

**1.Вспомогательный раздел**

* 1. Выписка из учебного плана
  2. Выписка из образовательного стандарта по учебной дисциплине
  3. Учебная программа
  4. Глоссарий (словарь) по учебному предмету

**УЧЕБНО-ПРОГРАММНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**(выписка из образовательного стандарта специальности,**

**учебный план, учебная программа)**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**–––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––**

**СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Специальность 2-01 01 01**

**ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Квалификация**

**ВОСПИТАТЕЛЬ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ**

**Спецыяльнасць 2-01 01 01**

**ДАШКОЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ**

**Квалiфiкацыя**

**ВЫХАВАЛЬНIК ДАШКОЛЬНАЙ АДУКАЦЫI**

**SECONDARY SPECIAL EDUCATION**

**Speciality 2-01 01 01**

**PRE-SCHOOL EDUCATION**

**Qualification**

**PRE-SCHOOL TEACHER EDUCATION**

**Министерство образования Республики Беларусь**  
**Минск**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

УДК 373.2(083.74)

Ключевые слова: воспитание, воспитатель, дошкольное образование, компетентность, образовательный процесс, педагогика, психология, учреждение дошкольного образования

МКС 03.180

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН учреждением образования «Республиканский институт профессионального образования»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

*Ильин М.В.*, доц., канд. пед. наук (руководитель);

*Дубинина Д.Н.*, доц., канд. пед. наук;

*Казначеева Е.А.*;

*Калицкий Э.М.*, доц., канд. пед. наук;

*Кравченко О.Ю.*;

*Петрова А.Н.*;

*Поздеева Т.В.*, доц., канд. пед. наук;

*Радоман Г.И.*;

*Степаненкова З.И.*;

*Ходоренко О.Л.*

ВНЕСЕН управлением профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ [постановлением](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/297820.htm#a4) Министерства образования Республики Беларусь от 28.04.2014 № 57

3 ВВЕДЕН ВЗАМЕН РД РБ 02100.4.006-2003

Настоящий образовательный стандарт Республики Беларусь не может быть тиражирован и распространен без разрешения Министерства образования Республики Беларусь

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Издан на русском языке

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

4.2 Квалификация выпускника

4.3 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования

4.4 Требования к формам получения среднего специального образования

4.5 Требования к срокам получения среднего специального образования

5 Квалификационная характеристика

5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием

5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

6 Требования к уровню подготовки выпускника

6.1 Общие требования

6.2 Требования к психическим и психофизиологическим профессионально значимым свойствам личности

6.3 Требования к социально-личностным компетенциям

6.4 Требования к профессиональным компетенциям

7 Требования к образовательной программе и ее реализации

7.1 Состав образовательной программы

7.2 Требования к научно-методическому обеспечению образовательной программы

7.3 Требования к содержанию учебно-программной документации

7.4 Требования к организации образовательного процесса

7.5 Требования к срокам реализации образовательной программы

7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

7.7 Требования к компетенциям по компонентам, циклам, областям знаний

7.8 Требования к содержанию и организации практики

8 Требования к организации воспитательной работы

9 Требования к итоговой аттестации учащихся

10 Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы

10.1 Требования к кадровому обеспечению

10.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Приложение А Библиография

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**–––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––**

**СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Специальность 2-01 01 01**

**ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Квалификация**

**ВОСПИТАТЕЛЬ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ**

**Спецыяльнасць 2-01 01 01**

**ДАШКОЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ**

**Квалiфiкацыя**

**ВЫХАВАЛЬНIК ДАШКОЛЬНАЙ АДУКАЦЫI**

**SECONDARY SPECIAL EDUCATION**

**Speciality 2-01 01 01**

**PRE-SCHOOL EDUCATION**

**Qualification**

**PRE-SCHOOL TEACHER EDUCATION**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Дата введения 2014-05-22*

**1 Область применения**

Настоящий образовательный стандарт среднего специального образования по специальности 2-01 01 01 «Дошкольное образование» (далее – стандарт) устанавливает основные требования к содержанию профессиональной деятельности и компетентности специалиста со средним специальным образованием, содержанию учебно-программной документации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования, вступительным испытаниям, формам и срокам получения среднего специального образования, организации образовательного процесса, объему учебной нагрузки учащихся, уровню подготовки выпускников, итоговой аттестации.

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации, оценке качества среднего специального образования по специальности.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях образования, которым в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность при реализации образовательных программ среднего специального образования, обеспечивающих получение квалификации специалиста со средним специальным образованием по специальности.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (ТНПА) и иные нормативные правовые акты:

СТБ ИСО 9000-2006 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

[ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/176769.htm#a33) 006-2009 Профессии рабочих и должности служащих

[ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/169542.htm#a48) 011-2009 Специальности и квалификации

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**Вид (подвид) профессиональной деятельности** – вид (подвид) трудовой деятельности, определяемый специальностью (специализацией), квалификацией ([ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/169542.htm#a48) 011).

**Воспитание** **–** целенаправленный процесс формирования духовно-нравственной и эмоционально ценностной сферы личности обучающегося [1].

**Воспитанник** **–** лицо, осваивающее содержание образовательной программы дошкольного образования, образовательной программы специального образования на уровне дошкольного образования, образовательной программы специального образования на уровне дошкольного образования для лиц с интеллектуальной недостаточностью [1].

**Воспитатель дошкольного образования** **–** квалификация специалиста со средним специальным педагогическим образованием, профессиональная деятельность которого осуществляется в учреждениях образования, реализующих образовательные программы дошкольного образования.

**Детский сад** **–** учреждение дошкольного образования, в котором воспитанники дошкольного возраста получают дошкольное или специальное образование и могут получать оздоровление [1].

**Дошкольное образование** **–** уровень основного образования, направленный на разностороннее развитие личности ребенка раннего и дошкольного возраста в соответствии с его возрастными и индивидуальными возможностями, способностями и потребностями, формирование у него нравственных норм, приобретение им социального опыта [1].

**Дошкольный возраст** **–** этап физического, психического и социального развития личности ребенка от трех лет до приема его в учреждение образования для получения общего среднего или специального образования [1].

**Качество образования  –** соответствие образования требованиям образовательного стандарта, учебно-программной документации соответствующей образовательной программы [1].

**Квалификация –** подготовленность работника к профессиональной деятельности для выполнения работ определенной сложности в рамках специальности, направления специальности ([ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/169542.htm#a48) 011).

**Компетентность –** выраженная способность применять знания и умение (СТБ ИСО 9000).

**Образование** **–** обучение и воспитание в интересах личности, общества и государства, направленные на усвоение знаний, умений, навыков, формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося [1].

**Образовательная программа** – совокупность документации, регламентирующей образовательный процесс, и условий, необходимых для получения в соответствии с ожидаемыми результатами определенного уровня основного образования или определенного вида дополнительного образования [1].

**Образовательный процесс** **–** обучение и воспитание, организованные учреждением образования (организацией, реализующей образовательные программы послевузовского образования, иной организацией, которой в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность, индивидуальным предпринимателем, которому в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность) в целях освоения обучающимися содержания образовательных программ [1].

**Образовательный стандарт** **–** технический нормативный правовой акт, определяющий содержание образовательной программы посредством установления требований к образовательному процессу и результатам освоения ее содержания [1].

**Обучение** **–** целенаправленный процесс организации и стимулирования учебной деятельности обучающихся по овладению ими знаниями, умениями и навыками, развитию их творческих способностей [1].

**Объект** профессиональной деятельности **–** совокупность процессов, предметов, явлений, на которые направлена профессиональная деятельность специалиста.

**Педагогика –** наука о воспитании человека; раскрывает сущность, цели, задачи и закономерности воспитания, его роль в жизни общества и развитии личности, процесс образования и обучения [2].

**Педагогическая технология –** научно организованная система взаимодействия участников образовательного процесса и совокупности методов, с помощью которых создаются условия и возможности для физического, психического, интеллектуального, культурного развития личности и диагностики результатов этого развития.

**Профессиональная функция  –** логически завершенная структурная часть профессиональной деятельности специалиста, связанная с выполнением им обязанностей, обусловленных особенностями разделения, характера и содержания труда.

**Психология**–наука о психическом отражении действительности в процессе деятельности человека [2].

**Ранний возраст  –** начальный этап физического, психического и социального развития личности ребенка от двух месяцев до трех лет [1].

**Специализация  –** составляющая специальности или направления специальности профессионально-технического, среднего специального и высшего образования I ступени, обусловленная видом применяемых знаний и особенностями профессиональной деятельности в рамках специальности или ее направления [1].

**Специальность  –** вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта, – подсистема группы специальностей ([ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/169542.htm#a48) 011).

**Средства профессиональной деятельности  –** вещественные (машины и оборудование, инструмент и приспособления, производственные здания и сооружения) или невещественные (речь, поведение, интеллектуальные средства, используемые для решения практических и теоретических задач) орудия, с помощью которых человек воздействует на объект труда.

**Учреждение дошкольного образования  –** учреждение образования, которое реализует образовательную программу дошкольного образования, программу воспитания и защиты прав и законных интересов детей, находящихся в социально опасном положении, образовательную программу специального образования на уровне дошкольного образования, образовательную программу специального образования на уровне дошкольного образования для лиц с интеллектуальной недостаточностью [1].

**4 Общие положения**

**4.1 Общая характеристика специальности**

Специальность 2-01 01 01 «Дошкольное образование» в соответствии с [ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/169542.htm#a48) 011 относится к профилю образования «Педагогика», направлению образования «Педагогика детства», группе специальностей «Развитие личности дошкольника» и включает специализации по видам педагогической деятельности.

**4.2 Квалификация выпускника**

Образовательный процесс, организованный в целях освоения учащимися содержания, образовательной программы среднего специального образования, обеспечивает получение квалификации специалиста «Воспитатель дошкольного образования» ([ОКРБ](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/176769.htm#a33) 006).

**4.3 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования**

**4.3.1** В учреждение образования для получения среднего специального образования в дневной форме получения образования принимаются лица, которые имеют общее базовое образование, общее среднее образование; в вечерней или заочной форме получения образования – лица, которые имеют общее среднее образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

**4.3.2** Условия приема на обучение устанавливаются в соответствии с [правилами](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/84887.htm#a138) приема лиц для получения среднего специального образования.

**4.4 Требования к формам получения среднего специального образования**

Обучение по специальности осуществляется в очной (дневная, вечерняя) и заочной формах получения образования.

**4.5 Требования к срокам получения среднего специального образования**

Срок получения среднего специального образования по специальности в дневной форме получения образования составляет: на основе общего базового образования – 3 года 10 месяцев, на основе общего среднего образования – 2 года 10 месяцев.

Срок получения среднего специального образования по специальности при освоении содержания образовательной программы, предусматривающей повышенный уровень изучения учебных дисциплин, прохождения практики, срок получения среднего специального образования в вечерней или заочной форме получения образования определяются сроком получения среднего специального образования в дневной форме получения образования и увеличиваются не более чем на один год.

**5 Квалификационная характеристика**

**5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием**

Сферой профессиональной деятельности воспитателя дошкольного образования по специальности является деятельность в учреждениях образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования.

**5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием**

Объектом профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием по специальности является организация образовательного процесса в учреждениях образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования.

**5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием**

Воспитатель дошкольного образования должен быть компетентным в следующих видах профессиональной деятельности:

– организационно-управленческая;

– обучающая;

– развивающая;

– воспитательная;

– методическая;

– диагностико-коррекционная;

– здоровьесберегающая;

– коммуникативная;

– социально-просветительская.

**5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием**

Воспитатель дошкольного образования должен быть компетентным в выполнении следующих профессиональных функций:

– осуществление образовательной деятельности в соответствии с государственной политикой в области образования;

– создание условий для полноценного физического, психического, интеллектуального и духовного развития личности с учетом индивидуальных особенностей, интересов и способностей ребенка;

– планирование, организация, проведение и анализ воспитательной, образовательной и оздоровительной работы, направленной на разностороннее развитие личности ребенка в соответствии с его возрастными особенностями, индивидуальными способностями и потребностями при реализации образовательных программ дошкольного образования, способствующих социализации и формированию общей культуры личности;

– осуществление дифференцированного подхода в работе с детьми, в том числе с детьми с особенностями психофизического развития;

– соблюдение специальных условий, необходимых для получения образования лицами с особенностями психофизического развития, совместно с медицинскими работниками обеспечение охраны и укрепления здоровья детей, формирование основ здорового образа жизни;

– создание в группе доброжелательного, благоприятного микроклимата для проявления творческих способностей воспитанников;

– организация выполнения детьми режима дня;

– создание условий для формирования основ патриотизма и национального самосознания, приобщения детей к национальной культуре, ее традициям;

– использование в практике новейших научно-методических материалов и подходов в области образования;

– участие в работе советов (педагогических советов) учреждения образования, методических объединений и выполнение их решений;

– повышение своего профессионального и культурного уровня;

– осуществление педагогической деятельности в тесном контакте с законными представителями детей, специалистами учреждений общего среднего образования;

– ведение установленной документации;

– работа над повышением своего педагогического мастерства и профессиональной квалификации;

– соблюдение правил и норм охраны труда и пожарной безопасности, обеспечение охраны жизни и здоровья воспитанников при осуществлении образовательного процесса;

– выполнение требований санитарных норм и правил при организации образовательного процесса.

**5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием**

Средствами профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием по специальности являются:

– [Кодекс](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/204095.htm#a1) Республики Беларусь об образовании;

– образовательные стандарты дошкольного образования;

– учебно-программная документация образовательной программы дошкольного образования;

– программно-планирующая документация воспитания;

– учебно-методическая документация;

– учебные издания;

– информационно-аналитические материалы;

– развивающая среда (предметно-пространственная, архитектурная, ландшафтная и др.).

**6 Требования к уровню подготовки выпускника**

**6.1 Общие требования**

Выпускник должен:

– владеть знаниями и умениями в области общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, учебных дисциплин специализации, использовать информационные технологии на уровне, необходимом для осуществления социальной и профессиональной деятельности;

– уметь непрерывно пополнять свои знания, анализировать исторические и современные проблемы социально-экономической и духовной жизни общества, знать идеологию белорусского государства, нравственные и правовые нормы, уметь учитывать их в своей жизнедеятельности;

– владеть государственными языками (белорусским, русским), а также иностранным языком на уровне, необходимом для осуществления профессиональной деятельности, быть готовым к постоянному профессиональному, культурному и физическому самосовершенствованию.

**6.2 Требования к психическим и психофизиологическим профессионально значимым свойствам личности**

Выпускник должен обладать способностью к сосредоточению, устойчивым вниманием, четким зрительным восприятием, оперативной и моторной памятью.

**6.3 Требования к социально-личностным компетенциям**

Выпускник должен:

– быть способным к социальному взаимодействию, межличностным коммуникациям;

– уметь работать в коллективе, решать проблемные вопросы, принимать самостоятельные решения;

– быть способным к совершенствованию своей деятельности, повышению квалификации в течение всей жизни;

– соблюдать нормы здорового образа жизни.

