

Клетка –  
единица  
строения  
организм  
а

# СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМА

2013

Заслуженный учитель России  
Сорокин Владимир Анатольевич

# Задачи темы

- **Вы узнаете:**
  - Как расположены внутренние органы
  - Где и как функционируют клетки и ткани
  - Как выполняют свою функцию нервные клетки
  
- **Вы научитесь:**
  - Пользоваться анатомическими рисунками для определения места расположения внутренних органов в своем теле
  - Работать с микроскопом
  - Наблюдать клетки
  - Определять ткани
  - Анализировать рефлексy и их рефлекторные дуги

# Содержание

## 1. Общий обзор организма

- Уровни организации тела
- Структура тела
- Органы и системы органов
- Проверьте свои знания

## 2. Клеточное строение организма

- Внешняя и внутренняя среда организма
- Строение клетки
- Строение и функции ядра
- Органоиды клетки
- Деление клетки
- Жизненные процессы клетки
- Проверьте свои знания

## 3. Ткани

- Образование тканей
- Эпителиальные (покровные) ткани
- Соединительные ткани
- Мышечные ткани
- Нервная ткань
- Проверьте свои знания

## 4. Рефлекторная регуляция

- Центральная и периферическая нервная система
- Рефлекс и рефлекторная дуга

# Общий обзор организма

## Уровни организации

### тела

Все живые организмы состоят из:

молекул

↓  
клетки

↓  
ткани

↓  
органы

↓  
системы органов

↓  
целостный организм

Пищеварительная  
система  
человека

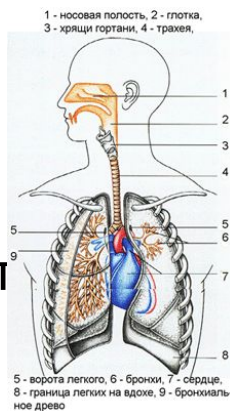


- На каждом уровне действуют **свои законы**, которые обеспечивают:
  - **нормальное функционирование** организма **как целого**
  - **приспособленность** организма **к окружающей среде**

# Общий обзор организма

## Структура тела

- Снаружи тело **покрыто кожей**
- Кости и мышцы расположены **под кожей**
- Внутри тела находятся **две полости тела – брюшная и грудная**
- Полости разделены **диафрагмой**
- В полостях находятся **внутренние органы**
- Органы брюшной полости **прикрыты брюшиной**



Органы  
грудной  
полости

- **Половые органы женщины – яичники, маточные трубы, матка**
- **Половые органы мужчины – яички в мошонке**
- **На голове** расположены органы чувств: нос, язык, глаза, уши, вестибулярный аппарат - орган равновесия
- **Внутри черепной коробки** находится головной мозг, **в канале позвоночника – спинной**

# Общий обзор организма

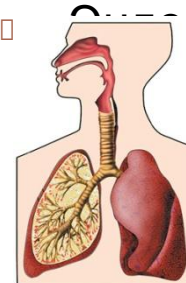
## Органы и системы

### органов

- **Органы** – части тела, имеющие **четкую структуру** и выполняющие **определенные функции**
- **Каждый орган** свою **форму** и занимает **определенное место в организме**
- **Система органов** – органы, выполняющие **общие физиологические функции**
- **Нервная и эндокринная система** обеспечивают согласованную работу всех органов:
  - **Нервная** – электрохимическими сигналами – **нервными импульсами**
  - **Эндокринная** – биологически активными веществами - **гормонами**

- **Системы органов человека:**

- Покровная
- Костно-мышечная
- Дыхательная
- Кровеносная
- Пищеварительная
- Выделительная
- Система органов размножения
- Нервная
- Эндокринная



**Дыхательная система**

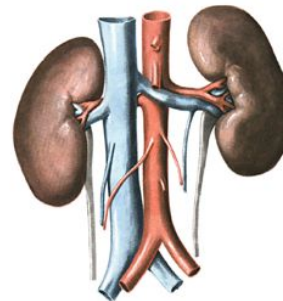
Проверьте свои знания

# Клеточное строение организма

## Внешняя и внутренняя среда

### организма

- **Внешняя среда** – та среда в которой **находится организм**
- Человек живет в **воздушной среде (газообразной)**, но временно может находиться в водной
- **Внутренняя среда** – среда **внутри организма**, отделена от внешней среды кожей, слизистыми
- Внутренней среде находятся все клетки, она жидкая, имеет постоянную температуру, солевой
- **Содержимое** пищеварительной, мочевыделительной, дыхательной **не являются внутренней средой**
- **Органы тела снабжают клетки** всем необходимым и **выделяют наружу** продукты жизнедеятельности **через внутреннюю среду**



