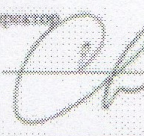


|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>СОГЛАСОВАНО<br/>Управляющим Советом</p> <p>Протокол № 1 от 26.08.2019 г.</p> <p> Бурдугина Т.П.</p> | <p>ПРИНЯТО<br/>Педагогическим Советом</p> <p>Протокол № 7 от 27.08.2019 г.</p> <p>Директор  С.В. Громова</p>                           | <p>СОГЛАСОВАНО<br/>Президиумом ПК</p> <p>Протокол № 1 от 27.08.2019 г.</p> <p> Сидорова И.В.</p> |
| <p>ОДОБРЕНО<br/>Родительским советом</p> <p>Протокол № 1 от 23.08.2019 г.</p>   | <p>УТВЕРЖДЕНО<br/>Директором МБОУ г. Астрахань<br/>«Гимназия №2»</p> <p>Приказ № 60 от 27.08.2019 г.</p> <p>Директор  С.В. Громова</p> | <p>ОДОБРЕНО<br/>Советом обучающихся</p> <p>Протокол № 1 от 27.08.2019 г.</p> <p></p>            |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО**

**БИОЛОГИИ**

**Элективный курс «» Клетки и ткани**

**НА УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В состав УМК «Клетки и ткани» входит программа курса, учебное пособие «Клетки и ткани», практикум с тем же названием, методическое пособие для учителя.

**Программа** курса начинается с аннотации, где раскрыто место, которое занимает предлагаемый элективный курс в учебном плане, определены цели, задачи, структура курса, перечислены основные формы организации учебных занятий, особенности курса.

В аннотации указано, что концепция модернизации российского образования предусматривает переход на развитие вариативной системы образования на старшей ступени обучения в школе, что предполагает возможность выбора отдельных элективных курсов, построение индивидуальных образовательных маршрутов.

Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Он предназначен для учащихся 10—11 классов гимназий, лицеев, школ естественно-научного (медико-биологического) профиля общеобразовательной школы, а также учащихся, проявляющих интерес к цитологии. Изучение элективного курса поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника средней школы.

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.

Ведущими формами занятий станут 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 учебных пособий понимают, что конкретные знания являются ключом к получению новых знаний, причем не набора знаний, а системы их. Перед выпускником и учителем, ведущим курс, ставится задача научить справляться с потоком новой 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. **Методическое пособие** предлагает совместную работу учеников по получению знаний (диалоговую, групповую, коллективную), что развивает коммуникативную компетентность учащихся.

**Учебные пособия** предусматривают вначале постановку вопроса, проблемной ситуации, мотивацию, затем обсуждение, решение задач, проблем. Изучение вопросов должно вестись через актуализацию личного опыта учащихся, конкретных наглядных образов к абстрактным обобщениям. Ученик на занятиях — активный участник событий, познания на уроке.

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 ответ 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.

В школах, где нет профильного обучения, учитель биологии может использовать материал учебного пособия, практикума и методические рекомендации для обогащения уроков базового курса. Это повысит успешность учащегося при сдаче ЕГЭ. Данные пособия могут быть использованы учащимися для самостоятельной работы по разделам «Клетки, ткани».

Программа предусматривает два варианта планирования: 32-часовой курс и 65-часовой (из них 4 или 3 ч — резервное время). Вариативность строится на различном объеме теоретического материала, а также количестве лабораторных и практических работ.

Части курса: общая цитология (биология клетки) — 38 (17) ч.; сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) — 27 (15) ч.

### Пояснительная записка

Предлагаемый курс предназначен для учащихся профильных классов (10—11 класс) средних школ, гимназий и лицеев естественно-научного и медико-биологического направления. Известно, что в соответствии с одобренной Правительством Российской Федерации «Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года» на старшей ступени общеобразовательной школы предусматривается профильное обучение старшеклассников (10—11 классы). Ставится задача создания «системы специализированной подготовки (профильного обучения) в

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-органный). 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;

- *историко-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 заплатили 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 — молекулярно-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.

