

## **1.Аннотация**

Урок разработан для 7 класса по учебнику В.М.Константинова, В.Г.Бабенко, В.С. Кучменко Биология: Животные, программа линии И.Н.Пономаревой. Данный урок проводится в рамках календарно-тематического планирования по теме «Ткани». Для учащихся название темы урока изменено на «Микроскопическое путешествие в организм животного» для повышения интереса к уроку.

Методическая разработка посвящена проблеме дифференцированного обучения школьников на основе психодидактического подхода. Методическая разработка раскрывает вопросы изучения нового материала на основе синтеза различных видов деятельности (работа с учебником, с инструктивными карточками, с микроскопом). Данная методическая разработка урока будет полезна непосредственно для учителей биологии 7 класса.

## 2. Введение

В разработке данного урока использована технология «дифференцированного обучения на основе психодидактического подхода».

Очень сложно строить современный урок, учитывая все психофизиологические характеристики школьников. Но научившись это делать, учитель сможет доносить информацию до каждого своего ученика. Для этого нужно, во-первых, изучить особенности учащихся по отношению к ведущему полушарию (правополушарные, левополушарные, равнополушарные), особенности учащихся с разными каналами восприятия информации (аудиалы, визуалы, кинестетики, учащиеся с дискретным и смешанным каналами восприятия), особенности темпераментов школьников (холерики, сангвиники, флегматики, меланхолики), а также особенности учащихся по типу памяти (слуховая, зрительная, моторная, смешанная). Во-вторых, нужно изучить методы и приемы обучения для каждой группы школьников. В-третьих, нужно умело сочетать данные приемы и методы на уроке.

Актуальность темы заключается в правильной организации работы учащихся с материалом урока для наилучшего понимания и усвоения учебного материала.

Данный урок осуществляет в первую очередь задачу дифференцированного обучения школьников на основе психодидактического подхода, а также задачу системности использованию ИКТ в образовательном процессе. На уроке были использованы: мультимедийный проектор, компьютер, презентация, дидактический материал для индивидуальной и фронтальной работы.

Цель урока – вовлечение каждого ученика в активный познавательный процесс, причём в процесс не пассивного овладения знаниями, а активной познавательной деятельности.

Урок комбинированный, с элементами практической работы учащихся, с использованием ИКТ. Урок содержит повторение материала из курса биологии 6 класса. Он построен на интеграции, которая позволяет показать микроскопический мир тканей животных, с привлечением научных знаний, творческих работ, что способствует эмоциональному развитию учащихся и формированию креативного мышления. Урок позволяет сделать процесс обучения доступным, увлекательным и эффективным. В ходе таких уроков дети учатся ставить цель и планировать свою работу, проводить анализ, делать выводы.

Содержание урока соответствует образовательной программе и используется для обогащения опыта учащихся. В ходе проведения урока использовала разные методы обучения: репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный. Применила такие формы обучения, как рассказ, беседа, лабораторная работа.

Развитие личности учащихся, формирование информационной и коммуникативной компетенций на уроке происходит через фронтальную работу, дифференцированные задания и лабораторную работу.

Урок позволяет формировать не только информационные и коммуникативные компетенции, но и практические. Использование внутрипредметных и межпредметных связей с историей позволяет дать целостную картину мира, не замыкаться в рамках предмета «зоология». В то же время смысл такого урока – вызвать интерес к предмету, конкретно к практическому значению биологии.

### 3. Основная часть. Методическая разработка урока по теме: «Микроскопическое путешествие в организм животного»

#### 3.1. Характеристика урока

**Дидактическая цель:** создать условия для осознания и осмысления блока новой учебной информации, применения их в знакомой и новой учебных ситуациях, проверка усвоения знаний и умений по теме: «Микроскопическое путешествие в организм животного» средствами технологии дифференцированное обучение на основе психодидактического подхода.