**6.4 Требования к профессиональным компетенциям**

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам деятельности:

**организационно-управленческая:**

– руководствоваться основными положениями [Кодекса](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/204095.htm#a1) Республики Беларусь об образовании, действующих нормативных правовых актов, методическими документами и материалами по вопросам функционирования и развития системы образования;

– анализировать социально-экономические и политические процессы, происходящие в государстве и мировом сообществе, исторические, экономические и общественно-политические закономерности развития общества;

– соблюдать права и свободы детей;

– обеспечивать воспитательную и идеологическую составляющие учебных занятий;

– организовывать образовательный процесс с учетом индивидуальных и психофизических особенностей воспитанников;

– обеспечивать организацию и содержание работы в разновозрастной группе, группе интегрированного обучения и воспитания, санаторной группе;

– обеспечивать санитарно-гигиенические и педагогические требования к оснащению и оборудованию помещений и участков учреждений дошкольного образования;

– обеспечивать соблюдение режима дня в учреждениях дошкольного образования;

– создавать в коллективе атмосферу взаимопомощи, применять психолого-педагогические, этические и правовые методы и приемы руководства детским коллективом;

**обучающая:**

– реализовывать образовательные программы дошкольного образования;

– обеспечивать уровень образования воспитанников, соответствующий требованиям государственного образовательного стандарта, качественное и в полном объеме выполнение учебных планов и учебных программ;

– руководствоваться достижениями психологической и педагогической науки и практики при осуществлении образовательного процесса;

– осуществлять разные виды деятельности (познавательная, практическая, общение, игровая, трудовая, художественная, элементарная учебная (пропедевтика));

– выбирать и использовать формы, методы и средства формирования знаний, умений и навыков в соответствии с целями и задачами образовательных стандартов и учебных программ, с учетом индивидуализации и дифференциации воспитания и обучения;

– использовать традиционные и инновационные методики и технологии, методы формирования знаний, умений, навыков;

– организовывать образовательный процесс с учетом индивидуальных и психофизических особенностей детей;

– выявлять и поддерживать одаренных и талантливых детей;

**развивающая:**

– изучать индивидуальные качества воспитанников, содействовать развитию их способностей и склонностей, личностному и гражданскому становлению;

– способствовать развитию художественного и образного мышления, творческого воображения, зрительной памяти, пространственного представления, изобразительных, творческих способностей в процессе включения в разные виды детской деятельности;

**воспитательная:**

– выбирать и использовать формы, методы и средства воспитательной работы в соответствии с целями и задачами образовательных стандартов и учебных программ, с учетом индивидуализации и дифференциации воспитания;

– создавать условия для формирования гражданственности, патриотизма, национального самосознания, нравственной, эстетической и экологической культуры; социализации и саморазвития личности; овладения навыками здорового образа жизни;

**методическая:**

– изучать, анализировать и использовать в своей работе передовой педагогический опыт, педагогические технологии, вносить предложения по дальнейшему совершенствованию образовательного процесса;

– участвовать в разработке учебно-программной документации, осуществлении ее корректировки;

– вести установленную плановую и учетно-отчетную документацию;

– использовать формы рациональной организации труда, методы самосовершенствования на основе самоанализа и коррекции;

– постоянно повышать свое педагогическое мастерство и профессиональную квалификацию;

**диагностико-коррекционная:**

– руководствоваться знаниями об основных закономерностях и особенностях анатомо-физиологического, психологического и гендерного развития детей;

– осуществлять дифференцированный подход в работе с детьми, в том числе имеющими особенности психофизического развития;

– использовать методы, традиционные и инновационные средства психолого-педагогического изучения и коррекции воспитания, развития и обучения;

– в интегрированных группах осуществлять работу по обучению и воспитанию детей, направленную на максимальную коррекцию отклонений развития с учетом степени тяжести имеющихся у них нарушений;

– осуществлять контроль учебной деятельности детей;

**здоровьесберегающая:**

– соблюдать требования по охране труда и пожарной безопасности;

– обеспечивать охрану жизни и здоровья воспитанников при осуществлении образовательного процесса;

– соблюдать требования по охране окружающей среды и энергосбережению;

– руководствоваться принципами здорового образа жизни, соблюдать меры по укреплению здоровья;

– соблюдать санитарно-гигиенические и педагогические требования к оснащению и оборудованию помещений и участков учреждений дошкольного образования;

**коммуникативная:**

– осуществлять коммуникацию с использованием государственных языков, этических норм и правил деловых взаимоотношений;

– создавать благоприятный социально-психологический климат для воспитанников; условия для межличностного взаимодействия в группе и развития детского коллектива;

– создавать условия для личностной самореализации и формирования гуманных отношений в коллективе;

**социально-просветительская:**

– содействовать вовлечению детей в различные виды специально организованной и нерегламентированной деятельности и рефлексии;

– способствовать социализации, формированию общей культуры личности воспитанников;

– взаимодействовать с законными представителями воспитанников по вопросам воспитания и обучения детей.

**7 Требования к образовательной программе и ее реализации**

**7.1 Состав образовательной программы**

Образовательная программа должна включать совокупность документации, регламентирующей образовательный процесс, и условий, необходимых для получения среднего специального образования, в соответствии с ожидаемыми результатами.

**7.2 Требования к научно-методическому обеспечению образовательной программы**

Для реализации образовательной программы среднего специального образования на основе стандарта разрабатывается учебно-программная документация, включающая типовые учебные планы по специальности, типовые учебные планы по специализации для получения образования в дневной, вечерней и заочной формах, типовые учебные программы по учебным дисциплинам и практике.

Порядок организации разработки и утверждения учебно-программной документации установлен [Кодексом](file:///C:/Gbinfo_u/Admin/Temp/204095.htm#a1) Республики Беларусь об образовании.

В образовательном процессе используются учебники, учебные пособия и иные учебные издания, утвержденные или допущенные Министерством образования Республики Беларусь, рекомендованные организациями, осуществляющими научно-методическое обеспечение образования.

**7.3 Требования к содержанию учебно-программной документации**

**7.3.1**Типовой учебный план по специальности разрабатывается на основе настоящего стандарта и устанавливает перечень компонентов, циклов, последовательность изучения учебных дисциплин, количество учебных часов, отводимых на их изучение, формы учебных занятий, виды и сроки прохождения практики, формы и сроки проведения итоговой аттестации, минимальное количество обязательных контрольных работ, экзаменов, дифференцированных зачетов применительно к специальности, а также перечень необходимых кабинетов, лабораторий, мастерских и иных учебных объектов.

При реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, количество учебных часов, отводимых на учебную и производственную практику, должно составлять не менее 20 процентов от общего количества учебных часов, предусмотренных на профессиональный компонент и компонент «Практика».

**7.3.2** Наименование учебных дисциплин общеобразовательного компонента, минимальное количество учебных часов, отводимых на их изучение, теоретические, лабораторные и практические занятия определяются Министерством образования Республики Беларусь.

**7.3.3**Наименование учебных дисциплин профессионального компонента, количество учебных часов, отводимых на их изучение, теоретические, лабораторные и практические занятия, курсовое проектирование по учебным дисциплинам, виды и сроки прохождения практики, форма и срок проведения итоговой аттестации, минимальное количество обязательных контрольных работ устанавливаются типовым учебным планом по специальности на основе настоящего стандарта и с учетом требований организаций – заказчиков кадров.

Курсовые работы планируются за счет учебных часов, установленных на изучение учебной дисциплины.

**7.3.4**Обязательная учебная нагрузка учащихся в дневной форме получения образования не должна превышать 40 учебных часов в неделю, в вечерней форме – 16 учебных часов в неделю.

**7.3.5** Использование учебного времени, установленного стандартом на вариативный компонент, планируется при разработке типового учебного плана по специальности.

**7.3.6** Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в дневной форме получения образования планируются учебные часы на проведение факультативных занятий и консультаций из расчета 2 учебных часа в неделю на весь период теоретического обучения.

Наименование, содержание факультативных занятий, количество учебных часов на их изучение определяются учреждением образования.

**7.3.7**В типовых учебных планах по специальности для получения образования в вечерней и заочной формах получения образования не планируются учебные дисциплины «Физическая культура и здоровье», «Допризывная (медицинская) подготовка», факультативные занятия.

В типовом учебном плане по специальности для получения образования в вечерней форме получения образования допускается сокращение количества учебных часов на изучение учебных дисциплин общеобразовательного и профессионального компонентов не более чем на 30 процентов от количества учебных часов, установленных типовым учебным планом по специальности для получения образования в дневной форме получения образования. Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в вечерней форме получения образования планируются учебные часы на проведение консультаций из расчета 4 учебных часа в неделю на учебную группу.

В типовом учебном плане по специальности для получения образования в заочной форме получения образования на изучение учебных дисциплин отводится 20–25 процентов времени, установленного типовым учебным планом по специальности для получения образования в дневной форме получения образования. В течение учебного года планируется не более 6 экзаменов, 10 домашних контрольных работ, в том числе не более 2 домашних контрольных работ по одной учебной дисциплине. Учебная практика по закреплению практических умений и навыков по учебной дисциплине проводится в период лабораторно-экзаменационной сессии. Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в заочной форме получения образования планируются учебные часы на проведение консультаций из расчета 3 учебных часа в учебный год на каждого учащегося.

Планируемая продолжительность преддипломной практики в заочной и вечерней формах получения образования – 30 календарных дней (4 недели).

**7.4 Требования к организации образовательного процесса**

**7.4.1**Образовательный процесс при реализации образовательной программы среднего специального образования организуется в учреждении образования по учебным годам. Учебный год делится на семестры, которые завершаются экзаменационными (лабораторно-экзаменационными) сессиями.

**7.4.2**Продолжительность экзаменационных сессий определяется из расчета 2 экзамена в неделю и не более 4 экзаменов в сессию.

**7.4.3**На итоговую аттестацию отводится 3 недели.

**7.4.4**Каникулы для учащихся на протяжении учебного года планируются продолжительностью не менее 2 календарных недель, летние каникулы – не менее 6 календарных недель.

**7.5 Требования к срокам реализации образовательной программы**

Срок получения среднего специального образования в дневной форме получения образования составляет:

– на основе общего базового образования – не менее 199 недель, из них не менее 127 недель теоретического обучения, не менее 25 недель практики, не менее 9 недель на экзаменационные сессии, 3 недели на проведение итоговой аттестации, не менее 28 недель каникул, 7 недель резерва;

– на основе общего среднего образования – не менее 146 недель, из них не менее 82 недель теоретического обучения, не менее 25 недель практики, не менее 7 недель на экзаменационные сессии, 3 недели на проведение итоговой аттестации, не менее 18 недель каникул, 11 недель резерва.

**7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности**

Таблица Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование компонентов, циклов, учебных дисциплин | Примерное распределение учебного времени (учебных часов для 1, 2, 4, 5 компонентов; недель для 3, 6 компонентов) для обучения на основе | |
| общего базового образования | общего среднего образования |
| **1. Общеобразовательный компонент** |  |  |
| 1.1. Социально-гуманитарный цикл | 818 | 128 |
| 1.2. Естественно-математический цикл | 754 |  |
| 1.3. Физическая культура и здоровье | 340 | 268 |
| 1.4. Допризывная (медицинская) подготовка | 86 |  |
| 1.5. Анатомия, физиология, гигиена | 72 | 14 |
| **Итого** | **2020** | **418** |
| **2. Профессиональный компонент** |  |  |
| 2.1. Общепрофессиональный цикл | 876 | 876 |
| 2.2. Специальный цикл | 1248 | 1248 |
| 2.3. Цикл специализации | 428 | 428 |
| **Итого** | **2552** | **2552** |
| **Всего** | **4572** | **2970** |
| **3. Вариативный компонент** | **7** | **11** |
| **4. Факультативные занятия** | **254** | **164** |
| **5. Консультации** | **254** | **164** |
| **6. Компонент «Практика»** | **25** | **25** |
| 6.1. Учебная | 15 | 15 |
| 6.2. Производственная | 10 | 10 |
| *6.2.1. Технологическая* | *3* | *3* |
| *6.2.2. Преддипломная* | *7* | *7* |

**7.7 Требования к компетенциям по компонентам, циклам, областям знаний**

**7.7.2 Профессиональный компонент**

Изучение учебных дисциплин профессионального компонента типового учебного плана по специальности создает условия для получения общепрофессиональных, специальных компетенций и компетенций в области специализации.

**7.7.2.1 Общепрофессиональный цикл**

**Выпускник должен в области анатомии, физиологии, гигиены и основ медицинских знаний:**

**знать на уровне представления:**

– особенности развития и функционирования органов и систем детского организма;

– роль нервной системы в развитии организма человека;

– сенсорные системы, значение сенсорной информации в психическом развитии;

– общие характеристики и классификацию детских инфекционных заболеваний;

– основные группы здоровья детей;

**знать на уровне понимания:**

– строение, функции и гигиену органов и систем человека;

– физиологические и возрастные особенности формирования мелкой моторики рук и опорно-двигательного аппарата;

– санитарно-гигиенические требования к помещениям, игровой площадке, физкультурно-игровому оборудованию и др.;

– средства и методы гигиенического воспитания детей раннего и дошкольного возраста;

– меры профилактики инфекционных заболеваний;

**уметь:**

– учитывать особенности нервной системы, роль и формы проявления эмоционального фактора в поведении детей;

– учитывать закономерности развития и созревания организма ребенка и этапы формирования его физического здоровья;

– формировать навыки здорового образа жизни;

– оказывать первую помощь при травмах, несчастных случаях;

– проводить просветительскую работу и профилактические мероприятия по формированию навыков здорового образа жизни.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Учебно-методический комплекс по дисциплине « *Анатомия, физиология и гигиена »* создан Вам в помощь для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания и подготовки к итоговому контролю по дисциплине.

УМК по дисциплине включает теоретический блок, перечень практических, лабораторных занятий, задания для самостоятельного изучения тем дисциплины, а также примерные вопросы и задания по итоговой аттестации, вопросы ДКР.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, Вы должны внимательно изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы. Из всех источников следует опираться на литературу, указанную как основную.

По каждой теме в УМК перечислены основные понятия и термины, вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы), а так же краткая информация по каждому вопросу из подлежащих изучению. Наличие тезисной информации по теме позволит Вам вспоминать ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии.

После изучения теоретического блока приведен перечень практических, лабораторных работ, выполнение которых обязательно. В процессе изучения дисциплины предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, написание ДКР.

По итогам изучения дисциплины проводится экзамен.

Экзамен сдается по билетам, примерные вопросы к которому приведены в конце УМК.

В результате освоения дисциплины Вы должны **уметь:**

- определять топографическое расположение и строение органов и частей тела;

- применять знания по анатомии, физиологии и гигиены в профессиональной деятельности;

- оценивать фактора внешней среды с точки зрения их влияния на функционирование и развитие организма человека в детском и подростковом возрасте;

- проводить под руководством медицинского работника мероприятия по профилактике заболеваний детей;

- обеспечивать соблюдение гигиенических требований в кабинете, при организации занятий с детьми;

- учитывать особенности физической работоспособности и закономерности ее изменения различных интервалов времени (учебный год, четверть, месяц, неделя, день, занятие) при проектировании и реализации образовательного процесса.

В результате освоения дисциплины Вы должны **знать:**

- основные положения и терминологию анатомии, физиологии и гигиены человека;

- основные закономерности роста и развития организма человека;

- строение и функции систем органов здорового человека;

- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;

- возрастные анатомо- физиологические особенности детей и подростков;

- влияние процессов физиологического созревания и развития ребенка на его физическую и психическую работоспособность, поведение;

- основы гигиены детей и подростков;

- гигиенические нормы, требования и правила сохранения и укрепления здоровья на различных этапах онтогенеза;

- основы профилактики инфекционных заболеваний;

- гигиенические требования к учебно-воспитательному процессу, зданию и помещениям школы.