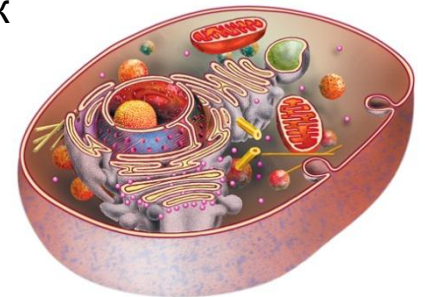
**Почки фильтруют кровь – образуют мочу**

# Клеточное строение организма

## Строение клетки

Работа с  
книгой

- По форме, строению, функциям клетки разнообразны, но по структуре с клетки сходны
- Каждая клетка обособлена от других клеточной мембраной, имеет цитоплазму и ядро
- Ядро имеет ядерную мембрану, ядрышки, хромосомы (ДНК, гены)
- В клетках тела человека 46 хромосом, в половых клетках – 23 хромосомы
- Ядро контролирует образование белков, определяют признаки организма
- Органоиды – постоянные клеточные структуры, выполняющие свои функции:
  - клеточная мембрана
  - эндоплазматическ
  - рибосомы
  - митохондрии
  - лизосомы
  - клеточный центр
  - аппарат Гольджи



Строение клетки



# Клеточное строение организма

## Деление

### клетки

- Деление клетки – **сложный** процесс
- **Перед делением клетка:**
  - **удваивает** (копирует) молекулы ДНК **хромосом**
  - **Ядро увеличивается** в размерах
  - **Хромосомы** становятся **видимыми** в микроскоп
- **Деление** клетки проходит **по условным фазам**
- **В результате деления** клетки тела:
  - из **одной материнской клетки** образуются **две дочерних**
  - **дочерние клетки** имеют **такую же наследственную информацию, как и материнская клетка**
  - **все клетки тела человека имеют одинаковую наследственную информацию**, т. к. образовались из одной клетки - **зиготы**

# Клеточное строение организма

## Жизненные процессы клетки

- ▣ **Во всех клетках идет процесс обмена веществ**
- ▣ **Синтезируются ферменты** – биологические катализаторы для ускорения реакций синтеза и распада в клетке
- ▣ **Каждый фермент специфичен** для определенного субстрата
- ▣ **Ферменты действуют как в клетке, так и вне клетки, ферменты разрушает кипячение и некоторые химические вещества** (происходит свертывание
- ▣ **Происходит рост и развитие клетки:**
- ▣ **рост** - увеличение размеров и массы
- ▣ **развитие** – возрастные изменения
- ▣ **Покой и возбуждение клетки:**
- ▣ **возбуждение** (раздражение) – включение клетки в свою работу, выполнять свою функцию
- ▣ **Возбудимость** – способность клетки отвечать на раздражение специфической реакцией

# Ткани

## Образование тканей

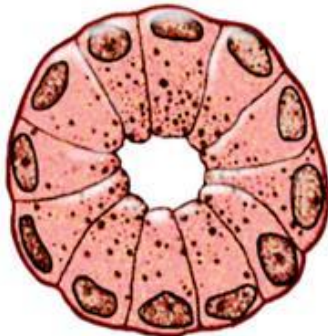
- В начале деления **все клетки развивающегося зародыша одинаковы**, но затем происходит их **специализация**
- Некоторые **клетки выделяют межклеточное вещество**
- **Ткань – группа клеток и межклеточное вещество, имеющие сходное строение и происхождение, выполняющие общие функции**
- **Каждый орган состоит из нескольких тканей**, но **одна** из них, как правило, **преобладает**
- В организме животных и человека **четыре основных ткани**:
  1. Эпителиальная
  2. Соединительная
  3. Мышечная
  4. Нервная
- **Межклеточное вещество** может быть **однородно** (**хрящ**), но может включать различные **структурные образования** – эластичные ленты, нити (**рыхлая соединительная ткань**)

# Ткани

## Эпителиальные (покровные)

### ткани

- Находятся на наружной поверхности кожи
- Выстилают внутреннюю поверхность кровеносных сосудов, дыхательных путей, мочеточников
- К эпителиальным тканям относится и железистая ткань, вырабатывающая различные секреты