<b>Задачи</b>	<p><b>Образовательные:</b> познакомить учащихся с особенностями строения тканей животных в связи с выполняемыми ими функциями; научить распознавать эпителиальные и соединительные ткани; продолжить формирование универсальных учебных действий на основе тематического содержания урока;</p> <p><b>Развивающие:</b> развивать мыслительные процессы через приемы умственных действий;</p> <p><b>Воспитательные:</b> формировать условия для развития познавательного интереса к предмету и повышения мотивации учения.</p>
<b>Планируемые результаты</b>	<p><b>Предметные:</b> усвоить понятие «ткань»; различать на рисунках и таблицах типы тканей животного организма; выделять существенные признаки каждого типа тканей; характеризовать функции различных типов тканей; характеризовать функции различных типов тканей в организме животных.</p> <p><b>Метапредметные (УУД):</b>  <i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал; делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками.  <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель и задачи урока, необходимые для ее достижения, уметь работать с таблицами, схемами и т. п.  <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и отвечать на вопросы, участвовать в беседе и диалоге.</p> <p><b>Личностные:</b> развивать познавательный интерес к изучению биологии, пониманию сложности строения организма животного; осознавать важность разделения функции между частями одного организма для успешного осуществления процессов жизнедеятельности.</p>
<b>Основные понятия</b>	Ткань, типы тканей животных: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная
<b>Ресурсы:</b> - основные -дополнительные	учебник Константинов В.М., Биология 7 класс, тетрадь на печатной основе 7 класс, мультимедийная презентация. Рисунки, таблицы эпителиальных и соединительных тканей животных
<b>Методы обучения:</b>	репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный, психодидактический подход.
<b>Формы организации познавательной деятельности:</b>	фронтальная, индивидуальная.

### **План урока:**

1. Организационный момент.
2. Целеполагание и мотивация.
3. Актуализация знаний.
4. Усвоение новых знаний.
5. Закрепление новых знаний.
6. Подведение итогов урока.
7. Домашнее задание.
8. Рефлексия.

**3.2. Общая психофизиологическая характеристика 7 Б класса** (данные по 27 учащимся)

#### **Ведущее полушарие:**

Правополушарных учащихся – 19%,  
Левополушарных – 11%,  
Равнополушарных – 70%,

#### **Канал восприятия:**

Учащихся аудиальным каналом восприятия – 15%,  
с визуальным – 7%,  
с кинестетическим – 19%,  
с дискретным – 44%,  
со смешанным – 15%,

#### **Учащихся по типу темперамента:**

холерики – 15%,  
сангвиники – 11%,  
флегматики – 26%,  
меланхолики – 4%,  
смешанный – 44%.

### **3.3. Ход урока.**

#### **3.3.1. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте ребята! Садитесь, пожалуйста!

Все ли сегодня присутствуют на уроке?

Сейчас повернитесь, пожалуйста, друг к другу и улыбнитесь, вот с таким хорошим настроением начнём урок.

Сегодня мы с вами начинаем изучать новую тему. А поможет нам разгадать тему урока кроссворд.

#### **3.3.2. Целеполагание и мотивация.**

С помощью кроссворда класс выяснят, что конкретно они будут изучать.

Вопросы:

1. Взаимоотношения животных, которые полезны для одного животного и безвредны для другого (квартиранство),
2. Элементарная живая система, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию; основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений (клетка),
3. Книга, в Черный список которой занесены вымершие виды живых организмов (Красная),
4. Наука, изучающая внутреннее строение организма (анатомия),
5. Великий ученый, написавший книгу «История зоологии», разделивший животных на две группы: имеющие красную кровь и без крови (Аристотель).

## Кроссворд



Рисунок 3.3.2.1.

Учитель: Итак, мы разгадали кроссворд, центральным словом которого является ТКАНЬ. Сегодня на уроке мы познакомимся с тканями животных.

Учитель ставит перед классом задачи:

- 1) Познакомиться со строением и функциями тканей животных.
- 2) Сравнить строение и функции тканей растений и тканей животных.
- 3) Выявить черты сходства и черты отличия тканей растений и тканей животных.