**Примерный тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема |  | | | | | на  самостоятельное обучение |
| всего | | в том числе | | |
| Для  ЗО        1  2  1  1  3  1  3  1  1 | | ТЗ | ДКР | ЛПЗ |
| Введение   * Закономерности роста и развития организма на разных этапах развития * Физиология нервной системы. Высшая нервная деятельность * Возрастная физиология и гигиена анализаторов * Возрастная эндокринология * Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата * Возрастные особенности органов пищеварения * Возрастные особенности крови и кровообращения * Возрастные особенности органов дыхания. Гигиена воздушной среды * Органы выделения и их возрастные особенности   Гигиена образовательного процесса. Гигиеническое воспитание.  *Обязательная контрольная работа* | 1    1  1  1  1    1  3  1 | 1 | 1  2    1 | 1  5  10  5  1  8  7    3    3  3  14 |
| Итого |  | 14 | 10 | 1 | 4 | 60 |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ**

**РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Дать представление о содержании учебной дисциплины, ее значении в подготовке мастера производственного обучения  Сформировать знания о гетерохронности роста и развития, основных возрастных особенностях размеров и пропорций тела. | **Введение.**  Предмет возрастной физиологии и гигиены.  Значение дисциплины для развития учащихся, укрепления их здоровья, повышения эффективности обучения.  **Тема 1. Закономерности роста и развития организма на разных этапах онтогенеза**  Понятие о росте и развитии. Размеры и пропорции тела на разных этапах онтогенеза. Рост и развитие организма в детском, пубертатном и юношеском возрастных периодах. Влияние условий жизни на рост и развитие подростка. Физическое развитие как показатель состояния здоровья и социального благополучия. Антропометрические исследования и их прикладное значение. | Называет задачи дисциплины. Высказывает общие суждения о ее значении в подготовке воспитателя, учителя.  Формулирует понятия рост, развитие, гетерохронность.  Определяет возраст ребенка по его пропорциям. |

**Введение Тема Закономерности роста и развития на разных этапах онтогенеза**

**Методические указания**

В данной теме подробно рассматриваются понятия о возрастной физиологии и гигиене, идет речь об их связи с другими дисциплинами; о значении возрастной физиологии и гигиены для научной основы мероприятий по охране здоровья и повышению эффективности труда, воспитания любви к занятиям физической культурой и спортом.

Задания для самоконтроля

1. Что изучает возрастная физиология?
2. Что называется онтогенезом?
3. Каково значение возрастной физиологии для гигиены?
4. Что является предметом науки гигиены?
5. Зачем мастеру производственного обучения необходимы знания возрастной физиологии и гигиены?
6. Каково значение возрастной физиологии и гигиены в изучении других дисциплин психолого-педагогического цикла?

В теме подробно рассказывается об уровнях организации человека, даются понятия ткани, органа, систем органов, роста и развития организма. Объясняется гетерохрония и явления опережающего созревания жизненно важных систем. Приводится возрастная периодизация, прослеживаются изменения роста и пропорций тела на разных возрастных этапах развития, дается оценка физического развития по соматическим, соматоскопическим и физиометрическим показателям, уделяется внимание прикладному значению антропометрических исследований, влиянию вредных привычек на развитие, структуру и функции различных органов, систем органов, систем организма.

Задания для самоконтроля

1. Каковы уровни организации организма человека?
2. Какая часть организма называется органом, системой органов, аппаратом организма?
3. Что такое гомеостаз?
4. Что относится к внутренней среде организма?
5. Дайте понятие роста и развития. Проанализируйте, что общего в этих понятиях и в чем заключается разница.
6. Приведите доказательства того, что рост и развитие протекают гетерохронно.
7. Какие условия жизни влияют на рост и развитие организма?
8. Каковы особенности роста и развития в подростковом и юношеском возрастных периодах?
9. Что такое акселерация и каковы ее причины?
10. Какой возрастной период называется переходным? Что такое пубертат?
11. Каким образом производится оценка физического развития ребенка?
12. В чем заключается прикладное значение антропометрических исследований?
13. В чем может проявляться влияние вредных привычек на развитие организма?

**Тема Физиология нервной системы. Высшая нервная деятельность**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о строении и функциях нервной системы, возрастных изменения структуры нейрона, взаимодействии возбуждения и торможения в центральной нервной системе, о принципе доминанты.  Сформировать знания о рефлексе как основе нервной деятельности    Сформировать знания о безусловном и условном торможении условных рефлексов и значении их торможения.  Сформировать знания о роли и механизме выработки динамического стереотипа, его возрастных особенностях.  Сформировать представление о строении, развитии и функционировании отделов нервной системы  Сформировать знания о сигнальных системах действительности, их возрастных особенностях и взаимодействии, типах высшей нервной деятельности и их пластичность  Сформировать представление о нейрофизиологических механизмах сна, бодрствования, восприятия, внимания, памяти    Изучить условия для выработки и торможения условных рефлексов экспериментальным путем | **Тема 2. Физиология нервной системы. Высшая нервная деятельность**  Строение нервной системы, ее функции, значение, основные свойства.  Строение нейрона. Возрастные изменения структуры нейрона и нервного волокна. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе; иррадиация и индукция. Принцип доминанты как физиологическая основа акта внимания и предметного мышления  Рефлекс как основа нервной деятельности. Сравнительная характеристика безусловных и условных рефлексов.  Учение И.П.Павлова об условных рефлексах. Виды условных рефлексов, правила их образования. Образование и длительное сохранение условных связей – основа обучения и памяти.  Торможение в коре головного мозга, его виды. Охранительный характер торможения. Физиологический механизм утомления при умственной и физической работе. Условное торможение и его возрастные особенности. Выработка условного торможения как одна из физиологических основ воспитания.  Динамический стереотип как основа привычек и навыков, физиологическая основа режима дня, его роль в процессе обучения и воспитания.  Строение, развитие и функциональное значение различных отделов нервной системы. Системная организация деятельности головного мозга. Понятие о функциональной системе, ее роль в организации поведенческого акта.  Возрастные особенности первой и второй сигнальных систем, их взаимодействие. Типологическая характеристика высшей нервной деятельности подростков , детей и юношества. Свойства нервных процессов. Необходимость учета типа высшей нервной деятельности при осуществлении индивидуального подхода к учащимся. Пластичность типов высшей нервной деятельности. Нейрофизиологические механизмы сна, бодрствования, восприятия, внимания, памяти.  *Пр.№1 «Высшая нервная деятельность»* Исследование условий выработки и торможения условных рефлексов. | Описывает общий план строения нервной системы, ее функции, строение нейрона, его возрастные особенности, взаимодействие процессов возбуждения и торможения.  Излагает принцип доминанты как физиологическую основу акта внимания и предметного мышления.  Объясняет значение рефлекса. Характеризует отличительные особенности безусловных и условных рефлексов, виды условных рефлексов, правила их образования.  Описывает процессы безусловного и условного торможения, роль выработки внутренних видов торможения в процессе обучения и воспитания.  Излагает условия и механизм формирования динамического стереотипа, возрастные особенности  Высказывает общее суждение о строении, функциях отделов нервной системы.    Описывает особенности сигнальных систем действительности, свойства нервных процессов, характеризует типы высшей нервной деятельности детей и подростков.  Обосновывает необходимость учета типов высшей нервной деятельности при обучении и воспитании обучающихся.  Высказывает общее суждение о нейрофизиологических механизмах сна, бодрствования, восприятия, внимания, памяти  Убеждается в достоверности полученных знаний и экспериментально доказывает возможность выработки и угасания зрачкового рефлекса у человека. |

**Методические указания**

Эта тема - основная в курсе возрастной физиологии и гигиены. В ней раскрываются естественно-научные основы учения о психике человека, она имеет большое практическое значение для мастера производственного обучения в правильной организации режима дня учащихся, их воспитании и обучении.

Сначала необходимо рассмотреть общий план строения нервной системы. Затем приступить к изучению строения нейрона как основной структурной и функциональной единицы нервной системы, перейти к изучению строения и функций синапсов.

Очень важно понять, что в ЦНС процессы возбуждения сменяются торможением. Взаимодействие этих процессов обеспечивает всю сложную деятельность нервной системы и согласованную деятельность всего организма.

Природа торможения состоит в том, что продолжающееся действие раздражителя создает в месте его действия стойкий очаг стационарного возбуждения, которое теряет способность распространяться

Импульсы возбуждения, возникающие при раздражении того или иного рецептора, поступая в ЦНС, распространяются на соседние участки - это иррадиация. В процессе дифференцирования раздражителей торможение ограничивает иррадиацию возбуждения. В результате возбуждение концентрируется в определенных группах нейронов - это индукция. Концентрацию внимания можно рассматривать как ослабление иррадиации и усиление индукции. Рассеивание внимания - результат ослабления индукции и усиления иррадиации возбуждения.

Далее надо заняться изучением рефлекса как основной формы нервной деятельности, рефлекторной дуги и ее элементов, рефлекторного кольца, изучить классификацию рефлексов.

Рассмотрите структурно-функциональную деятельность коры головного мозга. На нижней и внутренней поверхности полушарий расположены старая (архикортекс) и древняя (палеокортекс) кора, которые функционально тесно взаимосвязаны с гипоталамусом, миндалиной. Все эти системы составляют лимбическую систему, играющую важную роль в формировании эмоций и внимания. Неокортекс - новая кора, расположена на наружной поверхности полушарий и достигает наибольшего развития у человека.

Кора больших полушарий имеет три типа корковых областей: сенсорные, моторные и ассоциативные. Обратите внимание на функциональную асимметрию больших полушарий головного мозга.

При изучении условных и безусловных рефлексов составьте таблицу, чтобы яснее представлять, в чем состоит их принципиальное отличие. Рассмотрите механизм образования условных рефлексов (постоянно помня об основных условиях их образования), их биологическую роль, роль торможения в процессах высшей нервной деятельности. ВНД - это совокупность сложных форм деятельности коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых структур, обеспечивающих взаимодействие целостного организма с окружающей внешней средой.

Условные рефлексы пластичны. Они могут сохраняться на длительное время, но могут и затормаживаться. Существует два вида торможения условных рефлексов: внешнее (безусловное) и внутреннее (условное). Проанализируйте, в чем состоит разница между внешними и внутренними торможениями условных рефлексов. Рассмотрите значение и признаки индукционного и запредельного торможения, виды условного торможения. Объясните роль запаздывания как основы таких качеств человека как самообладание, выдержка, целеустремленность. Изучите понятие о динамическом стереотипе, физиологической основе образования привычек, одном из проявлений системной организации высших корковых функций, направленных на обеспечение стабильной реакции организма. Динамический стереотип - это последовательная цепочка условных рефлексов, осуществляющихся через определенное время, где сигналом к выполнению каждого следующего рефлекса служит завершение выполнения предыдущего. До тех пор, пока динамический стереотип формируется, информация находится на уровне коры. Человек постоянно контролирует себя, может допускать ошибки, исправлять их. Когда информация перейдет в подкорковую зону, а действия станут автоматическими, это будет означать, что стереотип выработался.

В заключение следует понять учение И.П.Павлова о двух сигнальных системах действительности, необходимо уметь различать признаки сигнальных систем, качественные особенности ВНД человека, возрастные особенности развития сигнальных систем

Изучите понятие о типе ВНД как совокупности свойств нервных процессов, которые передаются по наследству и приобретаются в процессе жизни индивида. Обратите внимание на то, что уже в самом определении заложено, что типы ВНД пластичны. Подробно проанализируйте особенности силы, уравновешенности, подвижности нервных процессов, взаимоотношений коры и подкорковых структур, соотношения между сигнальными системами у четырех типов ВНД. Эти знания помогут учителю, воспитателю в организации личностно ориентированного подхода в обучении и воспитании учащихся, подскажут в каком направлении ему необходимо самосовершенствоваться и заниматься самовоспитанием.

Важнейшим свойством нервной системы является способность накапливать, хранить и воспроизводить поступающую информацию. Изучите физиологические механизмы памяти, кратковременной и долговременной, свойственной человеку словесно-логической абстрактной памяти, возрастные особенности.

Мотивации - активные состояния мозговых структур, побуждающие совершать акты поведения, направленные на удовлетворение своих потребностей. Мотивации создают предпосылки поведения.

Так как доминанта является одним из важнейших свойств нервной системы, определяющих потребности и мотивации (биологические и познавательные), то сначала надо изучить принцип доминанты, а затем перейти к изучению мотиваций и эмоций, их значению в целенаправленном поведении.

**Задания для самоконтроля**

1. Из каких отделов состоит нервная система?
2. Каковы функции нервной системы?
3. Каковы особенности строения головного мозга, спинного мозга?
4. Какое строение имеет вегетативная нервная система?
5. Каково строение нейрона?
6. Какое строение имеет синапс, его функции?
7. Какова природа торможения?
8. Какая существует связь между возбуждением и торможением?
9. Из каких элементов состоит рефлекторная дуга?
10. Что общего и в чем состоит разница между рецепторами и эффекторами?
11. В чем состоит разница между эфферентными и афферентными нервными волокнами?
12. В чем состоит природа торможения в ЦНС?
13. В какой взаимосвязи находятся процессы возбуждения и торможения?
14. Как можно рассматривать концентрацию внимания и рассеивание внимания?
15. Из каких структур состоит лимбическая система мозга?
16. Какова структурно-функциональная организация коры больших полушарий?
17. Где локализованы сенсорные, моторные и ассоциативные области коры? Каково их функциональное назначение?
18. В чем состоят функциональные особенности вегетативной нервной системы?
19. Что принято называть высшей нервной деятельностью?
20. Что называется рефлексом?
21. Каковы отличительные особенности безусловных и условных рефлексов?
22. Какие условия должны соблюдаться при выработке условных рефлексов?
23. Каков механизм выработки условных рефлексов?
24. Что общего и в чем состоит разница между внешним и внутренним торможением условных рефлексов?
25. Что общего и в чем состоит разница между индукционным и запредельным видами торможения?
26. Что общего и в чем состоит разница между угасанием, запаздыванием и дифференцированием?
27. Объясните значение знаний по этой теме для мастера производственного обучения.
28. Что называется динамическим стереотипом?
29. Чем характеризуются процессы при вырабатывающемся и выработанном динамическом стереотипе?
30. Что из себя представляют первая и вторая сигнальные системы действительности? Как они взаимодействуют? Каковы возрастные особенности их развития?
31. Что называется типом ВНД?
32. Что из себя представляют сила, уравновешенность, подвижность нервных процессов?
33. Каковы типологические особенности ВНД детей и подростков?
34. Какое значение имеет пластичность типов ВНД?
35. Что называется доминантой? Почему доминанта является свойством нервной системы, определяющим потребности и мотивации?
36. Каковы физиологические механизмы памяти?
37. Каковы нейрофизиологические основы мотиваций и эмоций?
38. Какое значение имеет формирование мотиваций и создание благожелательной атмосферы в организации учебно-воспитательного процесса?
39. Решите проблемную задачу. Почему начинающий заниматься боксом закрывает глаза (моргает), когда видит перчатку.
40. Решите проблемную задачу. Когда-то врач делал ребенку укол. После этого ребенок стал бояться всякого человека в белом халате, даже если он был хорошо знаком ему. Почему?
41. Решите проблемную задачу. Почему пешеход останавливается при красном свете светофора, а при зеленом начинает движение?
42. Решите проблемную задачу. На соревновании спортсмен во время разбега для прыжка в высоту услышал выстрел (рядом с сектором для прыжков был дан старт участникам забега) и прыжок не удался. Почему?
43. Решите проблемную задачу. В романе "Накануне" И.С.Тургенев так описывает состояние Елены после смерти Инсарова: "Елена перешла в соседнюю комнату, прислонилась к стене и долго стояла как окаменелая". Чем объясняется ее состояние?
44. Решите проблемную задачу. Если человек привык обедать в одно и то же время, почему в определенный час у него появляется аппетит?
45. Решите проблемную задачу. Почему опытный фехтовальщик не реагирует на обманные движения соперника, но защищается или конратакует, когда тот действительно нападает?
46. Решите проблемную задачу. После перерыва в каком-то виде деятельности заметно ухудшается техника выполнения упражнений. С чем это связано?
47. Решите проблемную задачу. Почему учащийся, овладевая новым навыком, совершает много лишних движений, а овладев им, выполняет только нужные?
48. Решите проблемную задачу. Почему ночью усиливаются болевые ощущения, например, зубная боль?
49. Решите проблемную задачу. Почему при обучении детей счету у них спрашивают, сколько получится яблок, если к одному яблоку прибавить еще одно яблоко? Почему нельзя спрашивать, сколько будет: один плюс один?
50. Решите проблемную задачу. Как будет вести себя плачущий ребенок, если его успокаивать тихим голосом?
51. Решите проблемную задачу. Почему ребенок младшего школьного возраста при виде красивой игрушки раскрывает рот, прыгает, смеется?
52. Решите проблемную задачу. Почему рассказ учителя должен быть интересным и эмоциональным?
53. Решите проблемную задачу. Почему на уроке важно использовать правильно выполненные наглядные пособия?
54. Решите проблемную задачу. Вызванный к доске учащийся начал уверенно отвечать. Но в этот момент случайно был дан звонок. Учащийся сначала замолчал, затем с большими затруднениями продолжил ответ. Почему?
55. Решите проблемную задачу. Объясните, с чем связано то, что учащийся при выполнении сложного задания может не замечать посторонних слабых раздражителей (перешептывания других учащихся, замечаний преподавателя, пения птиц за окном).

