****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа курса дополнительного образования **«Клетки и ткани»** для учащихся 9 классов составлена на основе: Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Естествознание» /Министерство образования РФ —Национальный фонд подготовки кадров. — М.: Вита-Пресс, 2004.

**Цель курса:**

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 учащихся, увлекающихся цитологией и гистологией.

Курс рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

**Содержание курса**

**ЧАСТЬ І. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ) — (18) 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 (1 ч из резервного времени). Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата

**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.

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

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

а) Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток. Лабораторная работа. Изучение клеток водных простейших.

6) Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки. Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток.

в) Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке

**Тема 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии (4 ч)**

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.

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

**Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток (4 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.

6) 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. 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..

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

**Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни (3 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 7. Эволюция клетки (2 ч)**

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

Обобщающий семинар. Клетка— элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого

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

**Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов (1) ч)**

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). Лабораторная работа.

**Тема 9. Эпителиальные ткани (2 ч**)

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.

**Тема 10. Мышечные ткани (2 ч)**

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

**Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (5ч)**

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. Лабораторные работы

**Тема 12. Ткани нервной системы (4 ч)**

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани— нейроны и глиальные клетки. Лабораторные работы.

**Тема13 . 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 учащихся**

Учащиеся должны знать:

-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 над мембранный комплекс, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;

-основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке— транскрипцию

(синтез и созревание PHK) 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 важнейшихпроцессов в клетках и тканях нашего организма.

Учащиеся должны уметь:

-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.

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.

**Организация учебного процесса по курсу** предполагает следующие формы и их сочетание: комбинированный урок, практикум, уроки повторения и контроля изученного по теме и курсу в целом. урок-лекция, урок-семинар, зачётный (заключительный) урок.