Для правополушарных – светлая доска – тёмный мел, творческое задание в виде кроссворда, похвала при отгадывании кроссворда;

Для левополушарных – светлый фон презентации – тёмный шрифт, ориентация на получение знаний;

Для аудиалов – озвучивание вопросов к кроссворду;

Для визуалов – отображение кроссворда и задач урока в презентации;

Для кинестетиков – восприятие целого в ходе кроссворда;

Для учащихся с дискретным каналом восприятия – сообщаются цели и задачи урока, использование средств мультимедиа на уроке;

Для холериков – контроль деятельности, задания немедленного исполнения, энергичная оценка работы;

Для сангвиников – задания, требующие быстрых реакций, распределения внимания, активная деятельность, новые, интересные задачи;

Для флегматиков – активная деятельность;

Для меланхоликов – привычная обстановка, творческие задания, спокойная речь, похвала, тишина.

### 3.3.3. Актуализация знаний

Из курса 6 класса вспоминаем ткани растений.

Ткани растений и их особенности школьники вспоминают, учитель еще раз проговаривает информацию. Также ткани растений отображаются в презентации, где каждая ткань сопровождается иллюстрацией и описанием главных особенностей.



Рисунок 3.3.3.1.

Для правополушарных – использование произвольной, наглядно-образной памяти (иллюстрации тканей);

Для левополушарных – использование произвольной, знаковой памяти при повторении тканей растений;

Для аудиалов – проговаривание учителем особенностей тканей растений;

Для визуалов – отображение в презентации тканей растений с иллюстрациями;

Для кинестетиков – обобщение функций тканей растений, их роли в целом;

Для учащихся с дискретным каналом восприятия – использование средств мультимедиа на уроке;

Для холериков – контроль деятельности, задания немедленного исполнения, энергичная оценка работы;

Для сангвиников – задания, требующие быстрых реакций, распределения внимания, активная деятельность, новые, интересные задачи;

Для флегматиков – активная деятельность;

Для меланхоликов – привычная обстановка, спокойная речь, тишина.

### 3.3.4. Первичное усвоение учебного материала.

План изучения нового материала:

1. Выяснение понятия, что такое ткань.

В ходе фронтальной беседы устанавливается определение ткани, типы тканей растений, которые мы проходили в прошлом году.

2. Описание тканей животных.

Понятие «ткань» школьники пытаются сформулировать самостоятельно, опираясь на знания предыдущего курса. Все желающие высказывают свое мнение. Учитель формулирует правильное понятие Ткани, проговаривает, учащиеся записывают в тетрадь. Понятие параллельно дублируется в презентации. (Приложение 1)