Эпителий  
мочеточников

- Эпителиальные ткани имеют общие свойства:
  1. Располагаются **тесными рядами в один или несколько слоев**
  2. Имеют **незначительное количество межклеточного вещества**
- В связи с разнообразными функциями эпителиальных тканей различают:
  1. Мерцательный эпителий (дыхательные пути)
  2. Железистый эпителий (стенки желудка)

# Ткани

## Соединительные ткани

Работа с

книгой

- Соединительные ткани обладают большим разнообразием

1. **Опорные** ткани

- Хрящевая и костная

2. **Жидкие** ткани

- Кровь

3. Эластичная соединительная ткань

4. **Жировая** ткань

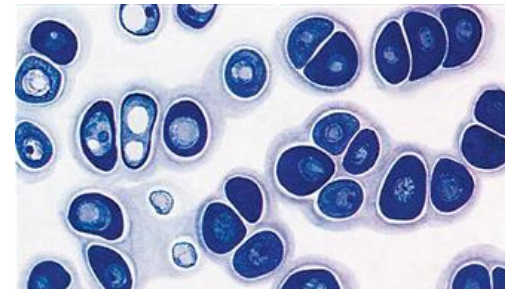
5. **Плотная** соединительная ткань

- Соединительные ткани имеют общую особенность:

1. **Хорошо** **развито** **межклеточное вещество** ( в костной – твердое и прочное, в хрящевой – прочное и эластичное, в крови – жидкое)

2. Есть клетки, которые **способны бороться с микроорганизмами**

3. Есть клетки, **которые**



**траченные**

и)

**Хрящевая  
ткань**

# Ткани

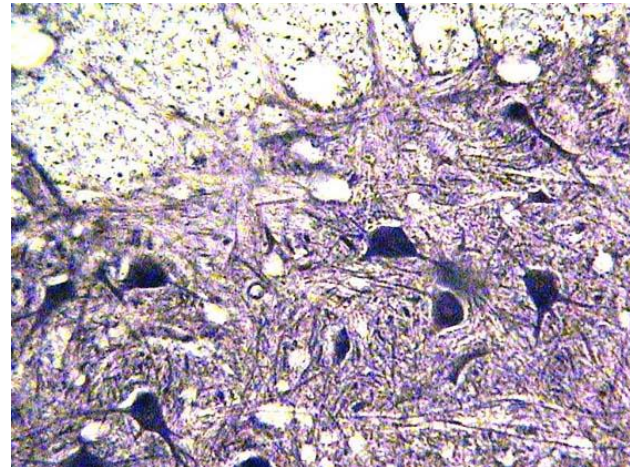
## Мышечные ткани

- **Мышечные ткани обладают возбудимостью и сократимостью**
- Существуют **три разновидности мышечной ткани:**
  - **Гладкая**
  - 1. □ **Поперечнополосатая**
  - **Сердечная**
- **Гладкая мышечная ткань:**
  - Состоит из веретеновидных клеток с палочковидным ядром
  - Обеспечивает работу внутренних органов
  - Работает помимо нашей воли, автоматически
- **Поперечнополосатая мышечная ткань**
  - Образует скелетную мускулатуру
  - Из длинных многоядерных клеток
  - Способны к быстрому сокращению
  - Сокращается как по воле, так и самостоятельно
- **Сердечная мышечная ткань**
  - Соседние волокна соединены между собой
  - Небольшое число ядер в центре волокна
  - Возбуждение быстро охватывает всю сердечную

# Ткани

## Нервная ткань

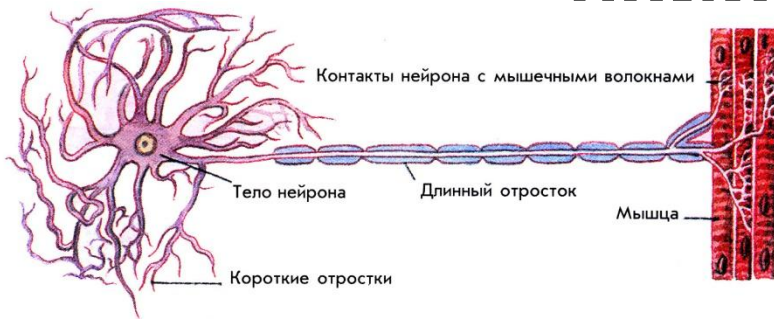
- **Нервная ткань обладает возбудимостью и проводимостью**
- Включает **два типа клеток:**
  1. **Нейроны** – собственно нервные клетки
  2. **Нейроглия** - вспомогательные клетки, клетки-спутники
- Нейроны **обладают высокой возбудимостью**
- Нейроны **собраны в очень сложные и многочисленные цепи**
- **Нейроглия выполняет вспомогательные функции:**
  - Питательную
  - Опорную
  - Механическую