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

Общее количество часов — 68 или 34 (2) ч — резервное время).

## ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ) — 38 (17) 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 (4 (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 (4(2) ч)

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

*Компьютерный урок.*

*Лабораторная работа.* Изучение клеток водных простейших.

б) 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 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 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии (8 (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.

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.

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

в) Вирусы как неклеточная форма жизни (6 (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 5. Эволюция клетки (3 (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 (2 ч)

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

### Тема 6. Понятие о тканях многоклеточных организмов (2 (1) ч)

Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе).

*Лабораторная работа.*

#### **Тема 9. Эпителиальные ткани (4 (2) ч)**

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

*Лабораторная работа.* Изучение эпителиальных тканей.

#### **Тема 10. Мышечные ткани (4 (2) ч)**

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматически поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие).

*Лабораторная работа.* Изучение мышечной ткани.

#### **Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (8 (5) ч)**

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы их строения 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 (6 (4) ч)**

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

*Работа над проектом «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».*

#### **Тема 6. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных человека (2 (1) ч)**

Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов 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, и компонентов (предполагается приложение к курсу в виде CD-диска).
3. Препараты по цитологии и основным типам тканей.

#### **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 надмембранный комплекс цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке — транскрипцию (синтез 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 эволюции многоклеточных;
- строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных;
- иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов 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;
- изготавливать 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 (молекулярно-биологического до организменного);
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;

- 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.

#### Состав учебно-методического комплекта

**Учебное пособие** состоит из двух частей, 13 глав, 63 параграфов. В пособии содержится материал наиболее ценный для теоретических знаний и практической деятельности учащихся, отражающий новейшие достижения отечественной и зарубежной науки.

Содержание учебного пособия учит постановке и решению проблем. Текст каждого параграфа начинается с постановки проблемы, вопроса, перечисления новых понятий, а затем идет рассказ с эмоциональной окраской: удивлением, восхищением, досадой. Изучение вопросов идет от конкретных наглядных образов к абстрактным обобщениям. Два основных момента, которые учтены авторами: мотивация основных элементов содержания и проблемный стиль изложения.

Содержание учебного пособия избыточно. Часть материала не является обязательной к изучению — предлагается для работы по желанию, как тексты для дополнительного чтения. Но и в основных текстах много

дополнительного содержания. Часто оно не выделено, что позволит учащемуся обучиться навыку поиска нужной информации.

Методический аппарат учебника представлен рубрикацией, выделением главных мыслей, ключевых понятий, диалогичностью текста, вопросами и заданиями, выводами и обобщениями в конце параграфа, которые позволяют учащемуся связать в логическую цепочку материал следующих глав и параграфов, осмыслить задания к иллюстрациям, схемам, электронным микрофотографиям.

Приводим для примера начало главы II.

## ФРАГМЕНТ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

### Глава II. Общий план строения клеток живых организмов

#### *Ключевые слова и понятия*

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Прокариоты          | Эубактерии   |
| Эукариоты           | Архебактерии |
| Животная клетка     | Протисты     |
| Растительная клетка | Нуклеоид     |
| Клетка грибов       | Органоиды    |

Как гласит одно из положений клеточной теории — **клетки всех организмов имеют сходное строение и состав.** Это верно, но существует множество разновидностей клеток, каждая из которых имеет специфические черты. В данной главе мы рассмотрим наиболее общие принципы строения клеток живых организмов, относящихся к двум главным надцарствам природы: Прокариотам и Эукариотам.

**Прокариоты** — организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра, окруженного мембранной оболочкой.

**Эукариоты** — организмы, клетки которых имеют ядро, окруженное мембранной оболочкой.

Первичными в эволюции Земли были прокариотные организмы (бактерии), которые более 3 млрд. лет назад сформировали первичную Биосферу. И только примерно 1 млрд. лет назад появились первые эукариотные одноклеточные организмы. Полагают, что эукариотическая клетка является продуктом своеобразного симбиоза нескольких прокариотных организмов (подробнее о происхождении клеток см. главу 7).