**Тема Возрастная физиология и гигиена анализаторов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о роли, строении и свойствах анализаторов.  Сформировать знания о строении и возрастных особенностях зрительного и слухового анализаторов, их свойствах и гигиене  Сформировать первоначальные умения определять остроту слуха и зрения, ближайшую точку ясного видения, нарушения в цветоощущениях, слепое пятно. | Понятие об анализаторах. Роль анализаторов в жизнедеятельности организма и в его взаимосвязях и с внешней средой. Схема строения анализатора. Контактные и дистантные рецепторы анализаторов.  Общие свойства анализаторов.  Строение и возрастные особенности зрительного анализатора, оптические свойства глаза. Аккомодация. Острота зрения, близорукость, дальнозоркость, их профилактика. Гигиена зрения. Иллюзии зрения.  Строение и акустические свойства уха. Гигиена слуха. Значение речи учителя для слухового восприятия. | Описывает роль, строение и свойства анализаторов  Излагает строение и возрастные особенности зрительного и слухового анализаторов, их гигиену.  Определяет остроту слуха и зрения, ближайшую точку ясного видения, нарушения в цветоощущениях, слепое пятно. |

**Методические указания**

Эта тема имеет большое практическое значение для воспитателя, учителя, так как в процессе учебно-воспитательного процесса необходимо уметь создавать условия для развития сенсорных систем. Учитывая физиологические особенности анализаторов и выполняя гигиенические требования к освещению в кабинетах учитель, воспитатель должен предупреждать нарушения зрения у учащихся. С учетом возрастных особенностей вестибулярного аппарата и соматосенсорной системы у учащихся он может правильно организовать занятия спортом и работу для развития этих анализаторов.

Изучение темы начинается с рассмотрения роли органов чувств в жизни человека. И.П.Павлов создал представление об анализаторе. Каждый анализатор состоит из трех тесно связанных между собой отделов: периферического (рецепторы, контактные и дистантные), проводникового (проводящий возбуждение нерв) и центрального (соответствующий нервный центр). Рассмотрите свойства анализаторов. Анализ раздражений происходит в подкорковых образованиях и высший наиболее тонкий анализ осуществляется в коре больших полушарий головного мозга - центральном отделе анализатора, причем, здесь происходит не только анализ, но и синтез раздражителей внешней и внутренней среды организма. Рефлекторная деятельность невозможна без обратной связи между рецепторами и центральным звеном анализатора, в результате мозг непрерывно регулирует деятельность органов чувств, органов движения и внутренних органов.

Затем следует изучить строение органа зрения, изучить оптическую систему глаза, понять, почему человек одинаково хорошо видит предметы с разного расстояния, чем характеризуется близорукость и дальнозоркость, их причины и профилактика нарушений зрения. Изучите процесс световой и цветовой чувствительности глаза.

При изучении слухового анализатора обратите внимание на строение внутреннего уха и механизм восприятия звука. Выясните, как воздействует шум на организм учащегося, какова цель мероприятий по борьбе с шумом в помещениях.

**Задания для самоконтроля.**

1. Что такое рецептор?
2. Какие рецепторы называются контактными и дистантными?
3. Какая часть нервной системы называется анализатором? Каково его строение?
4. Какое строение имеет глаз? Каковы его возрастные особенности?
5. Как возникает цветовое ощущение?
6. Перечислите причины близорукости
7. Что такое аккомодация?
8. Что определяет бинокулярное зрение?
9. Каковы гигиенические требования к естественному и искусственному освещению в учебных и производственных помещениях?
10. Какое строение имеет ухо?
11. Как возникают слуховые ощущения?
12. В чем заключаются возрастные особенности слухового анализатора?
13. В чем проявляется специфическое и неспецифическое действие шума?
14. Каковы меры профилактики отрицательного воздействия шума?
15. Из каких нейронов состоят проводящие пути анализаторов?
16. Являются ли понятия "орган чувств" и "анализатор" синонимами?
17. Может ли слуховой анализатор воспринимать цвет, а зрительный - звук? Объясните.
18. Почему длина ушей у летучих мышей почти равна длине тела, а у человека значительно меньше?
19. Почему так опасно ослепление встречных машин на дороге ночью?
20. Почему вредно работать с настольной лампой без абажура?
21. Выберите правильные ответы. Что относится к зрительному анализатору, а что к слуховому: зрачок; сетчатка; зрительный нерв; улитка; барабанная перепонка; слуховой нерв; височная зона коры; затылочная зона коры.
22. Почему при насморке снижается острота слуха?
23. Почему при быстром спуске самолета закладывает уши? Как избавиться от этого ощущения?
24. Зачем человеку два уха?

**Тема Гигиена образовательного процесса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о гигиене образовательного процесса, нормативно-гигиенических требованиях. | Понятие об утомлении и переутомлении. И.М.Сеченов об активном отдыхе. Работоспособность и ее дневная, недельная, сезонная динамика. Факторы поддержания высокого уровня работоспособности в процессе учебной и трудовой деятельности.  . Меры профилактики травматизма детей , подростков и юношества. | Определяет разницу между утомлением и переутомлением. Описывает дневную, недельную, сезонную динамику работоспособности. Раскрывает факторы поддержания работоспособности на высоком уровне.  Излагает нормативно-гигиенические требования к организации образовательного процесса в школе ,ду |

**Методические указания**

Вопросы данной темы тесно связаны с гигиеной нервной системы и анализаторов, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, с возрастными особенностями физиологии и психологии детей, подростков и юношества.

Сначала необходимо изучить причины утомления учащихся на занятиях. Проанализируйте, от чего зависит скорость наступления утомления, каково биологическое значение утомления, чем утомление отличается от переутомления.

Далее изучите понятие о работоспособности, ее фазы, суточную, недельную, годовую динамику работоспособности. В организации обучения и воспитания учащихся необходимо учитывать их анатомо-физиолигические особенности и правила гигиены.

Правильно организованный режим дня благоприятствует сохранению относительно высокой работоспособности в течение длительного времени. Нарушения режима дня приводят к расстройствам психики.

Для полноценного отдыха надо обеспечить необходимую продолжительность сна и его глубину.

**Задания для самоконтроля**

1. Чем отличается утомление от переутомления?
2. Каким образом можно отдалить наступление утомления на уроках теоретического и производственного обучения?
3. По каким признакам педагог может обнаружить, что учащиеся переутомлены?
4. Что такое активный отдых и чем он полезен?
5. Что называется работоспособностью?
6. Какова динамика суточной, недельной, годовой работоспособности у подростков и юношества, деией?
7. Каково значение правильного режима дня?
8. Каковы факторы поддержания высокой работоспособности в течение рабочего дня, недели, учебного года?
9. Каковы принципы организации свободного времени детей,подростков, юношества?

**Тема Возрастная эндокринология.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о возрастной эндокринологии, профилактике болезней эндокринных желез.  Дать понятие о половом созревании, биологической и половой зрелости  Дать представление о планировании семьи, способах контрацепции. | Понятие о железах внутренней секреции. Гормоны. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции деятельности желез внутренней секреции. Роль гормонов в регуляции роста и физического развития организма. Функции щитовидной железы, надпочечников и поджелудочной железы. Признаки гипотиреоза. Эндемический зоб, сахарный диабет, их профилактика.  Половые железы, их роль в процессе полового созревания. Стадии полового созревания. Вторичные половые признаки.  Особенности состояния организма в детском,подростковом и юношеском возрасте в связи с половым созреванием.  Биологическая и половая зрелость. Планирование семьи. Способы контрацепции. | Излагает топографию желез внутренней секреции, роль гормонов.  Описывает функции эндокринных желез и признаки заболеваний, возникающих при их гипосекреции или гиперсекреции. Излагает меры профилактики эндемического зоба и сахарного диабета.  Излагает изменения в организме подростков и юношества, связанные с половым созреванием  Высказывает общие суждения о планировании семьи, способах контрацепции |

**Методические указания.**

Перед изучением данной темы вспомните, что регуляция всех процессов в организме осуществляется рефлекторно и гуморально. Изучите, в чем состоит отличие эндокринных желез от экзокринных, каково их значение. Рассмотрите примеры, доказывающие высочайшую активность гормонов. Затем следует изучить, к каким последствиям может привести гипофункция или гиперфункция эндокринных желез.

Работа всех эндокринных желез регулируется нервной системой. Гормоны, вырабатываемые ими, оказывают существенное специализированное влияние на обмен веществ, структуру и функции органов и тканей. Изучите роль гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции желез внутренней секреции.

Затем рекомендуется исследовать нормальную деятельность отдельных эндокринных желез, проявление их гипофункции и гиперфункции, какие гормоны они выделяют, на какие процессы влияют. Обратите внимание на профилактику тиреотоксикоза, гипотиреоза, микседемы, сахарного диабета, на причины гигантизма, карликовости, акромегалии, «бронзовой» болезни.

Половые железы являются железами смешанной секреции. Изучите их строение, функции, развитие первичных и вторичных половых признаков, половое созревание. Повышенный интерес к вопросам пола возникает в пубертатном периоде, когда девочки превращаются в девушек, а мальчики – в юношей. В это время учащиеся особенно нуждаются в знаниях физиологии и гигиены по половому воспитанию, в советах педагогов и родителей. Важно обратить внимание на профилактику венерических заболеваний и СПИД, разнообразие противозачаточных средств, познакомиться с проблемами планирования семьи.

**Задания для самоконтроля.**

1. Что общего и в чем состоит разница между железами внутренней и внешней секреции?
2. Что такое гормоны? Докажите их высокую биологическую активность.
3. Какова роль гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции деятельности эндокринного аппарата?
4. Какова роль щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы в организме?
5. Что такое половое созревание и какую роль в нем играют половые железы?
6. Что такое половая зрелость – физиологическая и социальная?
7. О какой болезни идет речь? Бронзовый цвет кожи, слабость, обезвоживание, резкая потеря веса тела.
8. О какой болезни идет речь? Повышение возбудимости, нервозность, тахикардия, повышение аппетита, исхудание. У больного выпучены глаза, окружность шеи увеличена.
9. О какой болезни идет речь? Появление одутловатости, кожа сухая и отечная, выпадение волос, брадикардия, увеличение массы тела.
10. О какой болезни идет речь? Постоянный голод, неутолимая жажда, обильное выделение мочи, нарастающее исхудание.
11. Какой химический элемент является действующим началом тироксина?
12. Какую эндокринную железу называют «дирижером оркестра»? Кто для этого «оркестра» пишет музыку?
13. Какие железы внутренней секреции являются смешанными и почему?

**Тема Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о возрастных особенностях опорно-двигательного аппарата и профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата, | Значение опорно-двигательного аппарата. Строение и функции костей, суставов. Части скелета и их развитие.  Возрастные особенности мышечной системы, силы, выносливости, точности двигательных актов.  Осанка. Роль правильной осанки для здоровья. Нарушения осанки. Плоскостопие.  Л.р№1 «Скелет человека»  Л.р.№2 «Мышечная система человека» | Описывает функции опорно-двигательного аппарата, его возрастные особенности  Определяет условия, способствующие нарушению осанки и развитию плоскостопия, меры их профилактики. |

**Методические указания.**

Данная тема носит прикладной характер. Учителю(воспитателю) необходимо уделять внимание правильному формированию опорно-двигательного аппарата, предупреждению нарушений которые могут проявиться при несоблюдении правил гигиены учащихся во время занятий (сколиоз, плоскостопие). Важно подбирать соответствующую мебель, следить за осанкой учащихся на занятиях. На основе знаний темы необходимо вести пропаганду среди юношества о пользе подвижности, физкультурных пауз, обязательных занятий утренней зарядкой, спортом.

Приступая к изучению темы, надо выяснить значение активной (мышцы) и пассивной (кости, суставы, связки) частей опорно-двигательного аппарата. Уточнить, что среди трех функций мышц (возбудимость, проводимость, сократимость) главной является способность мышц к сокращению. Функции скелета сгруппировать в механические и биологические. Подробно изучить химический состав костей, способы их соединения, возрастные особенности. Затем необходимо обратить внимание на строение и классификацию скелетных мышц, возрастные особенности мышечной системы, причины утомления при физических нагрузках и его профилактику, развитие двигательных навыков у детей и подростков, двигательный режим и вред гиподинамии.

После этого рассмотреть правила формирования правильной осанки, предупреждения плоскостопия. Сделать выводы о роли физической культуры и правильного сочетания умственного и физического труда для сохранения и укрепления здоровья.

**Задания для самоконтроля**

1. Из каких частей состоит опорно-двигательный аппарат?
2. Какие функции выполняют мышцы и скелет?
3. Как доказать, что в состав костей входят минеральные и органические вещества?
4. Какое строение имеет трубчатая кость?
5. Каково строение сустава?
6. В чем заключаются возрастные особенности скелета черепа, туловища, конечностей
7. Каково строение скелетных мышц? Как они классифицируются?
8. В чем заключаются возрастные изменения мышечной массы и силы мышц, функциональных показателей деятельности скелетных мышц и скорости их сокращения?
9. Каковы меры профилактики утомления и переутомления при различного рода мышечной деятельности?
10. Что такое осанка? Какова роль правильной осанки для здоровья?
11. Каковы причины нарушения осанки и способы их предупреждения?
12. Станьте спиной к стене так, чтобы затылок, лопатки, пятки прикасались к ней. Между поясницей и стеной должна проходить ладонь. Если проходит кулак, каков характер нарушения осанки?
13. Каковы особенности строения нормальной стопы и стопы при плоскостопии?
14. Каковы виды плоскостопия, причины и меры профилактики?
15. Какова роль физических упражнений в сохранении и укреплении физического и психического здоровья человека?
16. Перечислите и обоснуйте гигиенические требования к оборудованию учебных помещений
17. Футболист за 1,5 часа игры теряет 1кг массы тела. В результате каких процессов в мышцах убавляется масса?
18. Составьте три логические цепочки:
    1. Способы соединения костей в скелете:

-неподвижное соединение;

-полуподвижное соединение;

-подвижное соединение;

-кости конечностей и черепа;

-позвонки;

-частичная свобода движений и защита мозга;

-свобода движений;

-прочность и защита мозга.

* 1. Химический состав костей:

-нормальная кость;

-декальценированная кость;

-прокаленная кость;

-без минеральных веществ;

-без органических веществ;

-органические и минеральные вещества;

-хрупкая;

-твердая, прочная, упругая;

-мягкая пластичная.

* 1. Виды мышечных тканей:

-скелетная;

-сердечная;

-гладкая;

-из тонких волокон без полос;

-из поперечно-полосатых волокон;

-из переплетенных поперечно-полосатых волокон;

-сокращается непроизвольно, автоматически;

-сокращается непроизвольно, медленно утомляется;

-сокращается произвольно, при активной работе быстро утомляется.