**Нервная ткань**

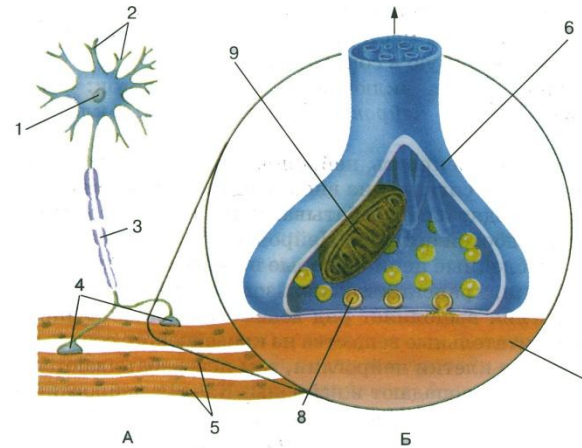
# Ткани

## Строение нейрона



### Строение нейрона

- **Нейрон состоит из тела и отростков**, в теле находится ядро
- **Отростки** нейронов **отличаются по строению, форме и функциям**:
- **Дендриты** – передающие возбуждение к телу нейрона, их несколько коротких разветвленных
- **Аксон** - длинный единственный, переносит информацию от тела нейрона к следующему нейрону
- **Длинная часть** отростка, **покрытая оболочками – нервное волокно**



### Строение синапса:

**А – нейрон:** 1- ядро, 2- дендрит, 3 – аксон, 4 – синапс, 5 – волокна мышц  
**Б – синапс:** 6 – окончание аксона, 7 – клетка, воспринимающая информацию. 8 – пузырёк с биологически активным веществом,

- **Синапсы образуются в месте контакта аксона с клетками**, которым он передает информацию
- **Передача** нервного импульса **происходит через синаптическую щель с помощью жидкости** (с биологически активными веществами)
- **Клетка** может **возбудиться**, или **затормозиться**

**Проверьте свои**

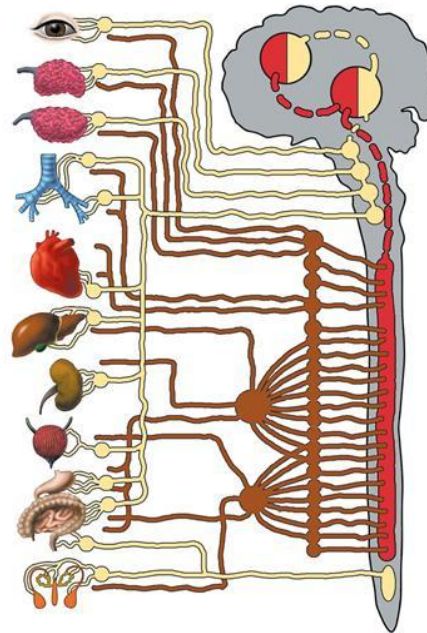
[К содержанию](#)



# Рефлекторная регуляция

## Центральная и периферическая нервная система

- Центральная часть нервной системы образована **головным и спинным мозгом**
- Периферическая часть нервной системы состоит **из нервов** (чувствительных, исполнительных) и **нервных узлов**



Центральная и периферическая части нервной системы

# Рефлекторная регуляция

## Рефлекс и рефлекторная дуга

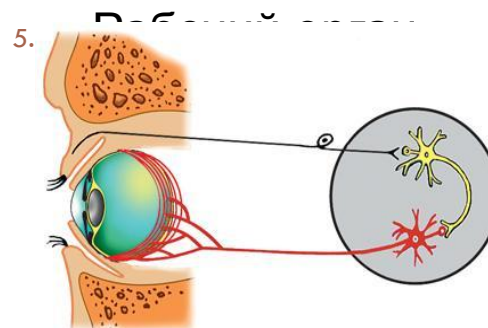
- **Рефлекс** – ответ организма на раздражение, происходящий при участии центральной нервной системы и под ее контролем
- У человека имеется **много рефлексов**:
  - Пищевые
  - Оборонительные
  - Ориентировочные
- Рефлексы могут быть **условными и безусловными**:
  - **Безусловные** – результат эволюции вида, передаются из поколения в поколение
  - **Условные** – приобретаются в процессе жизни особи, не передаются из поколения в поколение

Проверьте свои знания

- **Рефлекторная дуга** – путь, по которому сигналы передаются от рецептора к работающему органу