### § 3. Прокариоты. Царство Бактерии. Особенности бактериальных клеток

Бактерии относятся к группе прокариот, самых мелких и древних живых организмов на Земле. Биологи выделяют бактерии в особое царство живых организмов — Monera.

Места обитания бактерий чрезвычайно разнообразны: от льдов Антарктики до горячих вулканических источников в глубинах океана. Используя всевозможные источники питания и энергии, бактерии фактически создали современную Биосферу Земли. Фотосинтезирующие бактерии — важные **продуценты** белка и кислорода, гетеротрофы — **редуценты** органических остатков растений и животных, **хемотрофы** обеспечивают круговорот неорганических соединений в биосфере, образуют залежи органического и минерального сырья, являются главными

бактерий. Они важный фактор (как положительный, так и отрицательный) в жизни человека.

Выдающийся российский ученый С.Н. Виноградский, основоположник науки о бактериях, так говорил об этих организмах:

«Функции микробов в природе специализированы — для каждой работы есть свой специалист, приспособивший к ней весь химизм своего существования. Микробы всегда оказываются там, где они нужны, обеспечивая неизбежность любого другого процесса в любой точке земного шара» (Виноградский, 1896 г. Цит. по Г.А. Заварзину, 2001).

Все современные бактерии разделяются на две группы: зубактерии (настоящие бактерии) и архебактерии (древние бактерии).

Общее строение клетки бактерий мы рассмотрим на примере зубактерий.

**Практикум к курсу «Клетки и ткани»** рассчитан на то, чтобы учащиеся сумели дополнить теоретические знания практическими навыками. По мере выполнения заданий практикума они смогут научиться правильно формулировать цель работы, суть проблемы, отбирать нужную информацию и использовать ее для решения проблемы. Выполнение заданий практикума поможет учащемуся развить творческий потенциал.

Практикум поможет учащемуся приобрести или расширить информационную и коммуникативную компетентность, развить наблюдательность, любознательность, склонность к поиску причин увиденного.

Предлагаем пример инструкции лабораторной работы из практикума.

## ФРАГМЕНТ ПРАКТИКУМА

**Работа № 4. Изучение молочнокислых бактерий** **Цель:** развивать умение изготовления временных микропрепаратов, познакомиться с морфологией молочнокислых бактерий.

**Оборудование:** микроскопы, пипетки, стаканчики с водой, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, препаровальные иглы, рассол квашеных овощей, кисломолочный продукт бифидок.

### Ход работы

1. На середину чистого предметного стекла пипеткой нанесите каплю рассола квашеной капусты.

2. Накройте покровным стеклом.

3. Рассмотрите сначала на малом, затем на большом увеличении

4. Вы видите неподвижные или слегка «качающиеся» в жидкости клетки. Они шарообразны по форме, могут соединяться по паре или в цепочки.

5. На середину чистого предметного стекла пипеткой нанесите каплю кисломолочного продукта, добавьте 2 капли воды, размешайте препаровальной иглой.

6. Накройте покровным стеклом.

7. Рассмотрите сначала на малом, затем на большом увеличении.

8. Клетки, которые видите, имеют шаровидную, палочковидную либо раздвоенную формы. Присутствуют здесь и цепочки клеток, V-образные клетки.

9. Зарисуйте 2—3 клетки и сделайте обозначения, показав разнообразие форм бактериальных клеток. В выводе отметьте присутствие в рассоле квашеных овощей, кисломолочном продукте бифидоке разнообразие молочнокислых бактерий.