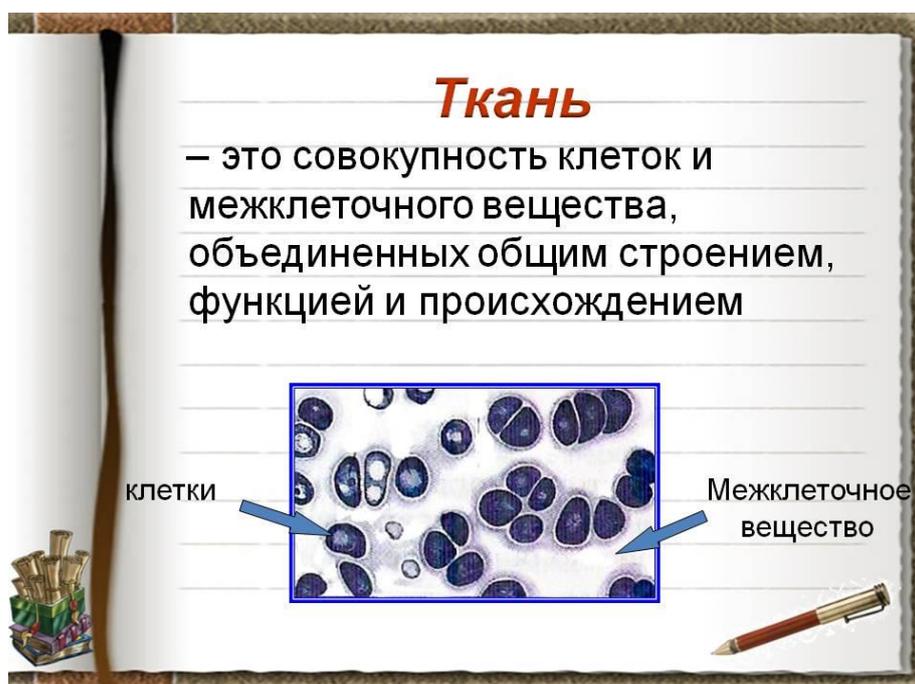


Рисунок 3.3.4.1.

Учитель знакомит школьников с основными тканями животных, проговаривает их особенности. Презентация сопровождает рассказ учителя. В презентации отражены иллюстрации каждой ткани. (Приложение 2)

Для правополушарных – восприятие материала о тканях животных в сравнении с тканями растений (в нахождении сходств тканей);

Для левополушарных – восприятие материала о тканях животных в сравнении с тканями растений (в нахождении различий тканей);

Для аудиалов – проговаривание учителем особенностей тканей животных;

Для визуалов – отражение в презентации тканей животных с иллюстрациями

Для кинестетиков – движение, действие, жестикауляция учителя;

Для учащихся с дискретным каналом восприятия – задание проанализировать, найти сходства и различия, использование средств мультимедиа на уроке;

Для холериков – контроль деятельности, задания немедленного исполнения, энергичная оценка работы;

Для сангвиников – задания, требующие быстрых реакций, распределения внимания, активная деятельность, новые, интересные задачи;

Для флегматиков – индивидуальный темп деятельности, активная деятельность, задания;

Для меланхоликов – привычная обстановка, спокойная речь, тишина.

### 3.3.5. Закрепление.

Лабораторная работа

«Сравнение тканей растений и животных»

Цель: выявить черты сходства и отличия тканей растений и тканей животных в связи выполняемыми функциями.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты.

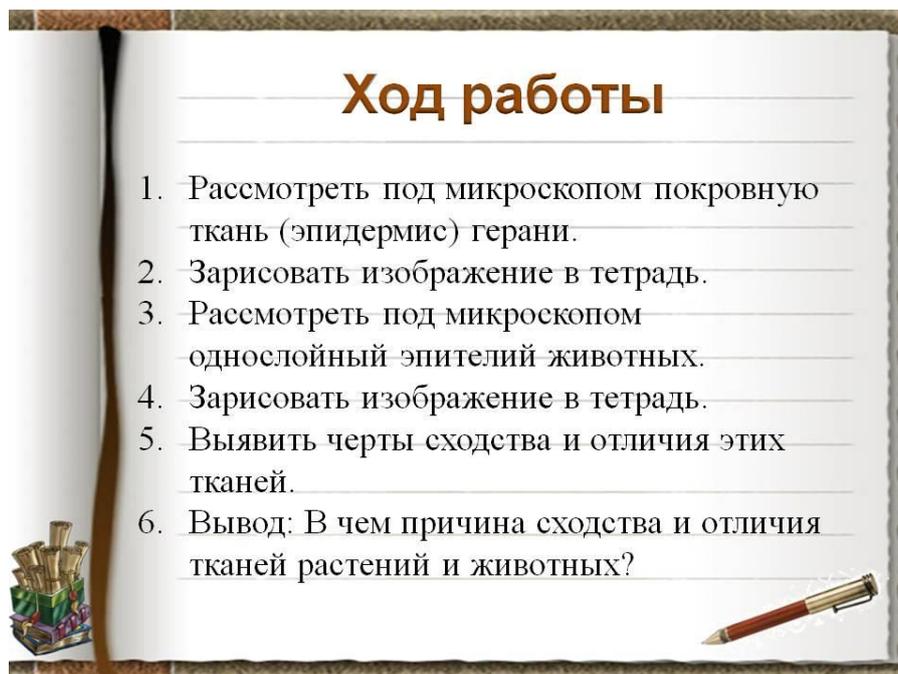


Рисунок 3.3.5.1.