**Тема Возрастные особенности органов пищеварения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о возрастных особенностях пищеварения, гигиене питания.  Познакомить с процессами метаболизма в различных возрастных периодах.  Сформировать знания о доврачебной помощи при пищевых отравлениях | Понятие о пищеварении. Общий план строения пищеварительной системы. Защитные пищевые рефлексы. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний.  Обмен веществ и энергии – основа процессов жизнедеятельности организма. Ассимиляция, диссимиляция.  Пищевые продукты, их состав. Нормы питания. Энерготраты при различных видах деятельности. Режим питания.  Доврачебная помощь при пищевых отравлениях. | Описывает возрастные особенности пищеварения.  Высказывает общее суждение о процессах метаболизма в различных возрастных периодах.  Трактует приемы оказания доврачебной помощи при пищевых отравлениях. |

**Методические указания.**

Изучая эту тему, следует продолжить формирование знаний личной гигиены на основе физиологических знаний (уход за зубами, полостью рта, профилактика кишечных заболеваний, глистных инвазий). Необходимо обратить внимание на режим питания, правильную санитарную и кулинарную обработку продуктов, культуру поведения при еде в столовой учебного заведения, дома. Важно раскрыть значение рационального питания, его структуру, нормы питания в зависимости от возраста, пола, профессии, затрат энергии при изменении физической нагрузки на организм. С целью определения калорийности суточного рациона питания можно выполнить практическое задание, оценить рациональность своего питания.

В начале изучения темы выясните значение пищеварения, как устроены и как функционируют органы ЖКТ. Обратите внимание на физико-химические процессы, происходящие в ротовой полости, желудке, поджелудочной железе, кишечнике, их возрастные особенности. Выясните роль печени в пищеварении. Изучите строение зуба, когда зубы закладываются, когда вырастают молочные, сменяются на постоянные, как их различают по выполняемым функциям, как предотвратить развитие кариеса.

Затем следует приступить к рассмотрению расхода энергии у людей разного возраста и относящихся к различным группам интенсивности труда. Выясните, в чем состоит отрицательное влияние алкоголя и никотина на пищеварение.

Далее необходимо изучить вопросы гигиены питания юношества и подростков, предупреждение желудочно-кишечных заболеваний, меры первой помощи при пищевых отравлениях.

**Задания для самоконтроля.**

1. В чем заключается различие понятий «питание» и «пищеварение»?
2. Из каких органов состоит пищеварительный тракт?
3. Какие процессы происходят в ЖКТ? Каковы их возрастные особенности?
4. Зарисуйте зуб в разрезе. Опишите его строение.
5. Какова динамика прорезывания молочных зубов?
6. Почему молочные зубы сменяются постоянными?
7. Какова профилактика кариеса?
8. Как происходит всасывание в тонком кишечнике?
9. Перечислите функции печени. Какова ее роль в пищеварении?
10. Какое участие в пищеварении принимает поджелудочная железа?
11. Какое питание считается рациональным, а режим питания правильным?
12. В чем заключается профилактика желудочно-кишечных инфекций, глистных инвазий и пищевых отравлений?
13. Каковы меры первой помощи при пищевых отравлениях и инфекциях?
14. Как меняются энергозатраты в разных возрастных периодах при различных видах деятельности?
15. В чем заключается вредное воздействие алкоголя и никотина на органы пищеварения?
16. Выполните упражнения
    1. Совместите понятия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Самая большая железа 2. Самый длинный отдел ЖКТ 3. Отдел, следующий за желудком 4. Кишка в форме подковы 5. Вырабатывает желчь 6. Проводит пищу в желудок 7. Отдел всасывания питательных веществ | 1. Пищевод 2. Желудок 3. Печень 4. Тонкая кишка 5. Сигмовидная кишка 6. 12-перстная кишка 7. Поджелудочная железа |

* 1. Совместите понятия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. В стенках тонкого кишечника 2. В стенках желудка 3. В области правого подреберья 4. Вырабатывается в печени, переваривает жиры 5. Вырабатывают соляную кислоту 6. Обеззараживает ядовитые вещества, всосавшиеся с пищей 7. Усиливает перистальтику кишечника 8. Вырабатывают ферменты, расщепляющие углеводы 9. Вырабатывают ферменты, расщепляющие белки 10. Вырабатывают ферменты, расщепляющие жиры 11. Вырабатывают лизоцим | 1. Слюнные железы 2. Желчь 3. Печень 4. Поджелудочная железа 5. Желудочные железы 6. Кишечные железы |

**Возрастные особенности крови и кровообращения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о возрастных особенностях состава крови, правила переливания крови  Сформировать знания о системе кровообращения, строения сердца, частоте сердечных сокращений, артериальном давлении, их возрастных особенностях  Исследовать влияние физических нагрузок на частоту сердечных сокращений и артериальное давление. Научить измерять частоту сердечных сокращений и артериальное давление.  Научить приемам доврачебной помощи при кровотечениях | Внутренняя среда организма. Состав крови. Резус-фактор. Малокровие и его профилактика. Скорость оседания эритроцитов. Профилактика инфекционных заболеваний, передающихся через кровь (гепатита, сифилиса, СПИД).  Значение кровообращения. Общая схема кровообращения. Возрастные особенности строения сердца. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл.  Частота сердечных сокращений, возрастные особенности. Артериальное давление и его возрастные особенности. Гипотония. Гипертония. Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физические нагрузки.  Исследование влияния физических нагрузок на частоту сердечных сокращений, артериальное давление. Доврачебная помощь при кровотечениях. | Описывает состав крови, его возрастные особенности, правила переливания крови.  Объясняет возрастные изменения строения сердца, частоты сердечных сокращений, артериального давления.  Убеждается в достоверности полученных знаний о влиянии физических нагрузок на частоту сердечных сокращений и артериальное давление. Определяет частоту сердечных сокращений и артериальное давление. Демонстрирует приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях |

**Методические указания.**

Прежде всего необходимо рассмотреть состав и назначение внутренней среды организма, что такое гомеостаз. Затем изучить количественный и качественный состав крови, функции крови. При этом важно обратить внимание на функции плазмы и клеток крови, установить связь состава и свойств тромбоцитов с процессом свертывания крови, лейкоцитов - с защитной функцией, эритроцитов - с дыхательной и транспортной функциями крови. При этом постоянно обращайте внимание на возрастные особенности. Изучите признаки и профилактику малокровия.

Подробно остановитесь на вопросах о группах крови и правилах переливания крови, разберите понятия "универсальный донор" и "универсальный реципиент". При переливании крови кроме групп учитывается еще и резус-фактор.

Изучите строение сердца и его возрастные особенности. Рассмотрите ритмичность работы сердца, автоматизм, рефлекторную и гуморальную регуляцию его работы.

При изучении кругов кровообращения обратите внимание на обмен веществ при этом. Изучите, что способствует движению крови по кровеносным сосудам, что такое пульс, его возрастные особенности, от чего зависят скорость движения крови, артериальное давление, возрастные особенности.

В результате изучения этой темы учащиеся должны осознать необходимость тренировки сердечной мышцы, научиться оценивать влияние физической нагрузки на сердечно-сосудистую систему, правильно измерять пуль и артериальное давление и оценивать их с учетом возраста. Кроме этого необходимо владеть знаниями о пагубном влиянии алкоголя, никотина, других токсических веществ. В заключение изучите виды кровотечения, способы оказания первой помощи при них.

**Задания для самоконтроля.**

1. Какое значение имеет для здоровья человека относительное постоянство внутренней среды?
2. Каков состав крови?
3. Каковы возрастные особенности состава и количества крови?
4. Какие функции выполняют эритроциты?
5. Назовите причины малокровия и способы его профилактики.
6. На что указывает повышенная скорость оседания эритроцитов?
7. Какие функции выполняют различные виды лейкоцитов?
8. В чем заключается явление фагоцитоза?
9. С чем связана высокая восприимчивость к инфекциям детей до 6 лет?
10. Какое значение имеет способность крови к свертыванию?
11. Когда возникает необходимость в переливании крови? Что при этом учитывается?
12. Каково значение кровообращения?
13. Какое строение имеет сердце и каковы его возрастные особенности?
14. Какова роль кругов кровообращения?
15. Чем отличаются артерии от вен?
16. Какими свойствами обладает сердечная мышца?
17. О чем можно судить по пульсу и артериальному давлению? Как изменяются эти показатели при стрессах и физических нагрузках?
18. Какое значение имеет для человека тренировка сердечно-сосудистой системы и каковы особенности такой тренировки?
19. В чем заключается вредное влияние на сердечно-сосудистую систему курения, употребления алкоголя и наркотиков, нерационального питания?
20. Назовите способы оказания первой помощи при кровотечениях.
21. Какие органы являются кроветворными?
22. Решите ситуационную задачу. У человека ниже локтя алая кровь бьет фонтанчиком. Какое это кровотечение? Как оказать первую помощь?
23. Решите ситуационную задачу. Учащийся во время производственного обучения был травмирован. Как оказать правильно первую помощь: из раны в области кисти обильно течет темная кровь; из раны на колене появились капли крови; из раны на щеке кровь бьет пульсирующим фонтаном; боли в животе, бледность, слабость пульса, холодный пот.
24. Решите ситуационную задачу. У девочки 13 лет при обследовании в покое выявлены следующие показатели: ЧСС 80 ударов в минуту, артериальное давление 110/60 мм рт. ст. После 20 приседаний за 30 секунд показатели изменились: ЧСС - 120 ударов в минуту, артериальное давление 130/50 мм рт. ст. Восстановление к исходному уровню произошло на шестой минуте после нагрузки. Дайте оценку функциональному состоянию сердечно-сосудистой системы девочки.
25. Решите проблемную задачу. Сколько литров крови прокачивает сердце за 1 час и за сутки при ЧСС 70 ударов в минуту, если при каждом сокращении оно выбрасывает 150 см3 крови?

**Тема. Возрастные особенности органов дыхания. Гигиена воздушной среды.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать знания о возрастных особенностях органов дыхания, значении правильного дыхания, гигиенических требованиях к воздушной среде учебном- помещений, профилактике респираторных заболеваний. | Значение дыхания. Возрастные особенности строения и функции органов дыхания. Болезни верхних дыхательных путей и их профилактика. Защитные дыхательные рефлексы. Жизненная емкость легких. Значение правильного дыхания для здоровья человека. Физические, биологические, химические свойства воздуха учебном- помещений, изменение качества воздуха в процессе занятий . Значение оптимального микроклимата. Респираторные заболевания и их профилактика. | Описывает строение органов дыхания, их возрастные особенности  Объясняет значение правильного дыхания, значение микроклимата в учебных- помещениях, излагает признаки и меры профилактики респираторных заболеваний. |

**Методические указания**

Эта тема тесно связана с предыдущей. Изучите значение дыхания для организма человека, строение и функции органов дыхания, значение правильного дыхания. Разберитесь в трех основных процессах акта дыхания: внешне (легочном), внутреннем (тканевом) и процессе транспорта газов кровью. Рассмотрите механизм вдоха и выдоха, газообмен в легких и тканях. Изучите рефлекторную и гуморальную регуляцию дыхания. Познакомьтесь с показателями внешнего дыхания, понятием "жизненная емкость легких" и ее определением с помощью спирометра. Изучите, от каких факторов она зависит, установите значение глубокого дыхания, половые и возрастные особенности типов дыхания. Затем можно перейти к изучению оптимальных условий воздушной среды, их значения для поддержания работоспособности учащихся, микроклимата и гигиены дыхания.

В заключение рассмотрите, как изменяется химический состав и свойства воздуха в учебном помещении при длительном пребывании в нем учащихся, изменения частоты дыхания при колебаниях атмосферного давления.

**Задания для самоконтроля**

1. Какова роль дыхания в жизнедеятельности человека?
2. Что происходит с воздухом при движении его по воздухоносным путям?
3. Какие защитные дыхательные рефлексы вам известны?
4. Какова физиологическая роль придаточных пазух носа, миндалин, аденоидов?
5. Как происходит газообмен в легких и тканях?
6. В чем заключаются возрастные особенности строения органов дыхания?
7. С чем связана мутация голоса у подростков?
8. Опишите механизм дыхания.
9. Как меняется тип дыхания в разные возрастные периоды?
10. Как определить минутный объем дыхания, жизненную емкость легких?
11. Каковы возрастные особенности регуляции дыхания?
12. Какой микроклимат необходимо поддерживать в учебных помещениях? почему это столь важно?
13. Почему воздух во время вдоха входит в легкие?
14. Выполните упражнение. У альпинистов на большой высоте начинается головокружение, слабость, иногда потеря сознания - "горная болезнь". Почему?
15. Выполните упражнение. В течение всей жизни человека вдох автоматически сменяется выдохом, даже когда человек не думает об этом. Постарайтесь задержать дыхание на 1 - 1,5 минуты. Удается ли это? Почему?
16. Выполните упражнение. Сколько кубических метров воздуха расходует на дыхание группа учащихся из 25 человек в течение 45 минут, если каждый учащийся в среднем делает 16 вдохов за минуту, вдыхая при этом по 500 см3 воздуха?
17. Выполните упражнение. При анализе медицинских справок учащихся мастер производственного обучения установил, что у пяти из них хронический тонзиллит, а у двоих хронический фарингит. Укажите специфику подхода к этим учащимся в учебно-воспитательной работе.
18. Выполните упражнение. Исследования показали, что учебный кабинет имеет площадь 48 м2, высоту 3,2 м. В кабинете находится 25 человек. В течение урока температура поднялась с 190Сдо 230С, относительная влажность с 60 до 90%, содержание углекислого газа с 0,08 до 0,18%. Дайте оценку воздушно-температурным условиям помещения, составьте план мероприятий по их поддержанию на оптимальном уровне в течение учебного дня.

**Тема Органы выделения и их возрастные особенности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель изучения темы | Содержание темы | Результат |
| Сформировать представление о строении и функциях почек, их возрастных особенностях  Дать понятие о процессе мочеиспускания, причинах энуреза и его профилактике  Сформировать знания о возрастных особенностях строения и функций кожи, правилах ухода за кожей и ее придатками | Значение органов выделения. Строение и функции почек. Мочеиспускание и его механизм. Профилактика заболеваний органов выделения.  Возрастные особенности строения и функций кожи. Правила ухода за кожей и ее придатками. Профилактика кожных заболеваний.  Функции одежды. Гигиенические требования к одежде и обуви.  Пр.№2 «Морфофизиологические особенности выделительной системы» | Высказывает общее суждение о строении почек.  Излагает сведения о процессе мочеиспускания, причинах энуреза и его профилактике.  Описывает возрастные особенности строения и функций кожи и ее придатков, профилактику кожных заболеваний, гигиенические требования к одежде и обуви. |

**ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Балл | Показатели оценки |
| 1  (один) | Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (фактов, терминов, явлений, инструктивных указаний, действий) узнавание объектов изучаемой предметной области |
| 2  (два) | Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде,  и осуществление соответствующих практических действий |
| 3  (три) | Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление объектов изучения), осуществление умственных и практических действий  по образцу |
| 4  (четыре) | Воспроизведение большей части программного учебного материала по памяти (описание в устной или письменной форме объектов изучения с указанием общих и отличительных внешних признаков без их объяснения), осуществление умственных и практических действий по образцу |
| 5  (пять) | Осознанное воспроизведение значительной части программного учебного материала (описание объектов изучения с указанием общих и отличительных существенных признаков без их объяснения), осуществление умственных и практических действий по известным правилам или  по образцу |
| 6  (шесть) | Осознанное воспроизведение в полном объеме программного учебного материала (описание объектов изучения с элементами объяснения, раскрывающими структурные связи и отношения),  применение знаний в знакомой ситуации по образцу путем выполнения устных, письменных или практических упражнений, задач, заданий |
| 7  (семь) | Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение  объектов изучения, выявление и обоснование закономерных связей, приведение примеров из практики, выполнение упражнений, задач и заданий по образцу, на основе предписаний) |
| 8  (восемь) | Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий) |
| 9  (девять) | Оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала, как на основе известных правил, предписаний, так и поиск нового знания, способа решения учебных задач, выдвижение предположений и гипотез, наличие действий  и операций творческого характера при выполнении заданий) |
| 10  (десять) | Свободное оперирование программным учебным материалом, применение знаний и умений  в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию, объяснению объектов изучения, формулированию правил, построению алгоритмов для выполнения заданий, демонстрация рациональных способов решения задач, выполнение творческих работ и заданий) |

Примечание. При отсутствии результатов учебной деятельности обучающемуся выставляется «0» (ноль) баллов

**Методические указания**

К органам выделения относятся легкие, кишечник, кожа и почки. Они удаляют из организма избыток воды, солей, углекислый газ, соли тяжелых металлов, не переварившиеся остатки. Основная роль в выделительных процессах принадлежит почкам. Изучите строение почки, возрастные особенности функции почек, качества мочи. обратите внимание на механизм мочеиспускания, причины и профилактику энуреза.