**Дополнительная информация.** Вам приходилось слышать, а может, и самим переживаете состояние, которое называют **дисбактериозом**. Заболевание это возникает из-за применения antimicrobных препаратов, в результате стрессовых воздействий. При дисбактериозе нарушается равновесное состояние нормальной микрофлоры. В кишечнике начинают преобладать токсигенные микроорганизмы.

Чтобы восстановить нормальную микрофлору, назначают микробиологические препараты, приготовленные на основе бифидобактерий, лактобактерий и других бактерий. Восстановить микрофлору можно, используя кисломолочные продукты, содержащие перечисленные бактерии. Это бифидок, бифилайф, кефир «Бифидо», «Биокефир» и другие.

Предлагаем пример **тестовой проверочной работы** по теме «Метаболизм» (фрагмент).

11. При беге на короткие дистанции в крови спринтера в весьма значительных количествах накапливается лактат, так как

а) из-за недостатка кислорода в тканях дальнейшего окисления пирувата не идет;

б) это вещество является гуморальным регулятором, поддерживающим сократительную работу белков;

в) это продукт травматического распада миозина;

г) это одно из немногих веществ, биосинтез которых идет за счет тепловой энергии, высвобождающейся при усиленной работе мышц.

значительных количествах накапливается лактат. Какова дальнейшая судьба большинства его молекул?

- а) он выводится почками из организма;
- б) в печени лактат медленно превращается в глюкозу;
- в) молекулы лактата будут использованы в ходе кислородного окисления;
- г) лактат превращается в аминокислоты, идущие на восстановление сократительных белков.

В практикуме помещены фотографии микропрепаратов.

### Темы для учебно-исследовательских работ.

1. Использование особенностей метаболизма живых организмов в сельском хозяйстве, медицине, микробиологии, биотехнологии.

2. Используя знания о путях распространения бактериальных инфекций, предложите пути предотвращения заболевания.

3. Рассмотрите препараты клеток одноклеточных организмов, растений, животных, грибов, используя микроскоп, и изучите их особенности. В чем черты их сходства и различия?

4. Подготовьте доклад, реферат о жизни и деятельности ученых, фамилии которых встретились в учебном пособии «Клетки и ткани».

**В методическом пособии для учителя** мы называем основную форму организации учебной работы не уроком, а учебным занятием. Мы нашли у В.И. Даля следующее пояснение к слову «заниматься»: упражняться, трудиться, делать что-то. Слово «занятие» у СИ. Ожегова определяется словами: дело, труд, работа, а также вообще время учения. На наш взгляд, на учебном занятии школьник активен, занят самостоятельной работой, в которой имеется элемент творчества. На занятии идет взаимодействие учителя и учащегося, их сотрудничество, сотворчество.

Каждое учебное занятие мы стараемся строить с позиций целостности, внутренней взаимосвязи частей, единой логики развертывания сотрудничества учителя и учащихся.

В планах каждого занятия мы стремимся показать оптимальность их проведения. Каждый учитель строит занятие по своему усмотрению. Но организационные принципы и используемые методические приемы и технологии помогут учителю в подготовке занятий с позиции сегодняшних требований к уроку или занятиям элективных курсов. На каждом занятии определяется предварительный уровень знаний учащихся и уровень готовности к занятиям, много заданий для самостоятельной работы учащихся.

Цель каждого занятия носит триединый характер и состоит из трех основных аспектов: развивающего, образовательного, воспитательного. **Цели — это механизм, с помощью которого учитель кодирует основное содержание и прогнозирует результаты своей деятельности и познавательной деятельности учащихся** (Русских Г.А. Дидактические основы моделирования современного учебного занятия // Методист. 2003. № 1).

Мы видим достижение развивающих целей в создании условий для развития логического мышления школьников, монологической письменной и устной речи, самостоятельности мышления и принятия решений, творческих способностей и так далее.

Учитывая позиции системно-структурного подхода, мы стремимся показать определенные приемы в работе над системой знаний. Работа с терминами, представлениями, фактами идет через эмпирический блок.

