6. | Происхождение и эволюция клеток.Обобщающее занятие. | Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. | Лекция.Технология критического мышления. Тестовый контроль знаний. ИКТ-технологии. | Мультимедиа презентация | Тезисы, опорный конспект. |
| ***ЧАСТЬ 2. Гистология – наука о тканях.*** ***Тема 7. Введение в гистологию. Эпителиальные ткани. Мышечные ткани.(1 час)*** |
| 7. | Понятие о тканях многоклеточных организмов.Эпителии – пограничные ткани.Мышечные ткани | Понятие о тканях. Виды тканей в растительном и животном организме.Общая характеристика и классификация эпителиальных тканей. Покровные эпителии беспозвоночных и позвоночных животных. Кишечные эпителии. Типы пищеварения. Железистые эпителии. Секреция – универсальное свойство клеток.Виды мышечных тканей. Свойства мышечной ткани: возбудимость и сократимость. | Лекция.Технология критического мышления. Лабораторная работа.Технология критического мышления. Лабораторная работа. | Мультимедиа презентацияМикроскопы, готовые микропрепараты. | Тезисы, опорный конспект.Отчет о лабораторной работе. |
|  |
| ***Тема 8. Ткани внутренней среды. Нервная ткань. (1 час)*** |
| 8. | Ткани внутренней среды.Нервная ткань.Значение изучения клеток и тканей для актуализации проблем биологии и медицины. | Внутренняя среда организма. Кровь. Лимфа. Тканевая жидкость. Их состав и значение.Нейронная теория. Строение нейрона. Аксон и дендриты.Нервные клетки беспозвоночных. Взаимодействие между нервными клетками. Нейросекреторные клетки. Глия.Обобщение знаний. | Проектная деятельность.Технология критического мышления. Лабораторная работа.Семинар. | Компьютер, мультимедиапроектор.Микроскопы, готовые микропрепараты. | Проект. Мультимедиа презентацияОтчет о лабораторной работе.Доклады. |