### **Правила работы с микроскопом**

1. Установить микроскоп перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола.
2. Перевести объектив на малое увеличение 4X;
3. Опустить объектив 4X на расстояние 1 см от предметного стекла;
4. Включить свет;
5. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом;
6. Закрепить микропрепарат зажимами;
7. Глядя сбоку, опустить объектив на расстояние 4-5 мм от предметного стекла;
8. Глядя в объектив, настроить четкость изображения с помощью винта.
9. Перевести объектив большого увеличения в рабочее положение. При помощи винта добиться хорошего изображения объекта.
10. По окончании работы с большим увеличением, установить малое увеличение, поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.

Для правополушарных – закрепление нового материала на практике, творческие задания в виде рисунков увиденных тканей, связь информации с реальностью, с практикой;

Для левополушарных – ясные письменные инструкции по лабораторной работе и по правилам пользования микроскопом;

Для аудиалов – четкое проговаривание учителем инструкции к выполнению Лабораторной работы;

Для визуалов – в виде раздаточного материала на столах учащихся лежат карточки с инструкцией к лабораторной работе и правила работы с микроскопом;

Для кинестетиков – Лабораторная работа, выполнение задания своими руками;

Для учащихся с дискретным каналом восприятия – сообщение целей Лабораторной работы, задание проанализировать, найти сходства и различия, чёткие инструкции, использование средств мультимедиа;

Для холериков – контроль деятельности, задания немедленного исполнения, энергичная оценка работы;

Для сангвиников – задания, требующие быстрых реакций, распределения внимания, активная деятельность, новые, интересные задачи;

Для флегматиков – индивидуальный темп деятельности, активная деятельность, задания, требующие равномерного напряжения сил;

Для меланхоликов – привычная обстановка, творческие задания, спокойная речь, похвала, тишина.

### **3.3.6. Подведение итогов урока.**

Возвращаемся к проблемному вопросу «А как вы думаете, сходны ли в своем строении и в выполняемых функциях ткани растений и ткани животных?»

Учащиеся высказывают свои точки зрения.

### **3.3.7. Домашнее задание.**

Параграф №7, записи в тетради. РТ № 2, 3, 4.

Учитель проговаривает задание, в презентации задание прописано.

Для правополушарных – творческие задания, вопросы открытого типа (собственный развернутый ответ);

Для левополушарных – письменные опросы с неограниченным сроком выполнения;

Для аудиалов – учителем проговаривается домашнее задание;

Для визуалов – домашнее задание прописано на доске и в презентации;

Для кинестетиков – комфортные ощущения;

Для учащихся с дискретным каналом восприятия – чёткие инструкции, использование средств мультимедиа;

Для холериков – контроль деятельности, задания немедленного исполнения;

Для сангвиников – задания, требующие распределения внимания, активная деятельность, новые, интересные задачи;

Для флегматиков – индивидуальный темп деятельности, активная деятельность, задания, требующие равномерного напряжения сил;

Для меланхоликов – привычная обстановка, творческие задания.

### **3.3.8. Рефлексия.**

Учитель задает вопрос: «Как вы считаете, было ли наше микроскопическое путешествие по организму животного удачным?»

Учащиеся, для которых путешествие было удачным, поднимают руки.

Последний слайд презентации (слайд с анимацией) «Удачного дня и хорошего настроения!» поднимает настроение учащимся и вызывает доброжелательную улыбку.

Для правополушарных – вопросы открытого типа (собственный развернутый ответ);

Для левополушарных – высокий контроль речи и изложения материала;

Для аудиалов – речь учителя;

Для визуалов – иллюстрация в презентации;

Для кинестетиков – комфортные ощущения;

Для учащихся с дискретным каналом восприятия – использование средств мультимедиа;

Для холериков – контроль деятельности, энергичная оценка работы;

Для сангвиников – доброжелательность учителя;

Для флегматиков – индивидуальный темп деятельности, активная деятельность;  
Для меланхоликов – привычная обстановка, спокойная речь, тишина.