**Формы проведения занятий:** Рабочая программа предполагает отведение 50% учебного времени на самостоятельную работу учащихся, позволяющую им приобрести опыт познавательной и практической деятельности. В познавательной деятельности на уроках используются современные личностно-ориентированные педагогические технологии. Учащиеся вовлекаются в практические и лабораторные занятия с решением проблемных заданий, с самостоятельным анализом разнообразных носителей социальной информации, подготовку докладов, сообщений.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | | **Название тем и уроков** | **Цели изучения темы**  **урока** | | **Оборудование центра**  **Точка роста** |
| **Часть І. Общая цитология (биология клетки) — 18 ч.** | | | | | |
| **Тема 1. Введение (1ч)** | | | | | |
| 1. | Введение в биологию клетки «Практическое применение общенаучных методов в биологических исследованиях» | | | Познакомить с  наукой цитологией.  История изучения  клетки . Формирование  навыков  практического  использования общенаучных методов в биологических исследованиях. | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| **Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (2 ч)** | | | | | |
| 2. | Животная и растительная  эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки. *Лабораторныеработы№1*  Особенности строения клеток эукариот.  Лабораторная работа  «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке» | | | Изучить животную и  растительную  эукариотическую  клетку.  Наблюдать  плазмолиз и  деплазмолиз в  клетке. | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| 3. | Прокариоты и эукариоты.  Сходство и различия. *Лабораторные работы№2.* Особенности строения  клеток прокариот.Изучение  молочнокислых бактерий. | | | Создать условия для  изучения клеток  прокариот и  эукариот ,их сходство  и различия. | Световой и цифровой микроскоп |
| **Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (2 ч)** | | | | | |
| 4. | Мембрана и надмембранный комплекс.  Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный  характер строения мембраны всех  клеток. Лабораторная работа. Изучение клеток водныхпростейших.  Лабораторная работа  «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток» | | | Изучить современную  модель строения  клеточной мембраны.  Доказать  зависимость  тургора от  интенсивности  осмотических  процессов | Световой и цифровой микроскоп, датчик электропроводимости |
| 5. | Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток.  Лабораторная работа. «Сравнение диффузионной способности клеточной  мембраны и клеточной оболочки» | | | Исследовать строение  клетки | Световой и цифровой микроскоп, датчик влажности воздуха |
| **Тема 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии (4ч)** | | | | | |
| 6. | Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники  энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы  биоэнергетики в клетках.  Лабораторная работа.  «Сравнительная характеристика  одноклеточных организмов» | | | Изучить  митохондрии и  хлоропласты, типы обмена веществ в клетке  Формирование  Навыков практического  использования  научных методов  исследования | Цифровая лаборатория по биологии |
| 7. | Митохондрия— энергетическая станция  клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез.  Лабораторная работа  «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении» | | | Изучить фотосинтез.  Доказать  углекислого  газа и теплоты при спиртовом брожении | Датчик  температуры,  рН |
| 8. | Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток. Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот.. | | | Изучить основные  компоненты и  органоиды клеток. |  |
| 9. | Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке. Итоговая тестовая проверочная работа. | | | Изучить основные этапы синтеза белка в  эукариот.клетке |  |
| **Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток (4ч )** | | | | | |
| 10. | Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и  значение ядра. Структура хромосом. Ядрышко— его строение и функции. | | | Изучить ядро  эукариотической  клетки и нуклеоид  прокариот. |  |
| 11. | Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток— его периоды. Репликация ДНК— важнейший этап жизни клеток. | | | Изучить жизненный  цикл клетки. |  |
| 12. | Митоз— его биологическое  значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Лабораторная работа. Митоз в клетках  корней лука. Лабораторная работа «Митоз животной клетки». Лабораторная  работа «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений» | | | Исследовать митоз в  клетках корней лука,  митоз животной  клетки. Описать  изменения  хромосомного  аппарата при митозе. | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| 13. | Лабораторная работа  «Мейоз в пыльниках цветковых растений».  Лабораторная работа «Почкование дрожжевых грибов». Лабораторная  работа. «Поведение хромосом при мейотическом делении в клеткахрастений». | | | Исследовать мейоз в пыльниках цветковых  растений, почкование  дрожжевых грибов. | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| **Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни (3ч)** | | | | | |
| 14. | Строение вирусов и их типы.  Жизненный цикл вирусов (на примере  вируса СПИДа или гепатита | | | Изучить строение  вирусов и их  типы, жизненный цикл  вирусов |  |
| 15. | Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями.  Вакцинация — достижения и проблемы. | | | Познакомить с  современным состоянием проблем  борьбы с вирусными  инфекциями. |  |
| 16. | Практическое интерактивное занятие  «Неклеточные формы жизни. Вирусы». | | | Изучить неклеточные  формы жизни,  вирусы. |  |
| **Тема 7. Эволюция клетки (2 ч)** | | | | | |
| 17. | Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции  про- и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов. | | | Изучить первичные этапы биохимической  эволюции на Земле, теории эволюции про-  и эукариотических  клеток,  происхождение  многоклеточных  организмов. |  |
| 18. | Обобщающий семинар. Клетка—элементарная генетическая и структурно-функциональная единица  живого | | | Обобщить знания, что  клетка—  элементарная  генетическая и  структурно-  функциональная  единица живого | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| **ЧАСТЬ 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ (ЭВОЛЮЦИОННАЯ) ГИСТОЛОГИЯ . УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ МНОГОКЈІЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ.** | | | | | |
| **Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов (1) ч)** | | | | | |
| 19. | Классификация тканей. Происхождение  тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма  (онтогенезе). | | | Изучить  классификацию  тканей,  происхождение  тканей в эволюции  многоклеточных  животных | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| **Тема 9. Эпителиальные ткани (2 ч)** | | | | | |
| 20. | Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции— разные решения. | | | Изучить покровные  эпителии  позвоночных и  беспозвоночных  животных | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| 21. | Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире— внутриклеточное и  полостное. Лабораторная работа. Изучение эпителиальных тканей. | | | Исследовать  кишечные эпителии | Световой и цифровой микроскоп |
| **Тема 10. Мышечные ткани (2ч)** | | | | | |
| 22. | Типы мышечных тканей у позвоночных  и беспозвоночных животных  (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечно- полосатые; гладкие). | | | Изучить типы  мышечных тканей у  позвоночных и  беспозвоночных  животных |  |
| 23. | Лабораторная работа. Изучение мышечной ткани. | | | Исследовать изучение  мышечной ткани | Цифровая лаборатория по биологии, световой и цифровой микроскоп |
| **Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань)(5)ч)** | | | | | |
| 24. | Опорно-механические ткани  (соединительная ткань,хрящ, костная ткань). Схемы их строения и элементы  эволюции опорных тканей у животных.  Лабораторная работа. | | | Исследовать опорно-  механические ткани  (соединительная  ткань, хрящ, костная ткань). | световой и цифровой микроскоп |
| 25. | Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань). Кровь. Лабораторная работа  «Клетки крови». Лабораторная работа  «Влияние среды на клетки крови человека». | | | Исследовать строение  клеток крови лягушки  и человека | световой и цифровой микроскоп |
| 26. | Воспаление и иммунитет. Иммунитет понятие об основных типахиммунитета.  Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. | | | Изучить воспаление и  иммунитет,  протекание иммунной  реакции в организме  при попадании  антигена. |  |
| 27. | 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. | | | Изучить факторы,  влияющие на  функционирование иммунной системы:  экология, вирусные и  инфекционные  заболевания,  аутоиммунные  заболевания |  |
| 28. | Лабораторные работа «Биохимический  анализ крови» | | | Исследовать состав крови. |  |
| **Тема 12. Ткани нервной системы (4 ч)** | | | | | |
| 29. | Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. | | | Изучить значение  нервной системы |  |
| 30. | Элементы нервной ткани— нейроны и глиальные клетки | | | Изучить элементы  нервной ткани—  нейроны и глиальные  клетки | световой и цифровой микроскоп |
| 31. | Лабораторная работа. «Строение нервной ткани.» | | | Изучить строение  нервной ткани. |  |
| 32. | Лабораторная работа. «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)» | | |  |  |
| **Тема 6. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека (1ч)** | | | | | |
| 33. | Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных  структур и процессов в живой природе — основа современной молекулярной  биологии и медицины | | | Изучить  общебиологические закономерности |  |
| 34. | Резерв | | |  |  |
| Итого 34 часа | | | | | |

**Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения рабочей программы.**

**Информационно-коммуникационные средства обучения**

Мультимедийный компьютер (с пакетом прикладных программ, графической операционной системой, акустическими колонками, микрофоном и наушниками и возможностью выхода в Интернет). Экспозиционный экран. Копировальный аппарат.

Биология 9 класс. Общая биология. Мультимедийное приложение к учебнику (электронное учебное издание), Дрофа, Физикон, 2006

**Реализация образовательных программ по биологии с использованием** оборудования центра «Точка роста»

Методическое пособие.

Москва,2021. В.В. Буслаков, А.В. Пынеев

Модели, скелеты, таблицы, муляжи, влажные препараты по анатомии человека.

Оборудование Точки роста: Цифровая (компьютерная) лаборатория по биологии. Световые и цифровые микроскопы.Программное обеспечение.