Большое внимание мы уделяем формированию системы теоретических знаний.

В предлагаемом методическом пособии мы стремимся показать возможность подготовки учащихся к исследовательской деятельности в процессе обучения.

Мы ориентируем воспитательный процесс на занятиях на следующие ценности: человек, одноклассник, учитель, природа, жизнь, истина, труд, познание, общение.

Мы надеемся, что предлагаемое пособие поможет обеспечить высокий результат взаимодействия учителя и учащихся на учебных занятиях.

## ФРАГМЕНТ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ

Начальный фрагмент занятия. «Эпителии — пограничные ткани» **Цели учебного занятия:**

- актуализировать личностную значимость для учащихся вопросов изучаемой темы, показав интерес ученых к изучению функций и особенностей строения эпителиальных тканей;
- создать содержательные и организационные условия для развития учащихся высокой концентрация внимания, скорости восприятия и переработки информации, культуры речи, способности анализировать информацию с позиции логики;
- создать организационные условия для воспитания настойчивости в достижении цели.

**Оборудование:** учебное пособие «Клетки и ткани», практикум «Клетки и ткани», таблицы, микроскопы, микропрепараты.

### Ход учебного занятия

#### I. Определение темы занятия

*Учитель.* Это обширная группа тканей, имеющая различное происхождение в онтогенезе и выполняющая различные функции.



Все они — пограничные ткани, ограничивающие организм и его внутренние органы от внешней или внутренней среды. Наружный покров, полости кишечника, протоки мочеполовых путей, брюшная и грудная полости — все они выстланы этой тканью. Межклеточные промежутки очень малы, и межклеточного вещества тоже очень мало. Этим они очень сильно отличаются от всех других тканей. Как пограничные ткани, они постоянно подвергаются воздействию различных неблагоприятных факторов среды. В связи с этим в процессе эволюции у них выработалась способность к быстрой регенерации. Для этого либо сложилась система «стволовых, амфибальных» клеток, либо клетки самой ткани сохранили способность к интенсивному размножению в «экстремальных» ситуациях.

Итак, о какой ткани идет речь? Верно, **эпителии** — это обширная группа тканей, имеющая различное происхождение в онтогенезе и выполняющая различные функции. К ним относятся:

- покровные эпителии (кожные эпителии, эпителии, выстилающие внутренние полости тела животных и человека, эпителии выводных протоков выделительной и половой систем);
- кишечные эпителии;
- железистые эпителии (экзокринные и эндокринные железы и их производные).

## II. Этап вызова. Актуализация знаний

Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| эпителии           | покров и скелет одновременно  |
| покровные эпителии | энтодермальная ткань          |
| кишечные эпителии  | универсальное свойство клеток |
| секреция           | пограничные ткани             |
| кутикула           | эктодермальная ткань          |

## III. Осмысление, рефлексия.

Учащимся предлагается просмотреть материал параграфа и проверить, верно ли было дано соответствие. (И далее...)

**Календарно – тематическое планирование элективного курса «Клетки и ткани»**

Образовательная аудитория: 10 класс

Планирование составлено на основе курса Д.К. Обухова, В.Н. Кириленковой.

Количество часов: 10класс- 35ч.