#### 4. Заключение

Из психодидактической характеристики класса видно, что в большинство равнополушарных детей, из чего следует многосторонний выбор методов и приемов работы на уроке.

Большая часть учащихся с дискретным каналом восприятия, т.е. этим детям нужно не только услышать, увидеть, но нужно и сделать что-то своими руками. Для этого была проведена лабораторная работа, в которой дети сами совершили исследования.

По типу памяти преобладают дети со зрительной памятью, для этой группы людей вся новая информация, которая присутствовала на уроке, сопровождалась презентацией.

Тема урока «Микроскопическое путешествие в организм животного» входит в состав главы Строение тела животных и является центральным уроком между темами «Клетка» и «Органы и системы органов», тем самым является обобщением для предыдущего урока и подспорьем для следующего. Без знаний строения клетки нельзя изучать ткани и без знаний о тканях нельзя изучать органы.

Во время урока данная тема постоянно перекликалась с темой урока 6 класса «Ткани растений», происходило сравнение тканей растений и тканей животных.

Главным этапом урока являлось первичное усвоение учебного материала.

Такая форма урока нравится учащимся; задействовать получилось всех за счет обращения к проведению лабораторной работы. Постоянное поощрение учеников за активное участие в работе открыло возможность для их самореализации.

Цель урока были достигнуты, задачи выполнены. Учащиеся познакомились со строением и функциями тканей животных, сравнили ткани растений с тканями животных, выявили черты сходства и черты отличия. И в ходе лабораторной работы выяснили причины сходства и отличия тканей растений и животных.

Цели урока были достигнуты. Путешествие для всего класса было успешным!

## 5. Список литературы

1. Бабенко В.Г., Боголюбов Д.В. и др. / под ред. Н.М. Черновой. Экология животных. 7 класс. Учебное пособие. – М.: Вентана - Граф, 2001.
2. Бровкина Е.Т., Казьмина Н.И. Уроки зоологии: пособие для учителя. –М.: Просвещение, 1987. – 192с.
3. Гончаров О.В. Лабораторный практикум по зоологии: Методические рекомендации для учителя. – Саратов: «Лицей», 2002.
4. Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. Биология: Животные. 7 кл. учеб. – М.: Вентана - Граф, 2008.
5. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии: Методические пособие для учителей и учащихся. –М.: РАУБ Цитадель, 1996. – 176с.
6. Суматохин С.В., Кучменко В.С. Биология. Животные. 7 класс. Рабочая тетрадь/ Под ред. В.М. Константинова. – В 2-х ч.- М.: Вентана-Граф, 2000.
7. Шарова И.Х., Мосалов А.А. Биология: Внеклассная работа по зоологии. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.

## 6.Оглавление

- 1.Аннотация.
- 2.Введение.
- 3.Основная часть. Методическая разработка урока по теме: «Микроскопическое путешествие в организм животного»:
  - 3.1.Характеристика урока;
  - 3.2. Общая психофизиологическая характеристика 7 Б класса;
  - 3.3. Ход урока:
    - 3.3.1. Организационный момент;
    - 3.3.2. Целеполагание и мотивация;
    - 3.3.3. Актуализация знаний;
    - 3.3.4. Первичное усвоение учебного материала;
    - 3.3.5. Закрепление;
    - 3.3.6. Подведение итогов урока;
    - 3.3.7. Домашнее задание;
    - 3.3.8. Рефлексия.
4. Заключение.
- 5.Список литературы.
6. Приложения:
  - Приложение 1. Гистология. Ткани животных.
  - Приложение 2. Микроскопическое строение тканей животных.

## 7. Приложения

### Приложение 1. Гистология. Ткани животных

**Гистология** - наука, занимающаяся изучением тканей животных. Тканью называют группу клеток, сходных по форме, размерам и функциям и по продуктам своей жизнедеятельности. У всех растений и животных, за исключением самых примитивных, тело состоит из тканей, причем у высших растений и у высокоорганизованных животных ткани отличаются большим разнообразием структуры и сложностью своих продуктов; сочетаясь друг с другом, разные ткани образуют отдельные органы тела.