Изучите возрастные особенности строения и функций кожи. Важно знать правила ухода за кожей, волосами и ногтями, методы и средства закаливания. Гигиенический аспект изучения темы связан с профилактикой кожных заболеваний.

Рассмотрите правила гигиены кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Важное практическое значение имеет закаливание организма. Естественные факторы закаливания: воздух, солнце, вода.

Изучите признаки гнойничковых и грибковых заболеваний, причины их распространения и меры профилактики.

**Задания для самоконтроля**

1. Какие органы являются органами выделения?
2. Каковы возрастные особенности строения почек и мочевыделения?
3. Опишите механизм мочеиспускания и его возрастные особенности.
4. Каковы причины и профилактика энуреза?
5. Каковы возрастные особенности строения и функций кожи?
6. Как следует ухаживать за кожей, волосами и ногтями?
7. К чему может привести потливость стоп?
8. За счет чего поддерживается постоянная температура тела?
9. Какие функции выполняют одежда и обувь, каковы гигиенические требования к ним?
10. Перечислите меры профилактики грибковых и гнойничковых заболеваний кожи.
11. Какие методы и средства закаливания вам известны?

**Глоссарий**

**Авитаминоз** – полное отсутствие, какого – либо витамина.

**Автоматизм (автоматия)** – это способность сердца сокращаться под влиянием импульсов возникающих в нем самом.

**Агглютинация –**склеивание.

**Агглютинины –** антитела, расположенные в плазме крови.

**Агглютиногены (антигены) –** особые белки, расположенные на поверхности эритроцитов.

**Адаптация –**это способность организма приспосабливаться к воздействиям окружающей среды.

**Адвентиция**– это рыхлая соединительная ткань, покрывающая орган снаружи.

**Адреналин**– катехоламин, гормон мозгового слоя надпочечников, физиологические эффекты которого аналогичны влияниям симпатической нервной системы.

Азотистый баланс – это соотношение количества азота, поступившего с пищей и выделенного из организма.

**Аккомодация**— это способность глаза к четкому видению разноудаленных предметов за счет изменения кривизны хрусталика.

**Акромегалия (гигантизм)** – это хроническое заболевание вызванное гормональным нарушением и приводящее к патологическому утолщению и увеличению костей.

**Аксон (нейрит)** – это единственный отросток, проводящий импульсы от тела нейрона.

**Активный транспорт** – перенос вещества через клеточную или внутриклеточную мембрану  или через слой клеток, протекающий против градиента концентрации из области низкой концентрации в область высокой, т. е. с затратой свободной энергии организма.

**Алкалоз –** защелачивание внутренней среды организма.

**Аллергия**– состояние организма, которое характеризуется повышенной чувствительностью иммунной системы е некоторым антигенам, что приводит к повреждению собственных клеток и тканей организма.

**Анаболизм (ассимиляция)** – это синтез новых веществ протекающий с затратой энергии и требующий исходных материалов, которые поступают в организм либо с пищей, либо образуются при распаде старых структур.

**Анализаторы** – это часть нервной системы, обеспечивающая анализ информации о внешней и внутренней среде организма и формирующая специфические ощущения и их восприятие.

**Анастомозы**– это сосуды прямого перехода крови, минуя капилляры.

**Анатомия**– это наука, изучающая форму и строение тела.

**Анафилаксия** – острая аллергическая реакция, проявляющаяся быстрым распространением крапивницы и расстройством дыхания.

**Ангиология** – это учение о сосудах.

**Андрогены**– мужские половые гормоны, синтезируемые половыми железами (яичками).

**Анемия (малокровие, эритропения) –** недостаточное содержание эритроцитов или гемоглобина в крови.

**Аномалия развития** – это стойкое отклонение в строении органа или системы органов, не сопровождающееся нарушением функции, но являющееся причиной косметических дефектов или заболеваний.

**Антагонисты**– это мышцы, выполняющие противоположные функции.

**Антикоагулянты –** вещества препятствующие свертыванию крови.

**Антропометрия** – измерение морфологических (антропометрических) показателей человеческого тела.

**Анурия**– полное прекращение выделения мочи.

**Апноэ**– временная рефлекторная остановка дыхания.

**Апофиз** – это костный выступ на трубчатой кости, к которому прикрепляются мышцы и связки.

**Аппарат органов** – это совокупность органов, имеющих различное строение и происхождение, но выполняющих единую функцию.

**Аритмия сердца** – нарушение равномерности интервалов между сердечными сокращениями.

**Артерии** – это сосуды, несущие кровь от сердца к тканям.

**Артрит**– это воспаление сустава.

**Артроз**– это заболевание суставов, сопровождающееся разрушением хрящей.

**Артросиндесмология** – это наука о соединениях костей.

**Ассоциативные волокна** – нервные волокна, соединяющие нервные клетки различных отделов головного мозга в пределах одного полушария.

**Ассоциативные зоны** – зоны ЦНС (в основном таламуса), которые получают информацию от рецепторов, воспринимающих раздражения различной модальности, и от всех проекционных зон.

**Астигматизм** – это неправильная кривизна роговицы, из – за которой изображение проецируется на сетчатку в искаженном виде.

**Атеросклероз –**это хроническое заболевание сосудов, которое характеризуется образованием атеросклеротических бляшек (отложение жиров и разрастание соединительной ткани) в их стенках.

**Аускультация** – метод выслушивания.

**Афферентные пути** – волокна восходящих проводящих путей ЦНС.

**Ацидоз –** закисление внутренней среды организма.

**Ацинус** – структурно – функциональная единица лёгкого, состоящая из системы разветвлений одной концевой (терминальной) бронхиолы.

**Базедова болезнь** – заболевание обусловленное избытком гормонов щитовидной железы.

**Бактериурия**– наличие в моче бактерий.

**Безусловные рефлексы** – это врожденные (наследственные) реакции организма на раздражения, осуществляемые с участием спинного мозга или ствола головного мозга.

**Белки (пептиды)** – это полимер, мономерами которых являются 20 аминокислот, соединенных пептидной связью.

**Белое вещество мозга** – это скопление отростков нервных клеток.

**Бельмо** – помутнение роговицы.

**Беременность** – физиологический процесс в организме женщины, при котором из оплодотворенной яйцеклетки развивается плод.

**Бери – бери** – это заболевание, вызванное недостатком в организме человека тиамина (витамина В1), который способствует нормальному протеканию жирового и углеводного обменов.

**Бешенство** – это острое инфекционное заболевание с поражением головного и спинного мозга, вызванное РНК – вирусом, который передается при укусе больным животным.

**Билирубинурия** – увеличение количества билирубина в моче.

**Бинокулярное зрение** – зрение, в процессе которого при формировании зрительного образа используется информация, поступающая от обоих глаз.

**Бифуркация**– место разделения.

**Блефарит** – это воспаление век.

**Близорукость (миопия)** – отклонение рефракции глаза, при котором фокус изображения находится впереди сетчатки.

**Болезнь Аддисона (бронзовая болезнь)** – это эндокринное заболевание, вызванное недостаточной функцией коры надпочечников.

**Болезнь Альцгеймера (старческий психоз)** – слабоумие, характеризующееся распадом психической деятельности.

**Болезнь Бехтерева** – хроническое прогрессирующее заболевание, поражающее позвоночник и прилегающие мягкие ткани.

**Болезнь Паркинсона (паркинсонизм, дрожательный синдром)** – хроническое заболевание головного мозга, вызывающее мышечную скованность, снижение или потерю способности двигаться произвольно и дрожание.

**Брадикардия** – редкий ритм работы сердца.

**Брадипноэ** – редкое дыхание.

**Бронхиальное дерево** – это разветвление бронхов в легком.

**Бронхит**– воспаление слизистой оболочки бронхов.

**Брыжейки**– это двухлистковые связки, фиксирующие орган и являющиеся проводником сосудов и нервов.

**Брюшина**– это серозная оболочка, выстилающая стенки брюшной полости и покрывающая некоторые органы, расположенные в ней, способная выделять и всасывать серозную жидкость.

**Брюшинная полость** – это щелевидное пространство, между париетальной и висцеральной брюшиной, заполненное серозной жидкостью.

**Бурсит**– это воспаление синовиальной сумки.

**Вакцины** – это профилактические препараты, которые содержат антигены бактерий или вирусов, активирующих иммунную систему для защиты от болезнетворных микроорганизмов.

**Варолиев мост** – часть стволового отдела мозга между продолговатым мозгом и ножками мозга.

**Вегетативная нервная система** – часть нервной системы, иннервирующая внутренние органы, кожу, гладкую мускулатуру, железы внутренней секреции и сердце.

**Вегетативные рефлексы** – рефлексы, регулирующие деятельность внутренних органов и оказывающие адаптационно-трофическое влияние на различные функции соматической нервной системы.

**Венечный синус** – это общий венозный сосуд сердца, расположенный в венечной борозде и открывающийся в правое предсердие.

**Вены**– это сосуды, несущие кровь от тканей к сердцу.

**Вернике центр** – участок в области задней трети правой височной извилины левого полушария, при повреждении которого нарушается понимание речи.

**Верхушечный толчок**– это ритмичное колебание грудной стенки, обусловленное сокращением сердца.

**Вестибулярный анализатор** – сенсорная система, обеспечивающая восприятие, кодирование и анализ раздражений, которые поступают от вестибулорецепторов и осуществляют восприятие и анализ информации о положении и движении тела в пространстве.

**Виллизиев круг** – это система артерий головного мозга, расположенных на основании головного мозга и снабжающая кровью все его отдел.

**Витамины**– биологически активные вещества, необходимые в малых количествах для процессов обмена веществ и поддержания нормальной жизнедеятельности организма.

**Вколачивания** – это соединения корней зубов с ячейками альвеолярных отростков челюстей, имеющее специальное название – периодонт.

**Вкусовой анализатор** – совокупность нервных окончаний, проводников и центральных образований, обеспечивающих восприятие и анализ вкусовых ощущений.

**Внешнее дыхание** – процесс вентиляции легкий, обеспечивающий газообмен между организмом и внешней средой.

**Внешнее торможение** – торможение рефлексов, вызванное внешними, т.е. связанными с деятельностью других нервных центров, рефлекторными реакциями.

**Внимание** – состояние активного бодрствования, сосредоточенность, характеризующаяся готовностью ответить на стимул и выражающаяся избирательной направленностью познавательной деятельности на определенный объект, значимый в данный момент.

**Внутреннее торможение** – специфическое корковое торможение подавляющее условные рефлексы.

**Внутренние органы (внутренности)** – это органы, расположенные в полостях тела: грудной, брюшной и тазовой, а также в области головы и шеи.

**Внутренняя среда организма** - это комплекс жидкостей, которые омывают клеточные элементы и участвуют в обмене веществ в тканях и органах.

**Внутрисуставные связки** – это фиброзные связки, покрытые синовиальной мембраной, связывающие суставные поверхности.

**Внутрисуставные хрящи** – это фиброзные хрящи, располагающиеся между суставными поверхностями в виде пластинок.

**Возбудимость** – это способность отвечать на действие раздражителя изменением физиологических свойств и возникновением процесса возбуждения.

**Возбудимые ткани** – ткани, способные в ответ на действие раздражителя переходить из состояния покоя в состояние возбуждения.

**Возбуждение** – это физиологический процесс, который возникает под действием раздражителей.

**Ворота органа** – это углубление, в котором проходят сосуды и нервы.

**Ворота яичка** – это участок заднего края яичка, куда проникают кровеносные сосуды, нервы и выходят выносящие проточки яичка.

***Время свёртывания крови****–* это показатель активности свертывающей системы крови, равный времени от момента контакта крови с чужеродной поверхностью до формирования сгустка.

**Вставочные нейроны** – клетки ЦНС которые осуществляют связь между сенсорными и двигательными нейронами.

**Выделение**– это совокупность процессов, обеспечивающих поддержание оптимального состава внутренней среды организма путем удаления чужеродных веществ, конечных продуктов метаболизма, избытка воды и других веществ.

**Высшая нервная деятельность (ВНД)** – деятельность центральной нервной системы по осуществлению взаимосвязи организма со средой, нейрофизиологические механизмы отражающих внешний мир психических функций.

**Газовая гангрена** – редкая инфекция, вызванная анаэробной бактерией, которая попадает в организм через раны и во время хирургических операций.

**Гастрит** – это воспаление слизистой оболочки желудка.

**Гематокрит –** это процентное содержание форменных элементов относительно общего объема крови.

**Гематурия** – наличие в моче крови (эритроцитов).

**Гемеролопия (куриная слепота)** - понижение остроты зрения в сумерках, вызванное недостатком в организме витамина А.

**Гемоглобин** – это дыхательный пигмент, содержащий белок глобин и простетическую группу - гем, в состав которой входит двухвалентное железо.

**Гемолиз –** это разрушение эритроцитов и выход гемоглобина в плазму.

**Гемопоэз (кроветворение) –** процесс образования и разрушения форменных элементов крови.

**Гемопоэтины** - продукты распада форменных элементов (лейкоцитов, тромбоцитов, эритроцитов), ока­зывают выраженное стимулирующее влияние на образо­вание форменных элементов крови.

**Геморрой** – узловатое расширение вен нижнего отдела прямой кишки.

**Гемостаз –** комплекс реакций организма, направленных на предупреждение и остановку кровотечений.

**Гемотрансфузионный шок** – это реакция организма, возникающая при переливании крови, эритроцитарной массы, несовместимых по групповой системе АВО.

**Гемотрансфузия** – это процесс переливания крови.

**Гемофилия -** наследственное заболевание, связанное с нарушением процесса свертывания крови.

**Гепатит** – воспаление печени.

**Гепатоцит** – печеночная клетка.

**Гидроцефалия (водянка головного мозга)** – это избыточное накопление цереброспинальной жидкости в желудочках головного мозга.

**Гингивит** – это воспаление десны.

**Гипервитаминоз** – избыток какого – либо витамина в организме.

**Гиперволемия –** уменьшение гематокритного числа.

**Гипергликемия**– повышение уровня глюкозы в крови.

**Гиперкапния** – увеличение концентрации углекислого газа в организме.

**Гипернефрома** – заболевание, вызванное гиперфункцией коры надпочечников.

**Гиперпаратитеоз –**это повышенная активность одной или более паращитовидных желез, вследствие чего вырабатывается избыточное количество паратгормона.

**Гиповитаминоз**– недостаток какого – либо витамина в организме.

**Гиповолемия –** увеличение гематокритного числа.

**Гипогликемия** – понижение уровня глюкозы в крови.

**Гиподинамия**– состояние пониженной двигательной активности.

**Гипоксия –** кислородное голодание.

**Гипоксия**– кислородный дефицит.

**Гипопаратиреоз –**это гипофункция паращитовидных желез. Это приводит к снижению кальция в крови и высокой концентрации фосфатов.