Количество часов в неделю: 1 ч

| <b>Тема</b>  | <b>Количество часов</b> | <b>Формы работы</b>   | <b>Дата</b>       |
|--|-------------------------|---|-------------------|
| <b>1.Введение в клеточную биологию: история и перспективы</b>                                      | 1                       |   |                   |
| 1. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов.                                    | 1                       | Семинарское занятие   | Сентябрь<br>1 нед |
| <b>2.Уровни клеточной организации: прокариоты и эукариоты.</b>                                     | 4                       |   |                   |
| 2. Особенности строения прокариотических организмов. Эубактерии (Настоящие бактерии). Архебактерии | 1                       | Лекция<br>Виртуальная лаборатория (ЭУМК)  | 2 нед             |
| 3.Эукариоты. Царство Животные. Особенности строения клеток.  | 1                       | Лекция<br>Лабораторная работа (микропрепараты, живые объекты)                   | 3 нед             |
| 4.Эукариоты. Царство Растения. Особенности строения клеток.  | 1                       | Лекция<br>Лабораторная работа (микропрепараты, натуральные объекты)             | 4 нед             |
| 5.Эукариоты. Царство Грибы. Особенности строения клеток.   | 1                       | Лекция<br>Лабораторная работа (микропрепараты, натуральные объекты)             | Октябрь<br>1 нед  |
| <b>3. Основные компоненты и органоиды клетки</b>   | 4                       |   |                   |
| 6.Плазматическая мембрана клеток Надмембранные образования клеток прокариот и эукариот.            | 1                       | Лекция<br>Виртуальная лаборатория (ЭУМК)  | 2 нед             |
| 7.Цитоплазма клетки. Цитоскелет.   | 1                       | Лекция<br>Виртуальная лаборатория (ЭУМК)  | 3 нед             |
| 8. Мембранные и немембранные органоиды клетки: история изучения и строение                         | 1                       | Лекция<br>Работа в группах, выполнение интерактивных заданий (ресурсы Интернет) | 4 нед             |
| 9. Раковые и стволовые клетки: сходство и различия.  | 1                       | Лекция<br>Виртуальная лаборатория (ЭУМК), выполнение индивидуальных заданий     | Ноябрь<br>2 нед   |
| <b>4.Ядерный аппарат и</b>   | 7                       |   |                   |

|   |   |   |                  |
|---|---|---|------------------|
| <b>репродукция клеток.</b>  |   |   |                  |
| 10.Строение ядра.<br>Хромосомный аппарат<br>клетки.   | 1 | Лекция<br>Виртуальная<br>лаборатория (ЭУМК),  | 3 нед            |
| 11.Современные<br>представления о структуре<br>гена про- и эукариот.  | 1 | Лекция  | 4 нед            |
| 12.Расшифровка генома<br>человека - крупнейшее<br>достижение биологии 20<br>века  | 1 | Защита проектов   | 5 нед            |
| 13.Типы митоза и<br>репродукции клеток  | 1 | Лекция  | Декабрь<br>1 нед |
| 14.Мейоз. Половые клетки.   | 1 | Работа в группах,<br>лабораторная работа<br>выполнение<br>интерактивных заданий<br>(ресурсы Интернет) | 2 нед            |
| 15. Старение клеток и<br>апоптоз.   | 1 | Лекция  | 3 нед            |
| 16. Клонирование<br>организмов.   | 1 | Работа в группах,<br>выполнение<br>интерактивных заданий<br>(ресурсы Интернет)<br>Защита проектов     | 4 нед            |
| <b>5. Вирусы – неклеточные<br/>формы жизни.</b>   | 3 |   |                  |
| 17.Строение вирусов.<br>Вирусы и человек.   | 1 | Семинарское занятие   | Январь<br>3 нед  |
| 18.Хранение и передача<br>генетической информации<br>вирусами.  | 1 | Лекция  | 4 нед            |
| 19.Способы борьбы с<br>вирусными<br>инфекциями. Устойчивость и<br>жизнеспособность вирусов  | 1 | Лекция  | 5 нед            |
| <b>6. Введение в гистологию</b>   | 2 |   |                  |
| 20.Гистология как наука   | 1 | Лекция  | Февраль<br>1 нед |
| 21. Классификация тканей  | 1 | Практическая работа<br>(микропрепараты)   | 2 нед            |
| <b>7.Эпителиальные ткани</b>  | 2 |   |                  |
| 22.Эпителии – пограничные<br>ткани.   | 1 | Лекция<br>Практическая работа<br>(микропрепараты)   | 3 нед            |
| 23.Покровные эпителии<br>беспозвоночных и<br>позвоночных животных.<br>Кишечные эпителии. Типы<br>пищеварения. Железистые<br>эпителии. | 1 | Лекция<br>Виртуальная<br>лаборатория (ЭУМК),  | 4 нед            |
| <b>8. Мышечные ткани</b>  | 2 |   |                  |