#### Основные типы тканей.

Гистологи обычно различают у человека и высших животных четыре основных ткани: эпителиальную, мышечную, соединительную (включая кровь) и нервную. В одних тканях клетки имеют примерно одинаковую форму и размеры и так плотно прилегают одна к другой, что между ними не остается или почти не остается межклеточного пространства; такие ткани покрывают наружную поверхность тела и выстилают его внутренние полости. В других тканях (костной, хрящевой) клетки расположены не так плотно и окружены межклеточным веществом (матриксом), которое они продуцируют. От клеток нервной ткани (нейронов), образующих головной и спинной мозг, отходят длинные отростки, заканчивающиеся очень далеко от тела клетки, например в местах контакта с мышечными клетками. Таким образом, каждую ткань можно отличить от других по характеру расположения клеток.

#### Эпителиальная ткань.

Эпителий может состоять из очень плоских (чешуйчатых), кубических или же цилиндрических клеток. Иногда он бывает многослойным, т.е. состоящим из нескольких слоев клеток; такой эпителий образует, например, наружный слой кожи у человека. В других частях тела, например в желудочно-кишечном тракте, эпителий однослойный, т.е. все его клетки связаны с подлежащей базальной мембраной. В некоторых случаях однослойный эпителий может казаться многослойным: если длинные оси его клеток расположены непараллельно друг другу, то создается впечатление, что клетки находятся на разных уровнях, хотя на самом деле они лежат на одной и той же базальной мембране. Такой эпителий называют многорядным. Свободный край эпителиальных клеток бывает покрыт ресничками, т.е. тонкими волосовидными выростами протоплазмы (такой ресничный эпителий выстилает, например, трахею), или же заканчивается «щеточной каемкой» (эпителий, выстилающий тонкий кишечник); эта каемка состоит из ультрамикроскопических пальцевидных выростов (т.н. микроворсинок) на поверхности клетки. Помимо защитных функций эпителий служит живой мембраной, через которую происходит всасывание клетками газов и растворенных веществ и их выделение наружу. Кроме того, эпителий образует специализированные структуры, например железы, вырабатывающие необходимые организму вещества. Иногда секреторные клетки рассеяны среди других эпителиальных клеток; примером могут служить бокаловидные клетки, вырабатывающие слизь, в поверхностном слое кожи у рыб или в выстилке кишечника у млекопитающих.

#### Мышечная ткань.

Мышечная ткань отличается от остальных своей способностью к сокращению. Это свойство обусловлено внутренней организацией мышечных клеток, содержащих большое количество субмикроскопических сократительных структур. Существует три типа мышц: скелетные, называемые также поперечнополосатыми или произвольными; гладкие, или

непроизвольные; сердечная мышца, являющаяся поперечнополосатой, но непроизвольной. Гладкая мышечная ткань состоит из веретеновидных одноядерных клеток. Поперечнополосатые мышцы образованы из многоядерных вытянутых сократительных единиц с характерной поперечной исчерченностью, т.е. чередованием светлых и темных полос, перпендикулярных длинной оси. Сердечная мышца состоит из одноядерных клеток, соединенных конец в конец, и имеет поперечную исчерченность; при этом сократительные структуры соседних клеток соединены многочисленными анастомозами, образуя непрерывную сеть.