**Гипоплазия яичка** – недоразвитие яичка.

**Гипоталамус** – отдел промежуточного мозга, расположенный книзу от таламуса, представляющий собой скопление нервных центров, регулирующих вегетативные функции организма и их приспособление к условиям среды.

**Гипотиреоз –**это гипофункция щитовидной железы, гипофиза и гипоталамуса.

**Гипотиреоз**– это снижение функции щитовидной железы.

**Гипотония**– это пониженное артериальное давление.

**Гистология** – это наука о строении, развитии и функциях тканей.

**Гистология** – это наука о тканях.

**Глаукома**– повышение внутриглазного давления.

**Глия (нейроглия)** – это совокупность всех клеточных элементов нервной ткани, кроме нейронов, выполняющих опорную, трофическую и модулирующую функцию по отношению к нервным клеткам.

**Гломерулонефрит**– воспаление почечных капиллярных клубочков.

**Глоссит –** воспаление языка.

**Глюкозурия**– наличие в моче сахара.

**Головной мозг** – передний отдел центральной нервной системы, расположенный в полости черепа.

**Голотопия**– расположение органа в конкретной полости или области тела. При этом орган проецируется на поверхность тела.

**Гомеостаз –**относительное постоянство внутренней среды организма.

**Гормоны**– это высокоактивные биологические вещества, которые в небольших количествах осуществляют местную и общую регуляцию функций организма.

**Граафов пузырек** – это созревший фолликул, содержащий яйцеклетку.

**Группы крови –**нормальные иммуногенетические признаки крови людей, представляющие собой, определенные сочетания групповых антигенов (агглютиногенов) в эритроцитах с соответствующими им антителами в плазме.

**Грыжа** – это выпячивание внутренностей вместе с пристеночным листком брюшины через дефект в мышечном слое брюшной стенки под кожу.

**Гуморальный иммунитет** – это образование ответа на появление в организме внеклеточных (экзогенных) антигенов (например, бактерий – стафилококков, стрептококков, кишечной палочки, инфекции белковых препаратов).

**Дальнозоркость (гиперметропия)** – аномалия рефракции глаза, при которой главный фокус оптической системы глаза находится позади сетчатки.

**Дальтонизм (цветовая слепота)** – наследственная, реже приобретённая особенность зрения человека, выражающаяся в неспособности различать один или несколько цветов.

**Двигательный анализатор** – совокупность рецепторных, проводниковых, нервных образований воспринимающих и оценивающих информацию о состоянии мышц и регулирующих их работу.

**Девственная плева** – это тонкая соединительнотканная пластинка, расположенная между влагалищем и его преддверием.

**Демиелинизация** – разрушение миелиновой оболочки нервных волокон.

**Дендриты**– это многочисленные отростки, проводящие импульсы к телу нейрона.

**Дерматит** – хроническое заболевание, характеризующееся воспалением кожи и интенсивным зудом.

**Дефекация** – сложнорефлекторный акт удаления из кишечника каловых масс.

**Диабет** – общее название группы болезней, характеризующихся избыточным выделением из организма мочи.

**Диартроз** – сустав, подвижное соединение.

**Диастола** – фаза расслабления мускулатуры сердца, в ходе которого сердце наполняется кровью.

**Диафиз** – это тело кости.

**Динамометр** – прибор для измерения мышечной силы.

**Диоптрия** – единица измерения преломляющей силы оптической системы, соответствующая преломляющей силе линзы с фокусным расстоянием в 1 м.

**Дисбактериоз** – это количественное и качественное изменение состава нормальной кишечной микрофлоры.

**Диурез** – процесс образования и выделения мочи.

**Дифтерия** – это острое инфекционное заболевание, вызванное дифтерийной палочкой.

**Дифференцировка клеток** – развитие однородных клеток, приводящее к возникновению морфофункциональных различий и специализации конечных клеток (например, развитие различных клеток крови из одной родоначальной стволовой клетки).

**Диффузия**– пассивное перемещение вещества из участка большей концентрации к участку меньшей концентрации.

**Донор**– это человек, который отдает кровь для переливания.

**Дуоденит** – это воспаление слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки.

**Дыхание**– сложный непрерывный процесс, в результате которого постоянно обновляется газовый состав крови.

**Дыхательная система** – совокупность органов, обеспечивающих снабжение организма кислородом, выведение углекислого газа и освобождение энергии, необходимой для всех форм жизнедеятельности.

**Дыхательный объём** – это количество воздуха, которое вдыхает и выдыхает человек в состоянии покоя.

**Дыхательный центр** – система взаимосвязанных нейронов ЦНС, управляющих процессом внешнего дыхания.

**Дыхательный центр** – это совокупность нервных клеток, расположенных в разных отделах центральной нервной системы, обеспечивающих координированную ритмическую деятельность дыхательных мышц и приспособление дыхания к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды организма.

**Железы внешней секреции (экзокринные)** – это органы, имеющие выводные протоки и выделяющие свой секрет наружу или в полость органа.

**Железы внутренней секреции (эндокринные)** – это органы, не имеющие выводных протоков и выделяющие свой секрет во внутреннюю среду организма – кровь, лимфу и тканевую жидкость.

**Жёлтое тело яичника** — временная железа внутренней секреции в женском организме, образующаяся после овуляции и вырабатывающая гормон прогестерон.

**Жизненная емкость легких** – это количество воздуха, которое человек может максимально выдохнуть после самого глубокого вдоха.

**Жировой обмен** – совокупность процессов превращения липидов в организме.

**Жировой обмен** – совокупность процессов превращения липидов в организме.

**Задний мозг** – отдел головного мозга, развивающийся из третьего мозгового пузыря, включает мост и мозжечок.

**Защитные рефлексы** – реакции, возникающие при воздействии на организм раздражителей, существенно нарушающих его нормальную деятельность, вредных для него или угрожающих жизни.

**Звуковой анализатор** – совокупность рецепторных, проводниковых и центральных нервных образований, осуществляющих восприятие и анализ различных звуков.

**Здоровье** – естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений в структуре или функции организма.

**Зрительный анализатор** – совокупность рецепторных, проводниковых и центральных нервных образований, осуществляющих прием, обработку и анализ зрительной информации.

**Зубная формула** – это положение зубов в зубном ряду.

**Иерсениоз** – инфекционная болезнь, характеризующаяся поражением желудочно-кишечного тракта, суставов, кожи и других органов и систем, нередко волнообразным течением с обострениями и рецидивами.

**Изжога** – своеобразное ощущение жжения в пищеводе, преимущественно в нижнем его отделе, возникающее при попадании кислого желудочного содержимого в пищевод.

**Икота** – симптом, возникающий в результате периодической клинической судороги диафрагмы.

**Иммунитет**  - это невосприимчивость, сопротивляемость организма к инфекциям и чужеродным организмам (в том числе - болезнетворных микроорганизмов), а также воздействию чужеродных веществ, обладающих антигенными свойствами.

**Иммунодефицит** - это нарушение структуры и функции какого-либо звена целостной иммунной системы, потеря организмом способности сопротивляться любым инфекциям и восстанавливать нарушения своих органов.

**Иммунологическая память** – это образование долгоживущих лимфоцитов (Т- и В – клеток памяти) после контакта организма с чежеродными антигенами, что позволяет иммунной системе более быстро и сильно отвечать на повторный контакт с этим же антигеном.

**Иммунологическая толерантность** – это способность иммунной системы не реагировать на антигены собственного организма.

**Имплантация** – пересадка органов или тканей одного организма другому.

**Инспирация** – вдох.

**Инсулин** – гормон поджелудочной железы, вырабатываемый бета – клеткам островков Лангерганса, влияющий на все виды обмена.

**Инсульт** – это острое нарушение кровообращения мозга, приводящее к повреждению и отмиранию нервных клеток.

**Интеллект**– относительно устойчивая структура умственных способностей личности.

**Инфаркт миокарда** – это одна из форм ишемической болезни сердца, представляющая собой некроз сердечной мышцы, обусловленный резким прекращением коронарного кровотока вследствие поражения венечных артерий.

**Иррадиация** – свойство нервных процессов возбуждения и торможения к распространению по нервной системе.

***Ишемическая болезнь сердца (ИБС)****–* это поражение миокарда, вызванное нарушением кровотока в коронарных артериях.

**Калориметрия**  — совокупность методов измерения количества теплоты, выделяющейся или поглощаемой при протекании различных физических или химических процессов.

**Карбогемоглобин** – соединение гемоглобина с углекислым газом.

**Карбоксигемоглобин**– соединение гемоглобина с угарным газом.

**Катаболизм (диссимиляция)** – это реакции распада, сопровождающиеся выделением энергии.

**Кашель** – защитный дыхательный рефлекс, резкий выдох, возникающий при раздражении рецепторов слизистой дыхательных путей.

**Кифоз** – изгиб позвоночного столба, обращенный выпуклостью назад.

**Клетка** – это элементарная, структурная, функциональная и генетическая единица всего живого.

**Клеточный иммунитет** - это образование ответа на появление в организме внутриклеточных антигенов в любой клетке (опухолевые белки, вирусы, микобактерии туберкулеза, грибов, простейших).

**Климакс** – угнетение половой функции, в результате нарушения деятельности половых желез у пожилых людей.

**Климакс**  — период в жизни человека, характеризующийся инволюцией, угасанием функции половой системы, происходящим в связи с возрастными изменениями.

**Кожа** – наружный покров тела, образованный эпидермисом и собственно дермой.

**Кожное дыхание** – разновидность внешнего дыхания, в результате которого кислород поступает в организм через кожу.

**Кожный анализатор** – совокупность рецепторных, проводниковых и центральных образований, осуществляющих восприятие и анализ всех раздражителей, действующих на поверхность кожи.

**Колит**– это воспаление слизистой оболочки толстой кишки.

**Коллатераль**– это боковой сосуд, осуществляющий окольный ток крови.

**Комбинированные суставы** – это суставы, анатомически разобщенные, т.е. находящиеся в разных суставных капсулах, но функционирующие только вместе.

**Компактное вещество** – это пластинка, покрывающая кость снаружи, состоящая из остеонов и костных пластинок.

**Конский хвост** – это совокупность корешков спинномозговых нервов, отходящих от десяти нижних сегментов и концевая нить.

**Конъюктива** – это разновидность слизистой оболочки, покрывающей всю заднюю поверхность верхнего и нижнего века, а также переднюю поверхность глазного яблока.

**Коньюгат**– срединные размеры таза в сагиттальной плоскости.

**Координация движений** – согласование деятельности различных мышечных групп при осуществлении двигательного акта, направленное на достижение оптимального двигательного эффекта.

**Коронарные сосуды** (венечные) – это сосуды, кровоснабжающие сердце.

**Кость**– это орган, имеющий типичную форму и строение, характерную архитектонику сосудов и нервов, построенный преимущественно из костной ткани, покрытый снаружи надкостницей и содержащий внутри костный мозг.

которые в процессе развития зародыша сохраняются только в области плаценты, участвующая в образовании плаценты и плодного пузыря.

**Красная волчанка** – хроническое воспалительное заболевание соединительной ткани.

**Криптохирзм**– отсутствие двух яичек в мошонке.

**Кровоизлияние (геморрагия)** – скопление крови, излившейся в окружающие ткани.

**Кровяное давление** – это давление крови на стенки сосудов.

**Ксенобиотики** – это химические соединения, которые не образуются в организме и не являются естественными компонентами пищи.

**Ларингит** – воспаление слизистой оболочки гортани.

**Легочная вентиляция** – количество воздуха, обмениваемое за 1 мин.

**Легочное дыхание** – основной вид внешнего дыхания человека, в результате которого кислород поступает в организм через воздухоносные пути и легкие благодаря периодическим изменениям объема грудной клетки.

**Лейкопения –** уменьшение количества лейкоцитов в крови.

**Лейкоцитарная формула** – процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов называется лейкоцитарной формулой.

**Лейкоцитоз –** увеличение количества лейкоцитов в крови.

**Лейкоциты** – это бесцветные клетки, содержащие ядро.

**Лимбическая система** – совокупность функционально связанных между собой образований древней коры (гиппокалам, грушевидная доля, энториальная область, периамигдала), старой коры (поясная извилина, пресубикулум) и подкорковых структур (миндалевидный комплекс, область перегородки, ряд ядер гипоталамуса и таламуса, лимбическая зона среднего мозга).

**Лимфаденит**– это воспаление регионарных лимфоузлов в результате их инфицирования.

**Лимфангион** – это структурно – функциональная единица лимфатической системы, часть лимфатического сосуда между двумя клапанами.

**Лимфоэпителиальное кольцо** – это комплекс миндалин (язычная, глоточная, небные, трубные), расположенных у входа в глотку.

**Лобок** – это кожа, покрытая волосами, расположенная в области лобкового симфиза и верхних ветвей лобковых костей.

**Лордоз** – изгиб позвоночного столба, обращенный выпуклостью вперед.

**Малярия** – острое инфекционное заболевание, вызванное плазмодиями, переносчиками которых являются комары.

**Мейоз**– разновидность митоза, характерна для развивающихся половых клеток, сущность которого состоит в уменьшении числа хромосом вдвое (диплоидный набор хромосом превращается в галоидный).

**Мембраны**– это соединения, имеющие вид межкостной перепонки, заполняющей обширные промежутки между костями.

**Менингит** – воспаление оболочки головного и спинного мозга, вызванное бактериальной инфекцией.

**Менструальный цикл**  - периодические изменения в организме женщины репродуктивного возраста, направленные на возможность зачатия.

**Метаболизм**– это совокупность физиологических процессов, направленных на обеспечение организма необходимыми для его жизнедеятельности веществами, их превращение и использование для получения энергии и построения клеточных структур, и в конечном итоге на удаление во внешнюю среду продуктов обмена.

**Метаболизм (обмен веществ)** – это совокупность химических реакций, составляющих основу жизнедеятельности.

**Миелинизация** – образование миелиновой оболочки вокруг нервного волокна.

**Миелиновая оболочка** – оболочка нервного волокна, построенная из швановских клеток.

**Миелит** – воспаление спинного мозга.

**Микрофлора** – это совокупность различных микроорганизмов, находящихся в симбиозе с человеком (микрофлора кожи, кишечника, влагалища и др.).

**Микроциркуляторное русло** - это совокупность всех сосудов, обеспечивающих микроциркуляцию (капилляры, венулы, артериолы, артериоловенулярные анастомозы, лимфатические капилляры).

**Миндалины** – это скопление лимфоидной ткани, содержащие лимфоидные узелки.

**Минутный объём дыхания** – объём воздуха, проходящий через легкие при спокойном дыхании за 1 мин.

**Минутный объем кровообращения (МОК)** – это количество крови, выталкиваемой сердцем в 1 минуту.

**Миозин** – мышечный белок, участвующий в реализации мышечного сокращения вместе с актином.

**Миокард** – это средняя мышечная оболочка сердца.

**Миология** – это наука о развитии, строении и функции скелетных мышц.

**Миометрий** – мышечная оболочка матки.

**Мион**– это совокупность поперечнополосатых мышечных волокон, иннервируемых одним двигательным нервным волокном.

**Митоз** – один из основных способов деления клеток, в результате которого происходит удвоении хромосом и их равномерном распределении между двумя дочерними клетками.

**Мозговой ствол** – это филогенетически древняя часть головного мозга, в состав которой входят продолговатый мозг, мост и средний мозг.

**Мозжечок** – отдел заднего мозга, участвующий в координации движений, регуляции мышечного тонуса, сохранения позы и равновесия тела и осуществляющий вегетативное обеспечение мышечного движения.

**Мозолистое тело** – пласт нервных волокон, соединяющих кору двух больших полушарий мозга.

**Моторные зоны больших полушарий** – участки двигательной коры передней центральной извилины, нейроны которых организуют двигательный акт.