- **Рефлекторная дуга состоит из:**

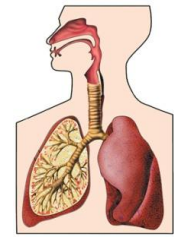
1. Рецептора
2. Чувствительный нейрон
3. Участок центральной нервной системы (вставочные нейроны – рефлекторные центры)
4. Исполнительный нейрон



**Схема рефлекторной дуги мигательного рефлекса**

# Общий обзор организма

## Проверьте свои знания



### Ответьте на вопросы

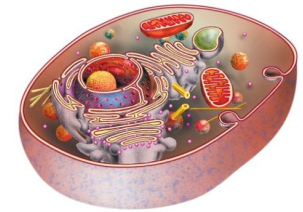
1. В чем суть понятий “Молекулярный, клеточный, тканевый и организменный уровни организации”?
2. Что такое орган и что такое система органов?
3. Как обеспечивают регуляцию организма нервная и эндокринная системы?
4. Рассмотрите рисунок внутренних органов, найдите у себя грудную и брюшную полости.
5. Выпишите известные вам названия органов, относящиеся к кровеносной, дыхательной, пищеварительной и выделительной системам.

[К содержанию](#)

[К слайду](#)

# Клеточное строение организма

## Проверьте свои знания



### Ответьте на вопросы

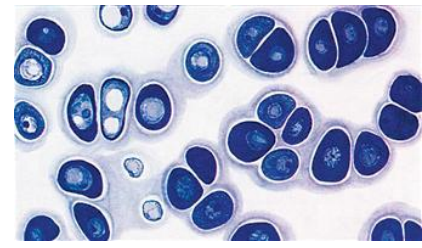
1. В какой среде находятся клетки организма человека?
2. Какое значение имеет клеточная мембрана?
3. Какие функции ядра и ядрышка?
4. Сколько хромосом имеют половые клетки – сперматозоиды и яйцеклетки?
5. Назовите органоиды клетки?
6. Назовите жизненные процессы клетки. Дайте краткую характеристику этих процессов.

[К содержанию](#)

[К  
слайду](#)

# Ткани

## Проверьте свои знания



### Ответьте на

### вопросы

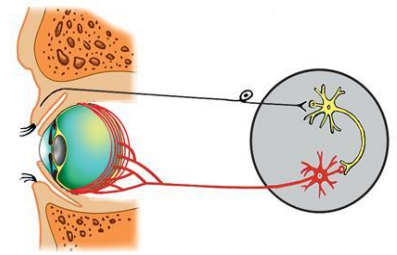
1. Что называют тканью?
2. Какие ткани вы знаете?
3. Чем соединительная ткань отличается от эпителиальной?
4. Какие виды эпителиальной и соединительной ткани вы знаете?
5. Какими свойствами обладают клетки мышечной ткани – гладкой, поперечнополосатой, сердечной?
6. Какие функции выполняют клетки нейроглии?
7. Каково строение и свойства нейроглии?
8. Каковы различия по строению и функциям между дендритами и аксонами?

[К содержанию](#)

[К слайду](#)

# Рефлекторная регуляция

## Проверьте свои знания



### Ответьте на

### вопросы

1. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга? Приведите пример рефлекторной дуги.
2. Как называются врожденные рефлексы и рефлексы, приобретенные в процессе жизни?
3. Какими свойствами обладают рецепторы?
4. Какую функцию выполняют вставочные и исполнительные нейроны?
5. Какими свойствами обладают клетки мышечной ткани – гладкой, поперечнополосатой, сердечной?
6. Каковы свойства синапсов?
7. Объясните действие прямых и обратных связей в нервной

[К слайду](#)

[К содержанию](#)

# Органоиды клетки

Работа  
по  
учебнику

§ 7

страница

28

- Прочитайте статью “Органоиды клетки”
- Рассмотрите рисунок 11
- Составьте таблицу:

Название органоида	Особенности строения	Функция органоида
Клеточная мембрана		

# Соединительные ткани

Работа  
по  
учебнику

§ 8

страница

35

- Прочитайте статью “Соединительные ткани”
- Рассмотрите рисунок 14
- Составьте таблицу:

Виды тканей	Значение ткани	Особенности строения
Хрящевая		



# Литература

---

1. А.С. Батуев и др. “Биология. Человек”. Дрофа. 2002
2. Н.А. Фомин. “Физиология человека”, Просвещение, 2000
3. Д.В. Колесов “Биология. Человек”, Дрофа. 2006