### **Соединительная ткань.**

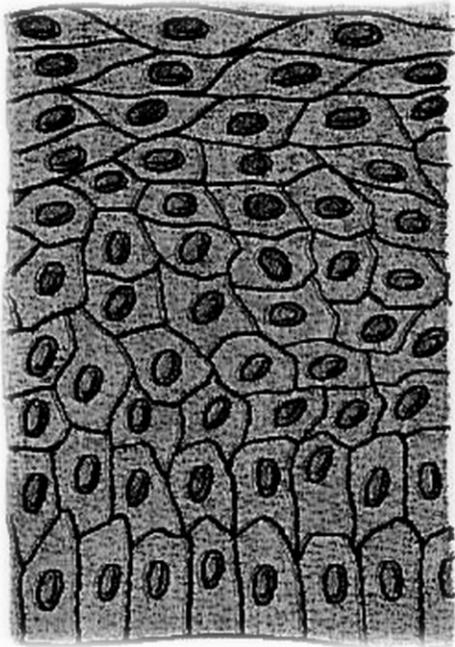
Существуют различные типы соединительной ткани. Самые важные опорные структуры позвоночных состоят из соединительной ткани двух типов – костной и хрящевой. Хрящевые клетки (хондроциты) выделяют вокруг себя плотное упругое основное вещество (матрикс). Костные клетки (остеокласты) окружены основным веществом, содержащим отложения солей, главным образом фосфата кальция. Консистенция каждой из этих тканей определяется обычно характером основного вещества. По мере старения организма содержание минеральных отложений в основном веществе кости возрастает, и она становится более ломкой. У маленьких детей основное вещество кости, а также хряща богато органическими веществами; благодаря этому у них обычно бывают не настоящие переломы костей, а т.н. надломы (переломы по типу «зеленой ветки»). Сухожилия состоят из волокнистой соединительной ткани; ее волокна образованы из коллагена – белка, секретируемого фиброцитами (сухожильными клетками). Жировая ткань бывает расположена в разных частях тела; это своеобразный тип соединительной ткани, состоящий из клеток, в центре которых находится большая глобула жира.

### **Нервная ткань.**

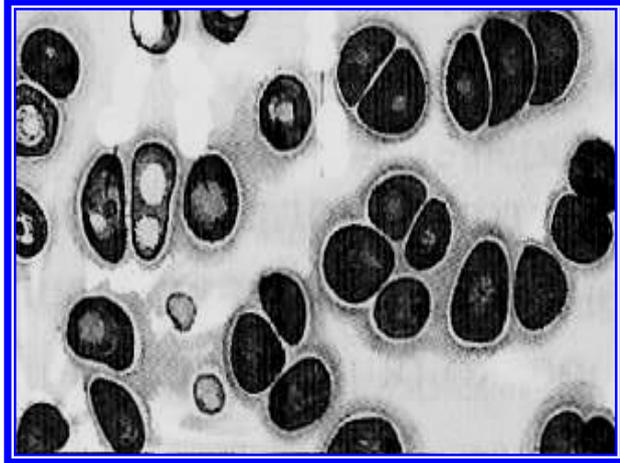
Нервная ткань состоит из высоко специализированных клеток – нейронов, сконцентрированных главным образом в сером веществе головного и спинного мозга. Длинный отросток нейрона (аксон) тянется на большие расстояния от того места, где находится тело нервной клетки, содержащее ядро. Аксоны многих нейронов образуют пучки, которые мы называем нервами. От нейронов отходят также дендриты – более короткие отростки, обычно многочисленные и ветвистые. Многие аксоны покрыты специальной миелиновой оболочкой, которая состоит из шванновских клеток, содержащих жироподобный материал. Соседние шванновские клетки разделены небольшими промежутками, называемыми перехватами Ранвье; они образуют характерные углубления на аксоне. Нервная ткань окружена опорной тканью особого типа, известной под названием нейроглии.

Приложение 2. Микроскопическое строение тканей животных.

Эпителиальная ткань



Соединительная ткань



Мышечная ткань

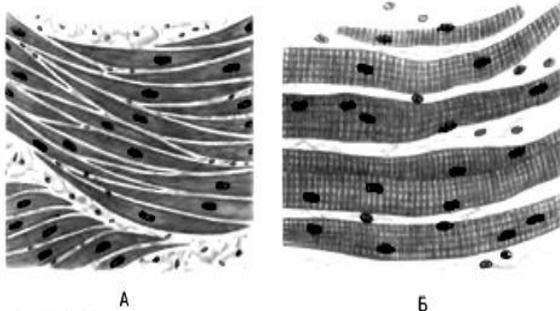


Рис. 15. Мышечные ткани:  
А — гладкая; Б — поперечнополосатая

Нервная ткань