|  |   |  |                 |
|--|---|--|-----------------|
| 24. Поперечно-полосатые соматические и сердечные мышцы позвоночных животных.                         | 1 | Лекция<br>Практическая работа<br>(микропрепараты)                                    | Март<br>2 нед   |
| 25. Особенности строения и механизмы сокращения гладкой мышечной ткани                               | 1 | Лекция<br>Практическая работа<br>(микропрепараты)                                    | 3 нед           |
| <b>9. Ткани внутренней среды</b>   | 3 |  |                 |
| 26. Соединительная ткань   | 1 | Практическая работа<br>(микропрепараты)  | 4 нед           |
| 27. Опорно-механические разновидности тканей внутренней среды  | 1 | Лекция   | Апрель<br>1 нед |
| 28. Кровь, лимфоидная и кроветворная ткань. Защитная функция крови. Неспецифическая защита.          | 1 | Лекция<br>Виртуальная лаборатория (ЭУМК),<br>практическая работа<br>(микропрепараты) | 2 нед           |
| <b>10. Нервная ткань</b>   | 2 |  |                 |
| 29. Строение нервной клетки. Взаимодействие между нервными клетками. Межнейронные контакты. Синапсы. | 1 | Работа в группах,<br>выполнение интерактивных заданий<br>(ресурсы Интернет)          | 3 нед           |
| 30. Нейросекреторные клетки и глия.  | 1 | Лекция<br>Виртуальная лаборатория (ЭУМК)   | 4 нед           |
| <b>11. Растительные ткани</b>  | 1 |  |                 |
| 31. Классификация растительных тканей.   | 1 | Лекция<br>Практическая работа<br>(микропрепараты)                                    | 5 нед           |
| <b>14. Проблемы современной гистологии</b>   | 4 |  |                 |
| 32. Нанотехнологии и гистология  | 1 | Лекция   | Май<br>3 нед    |
| 33. Трансплантация тканей и органов.   | 1 | Лекция   | 4 нед           |
| 34. Рак – опасное заболевание человека и других существ  | 1 | Лекция   | 5 нед           |

# Список литературы:

1. Браун А.Д., Фадеева М. Д. Молекулярные основы жизни. Пособие для учителя. М. «Просвещение», 1976.
2. Вилли К. Биология. М. издательство мир «Мир», 1968.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д Биология т.1, М. «Мир», 1990.
4. Карузина И. П. Биология. М. «медицина», 1972.
5. Лемеза Н. А. Пособие по биологии для поступающих в вузы. Минск, «Университетское», 1993.
6. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. Книга для учителя. М. «Просвещение» 1988.
7. Рувинский А.О. Общая биология. Учебник для 10-11 классов с углублением биологии в школе. М. «Просвещение», 2001.
8. Хадорн Э, Венер Р. Общая зоология М. «Мир», 1989.

Планирование составлено на основе учебного пособия Д.К. Обухова, В.Н. Кириленковой «Клетки и ткани» (10-11 классы, профильное обучение).-М. «Дрофа».

## Литература для учителя:

1. Вельш У., Шторх Ф. Введение в цитологию и гистологию животных. М. Мир, 1976
2. Шапиро Я.С. Биологическая химия: Элби – СПб, 2004
3. Основы молекулярной биологии: Учебное пособие. – Ек-г: УрГПУ, 2003.
4. Пименов А.В. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2004.
5. Левитин М.Г. Общая биология, СПб.: Паритет, 2000.

## Интернет – ресурсы:

<http://obi.img.ras.ru>

<http://www.nature.ru>

[www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru)

<http://dralm2.med.uth.tmc.edu>