**Мошонка** – это кожно – соединительнотканное – мышечное вместилище для яичек.

**Мышление**– процесс познавательной деятельности, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности.

**Мякотное нервное волокно** – нервное волокно, покрытое миелиновой оболочкой из т.н. шванновских глиальных клеток.

**Надкостница (периост)**– это тонкая, крепкая соединительнотканная плёнка бледно – розового цвета, окружающая кость снаружи.

**Нанизм –**синдром, характеризующийся дисфункцией эндокринной системы, недоразвитием половых органов и задержкой роста у детей.

**Невралгия**– поражение периферических нервов.

**Нейрон (нервная клетка)** – структурная единица нервной системы.

**Некомбинированные суставы** – имеют все обязательные элементы сустава и функционируют самостоятельно.

Неполноценные белки – это белки, в которых отсутствует хотя бы одна аминокислота.

**Нервная деятельность** – деятельность нервной системы по регулированию функции организма и его связи с внешней средой.

**Нервная система** – это совокупность анатомически и функционально взаимосвязанных нервных структур, обеспечивающих регуляцию деятельности организма и его взаимодействие с окружающей средой.

**Нервная ткань** – совокупность нейронов и нейроглии, образующая центральную и периферическую нервную систему.

**Нервная ткань** – совокупность нейронов и нейроглии, образующая центральную и периферическую нервную систему.

**Нервные волокна** – это покрытые глиальной оболочкой отростки нервных клеток, осуществляющие проведение нервных импульсов.

**Нервные окончания** – это концевые отделы нервных волокон.

**Нервный ганглий (нервный узел)** – скопление нервных клеток, расположенное вне центральной нервной системы (вегетативные ганглии, спинномозговые ганглии).

**Нервный импульс** – это потенциал действия, распространяющийся по нейрону.

**Нервный центр** – это скопление нейронов, расположенных на разных этажах ЦНС.

**Несахарный диабет (несахарное мочеиспускание) –**это расстройство водного обмена, вызванное недостаточностью антидиуретического гормона (вазопрессина).

**Нетоксический зоб –**это патологическое увеличение щитовидной железы, не являющиеся результатом воспаления или ненормального разрастания тканей.

**Нефрит** – воспаление почки.

**Нефрон**– это структурно – функциональная единица почки.

**Норма** – это оптимальный интервал в строении организма, в пределах которого он остается здоровым и в полном объёме выполняет свои функции.

**Нормы питания** – рекомендованные суточные дозы питательных веществ, обеспечивающие сбалансированное содержание в пищевом рационе белков, жиров и углеводов, а также витаминов, минеральных солей и воды.

**Обонятельный анализатор** – совокупность рецепторных, проводниковых и центральных нервных образований, воспринимающих и анализирующих запахи.

**Общая емкость легких** – это максимальное количество воздуха, которое находится в легких.

**Овогенез**– это процесс образования женских половых клеток – яйцеклеток.

**Овуляция**– процесс разрыва Граафова пузыря, сопровождающийся выходом яйцеклетки в брюшинную полость.

**Околоносовые пазухи (придаточные пазухи)** – этот воздухоносные полости в костях черепа, выстланные слизистой оболочкой и являющиеся резонаторами голоса.

**Околопочечная жировая капсула** – это жировая клетчатка, окружающая почку со всех сторон.

**Оксигемоглобин** – соединение гемоглобина с кислородом.

**Онтогенез**– это индивидуальное развитие организма.

**Оплодотворение** – слияние мужской половой клетки (сперматозоида) с женской (яйцеклеткой), приводящее к возникновению зиготы, нового одноклеточного организма.

**Оплодотворение** – это процесс слияния мужской половой клетки (сперматозоида) с женской яйцеклеткой.

**Орган** – это часть тела, построенная из различных тканей, одна из которых выполняет ведущую функцию.

**Органоиды (органеллы)** – это постоянны клеточные структуры, выполняющие определенные жизненно важные функции.

**Органы чувств** – это специализированные органы, способные с помощью рецепторов воспринимать информацию об окружающем мире из внешней среды.

**Осмос**– пассивное перемещение некоторых веществ через полупроницаемую мембрану (обычно мелкие молекулы проходят, крупные не проходят).

**Основной обмен** – это расход энергии, затрачиваемой для обеспечения работы внутренних органов и поддержания мышечного тонуса организма в лежачем положении в условиях полного физического и психического покоя через 12 - 16 ч после последнего приема пищи при температуре окружающей среды 18 - 20 °С.

**Остаточный объем легких** – это количество воздуха, остающееся в легких после максимального выдоха.

**Остеология**– это учение о костях.

**Остеомаляция**- размягчении костной ткани у взрослого человека, вызванное недостатком в организме витамина Д.

**Остеомиелит** – гнойное воспаление костной ткани.

**Остеон** – это система (4 – 20) костных пластинок, концентрически расположенных вокруг центрального (Гаверсова) канала.

**Остеопороз**– это заболевание, связанное с разряжением костной ткани.

**Острота зрения** – предельная возможность зрительной системы раздельно видеть две максимально сближенные точки зрительного пространства.

**Осязание**– ощущение прикосновения и анализ формы, консистенции идругих свойств предметов.

**Отит** – это воспалительное заболевание в ухе.

**Отрицательный азотистый баланс** – это состояние, при котором количество выделенного азота из организма превышает его поступление.

**Палочки сетчатки** – светочувствительные клетки (фоторецепторы) в сетчатке глаза человека и позвоночных животных, обеспечивающие сумеречное зрение.

**Память** – способность живых систем воспринимать, хранить и воспроизводить полученную информацию.

**Панкреатит**– это воспаление поджелудочной железы.

**Паралич (плегия)** – это полная утрата двигательных функций, вследствие поражения центральной и периферической нервной систем.

**Параметрий**– околоматочная жировая клетчатка.

**Парез**– это частичная утрата двигательных функций.

**Паренхима**– это рабочая или функциональная часть органа.

**Паренхима**– это собственно железистая ткань органов.

**Пародонтит** –  это воспаление пародонта, то есть мягких тканей, которые окружают зуб.

**Паротит (свинка)** – острое вирусное заболевание, при котором поражаются околоушные железы.

**Пассивный транспорт**- перенос веществ по градиенту концентрации из области высокой концентрации в область низкой, без затрат энергии (например, диффузия, осмос).

**Пеллагра** – это редкая болезнь, вызванная дефицитом в организме витамина РР (никотиновой кислоты).

**Передний мозг** – один из трех мозговых пузырей, из которого в дальнейшем формируются большие полушария головного мозга и промежуточный мозг.

**Перехваты Ранвье** – промежутки между клетками миелиновой (шванновской) оболочки на нерве, по которым распространяется возбуждение в мякотных волокнах.

**Перикард** – это околосердечная сумка.

**Периметрий**– серозная оболочка матки.

**Периодонт** – это соединительная ткань, при помощи которой корень зуба прикрепляется к зубной альвеоле.

**Периодонтит** – это воспаление связки, удерживающей зуб в его ячейке (периодонта).

**Перитонит** – это воспаление серозной оболочки – брюшины.

**Перкуссия**– метод выстукивания.

**Петля Генле** – часть нефрона, соединяющая проксимальнй и дистальный извитые канальцы.

**Печеночная долька** – это участок паренхимы печени, отделенный прослойкой соединительной ткани, имеющий форму шестигранной пирамиды и состоящий из печеночных пластинок (балок).

**Пиноцитоз**– захват и поглощение клеткой жидкости и растворенных в ней веществ.

**Питание** – сложный процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения организмом пищевых веществ, необходимых ему для покрытия энергетических трат и пластических процессов.

**Пиурия**– выделение с мочой большого количества лейкоцитов.

**Пищеварение** – это процесс механической и химической обработки пищи, в результате которого пища превращается в легко усвояемые организмом вещества

**Пищеварительная система** – это комплекс органов, осуществляющих процесс пищеварения.

**Плевра**– серозная оболочка, покрывающая легкие и стенки грудной полости, способная продуцировать и всасывать серозную жидкость.

**Плевральная полость** – это щелевидное пространство между париетальной и висцеральной плеврой, заполненное небольшим количеством серозной жидкости.

**Плеврит** – воспаление плевры.

**Пневмония** – воспаление лёгкого.

**Пневмоторакс**– наличие воздуха в плевральной полости.

**Поведение** – форма жизнедеятельности человека и животных, состоящая в активном взаимодействии с объектами внешнего мира в целях удовлетворения имеющейся у организма потребности или достижении полезного в социальном уровне.

**Подагра** –  это болезнь, при которой происходит накопление в организме избытка солей мочевой кислоты (уратов).

**Подагра** – это заболевание, вызванное нарушением обмена мочевой кислоты и ее накопление в организме.

**Полиневрит** – воспаление нервов.

**Полиурия** – увеличение количества мочи за сутки.

**Полноценные белки** – это белки, содержащие полный набор аминокислот.

**Половые клетки** – клетки, специализированные для воспроизведения организмов (сперматозоиды и яйцеклетки), несущие генетическую информацию от родителей и содержащие гаплоидный набор хромосом.

**Положительный азотистый баланс** – это состояние, при котором количество поступившего азота превышает его выделение из организма.

**Порок развития (мальформация)** – это стойкие морфологические или функциональные изменения органа или организма, возникающие в результате нарушения развития зародыша, плода или дальнейшего формирования органов после рождения ребенка.

**Порок сердца**  — это дефект в структуре сердца и (или) крупных сосудов, присутствующий с рождения или приобретенный вследствие заболеваний или травм.

**Потенциал действия** – один из основных видов электрической активности, быстрое колебание мембранного потенциала при действии раздражителя.

**Почечная ножка** – это совокупность структур, расположенных в области почечной пазухи, включающих почечные артерию и вену, нервы и мочеточник, которые окружены соединительной тканью.

**Почечная пазуха** – это углубление на медиальном крае почки, заполненное жировой клетчаткой, кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами, большими и малыми чашками, а также почечной лоханкой.

**Пресинаптическая мембрана** – участок мембраны нервного окончания в области его контакта с мышцей или другим нервным волокном.

**Пресинаптические пузырьки (синаптические пузырьки)** – вакуоли в пресинаптическом окончании величиной 20-60 мм, состоящие из мембраны, окружающей медиатор.

**Примордиальный фолликул** – это мелкий первичный овоцит, окруженный одним слоем фолликулярных клеток.

**Проводимость**– способность ткани проводить возбуждение.

**Проводящая система сердца** – совокупность образований атипической мускулатуры, обладающих способностью генерировать импульс возбуждения и проводить его по всем отделам миокарда, обеспечивая их координированные сокращения.

**Продолговатый мозг** – часть головного мозга, расположенная между варолиевым мостом и спинным мозгом.

**Промежность** – это комплекс мягких тканей, закрывающих выход из полости малого таза.

**Промежуточный мозг** – часть мозгового ствола, включает надбугорье (эпиталамус), зрительный бугор и подбугоровую область (гипоталамус), а также забугорье (метаталамус).

**Пронация** – это вращение внутрь.

**Протеинурия** – наличие в моче белка.

**Пульпит** – это воспаление сосудисто – нервного пучка зуба (пульпы).

**Пульс** – это толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с выбрасом крови в аорту при систоле левого желудочка.

**Пульсовое давление** – разность между систолическим и диастолическим артериальным давлением крови.

**Рабочая прибавка** – это дополнительное количество энергии необходимой для совершения той или иной работы.

**Развитие**– приобретение клеткой специфических функций.

**Раздражимость**– способность клеток реагировать на изменение факторов окружающей среды.

**Раздражитель** – причина, способная вызвать ответную реакцию со стороны возбудимых тканей.

**Размножение** – способность клеток к самовоспроизведению.

**Рассеянный склероз** – это хроническое заболевание, при котором поражается  миелиновая оболочка нервных волокон головного и спинного мозга.

**Рахит** – заболевание детей, сопровождающееся размягчением и искривлением костей, нарушениями в работе нервной системы, связанное с недостатком витамина Д.

**Реабсорбция**– это обратное всасывание профильтровавшихся веществ и воды.

**Реберная дуга**– это соединение передних концов VII – X ребер общим хрящом.

**Ревматоидный артрит** – системное хроническое заболевание, поражающее суставы рук и ног, а также окружающие мышцы, связки, сухожилия и кровеносные сосуды.

**Регенерация**– это процесс, обеспечивающий обновление или восстановление после повреждения.

**Резервный объем вдоха** – это количество воздуха, которое человек может максимально вдохнуть после спокойного вдоха.

**Резервный объем выдоха** – количество воздуха, которое человек может дополнительно выдохнуть после спокойного выдоха.

**Резус – фактор –** антиген, расположенный на эритроцитах.

**Резус-конфликт** – встреча резус-положительных эритроцитов с антирезус- агглютининами, в результате чего происходит разрушение эритроцитов.

**Репродуктивная система** – это совокупность органов, предназначенных для воспроизводства себе подобных особей.

**Ретенция яичка** – это задержка опускания яичка.

**Рефлекс**– это ответная реакция организма на раздражение.

**Рефлекторная дуга** – это путь прохождения нервного импульса.

**Рефлекторное кольцо** – совокупность образований для осуществления рефлекса и передачи информации о характере и силе рефлекторного действия ЦНС. Включает в себя рефлекторную дугу и обратную афферентацию от эффектора в ЦНС.

**Рефрактерность (невоприимчивость)**– это временное снижение возбудимости ткани.

**Рецепторы** – это нервные окончания

**Реципиент** – это человек, принимающий кровь.

**Ринит**– воспаление слизистой оболочки полости носа.

**Роднички** – это соединения между костями черепа у плода, новорожденного и ребенка первого года жизни, имеющие вид перепонки

**Рост** – процесс увеличения размеров клеточных структур, за счёт чего происходит увеличение объёма клетки.

**Сальник** – это удлиненная брыжейка желудка, между листками которой имеются скопления жировой ткани в виде долек и сплетения кровеносных сосудов.

**Сахарный диабет –**хроническое заболевание, вызванное гипофункцией поджелудочной железы.

**Свертывающая система крови** – сложная система многих веществ (факторов свертывания), обеспечивающая остановку кровотечения путем формирования фибриновых тромбов, поддержание целостности кровеносных сосудов и жидкого состояния крови.

**Связки** – это соединения, имеющие вид пучков коллагеновых и эластических волокон.

**Связки брюшины** – это участки брюшины в местах перехода париетальной брюшины в висцеральную со стенки брюшной полости на орган или в местах перехода висцеральной брюшины с одного органа на другой.

**Сегмент спинного мозга** – это участок спинного мозга, соответствующий двум парам корешков спинномозговых нервов.

**Секреция**– это активный транспорт эпителиальными клетками некоторых веществ из крови в просвет канальца.

**Семенной канатик** – это комплекс образований, включающий семявыносящий проток, сосуды и нервы яичка и его придатка, которые окружены оболочками.

**Сенсорная система** – совокупность определенных структур ЦНС, связанных нервными путями с рецепторным аппаратом и друг с другом, функцией которых является анализ раздражителей одной физической природы.

**Сердечная недостаточность** – это неспособность сердца в полной мере выполнять свою насосную (сократительную) функцию, а также обеспечивать организм необходимым количеством кислорода, содержащегося в крови.

**Сердечно – сосудистая система** – это совокупность органов, осуществляющих циркуляцию крови.

**Сердечные тоны** – это звуковые явления, возникающие в работающем сердце.

**Серое вещество** – это скопление тел нервных клеток.

**Серозная оболочка** – это тонкая, прозрачная пластинка, основу которой составляет волокнистая соединительная ткань, покрытая снаружи одним слоем плоских клеток – мезотелием, способная вырабатывать и всасывать серозную жидкость.

**Сесамовидные кости** – это вставочные кости, тесно связанные с капсулой сустава и сухожилиями мышц (например, надколенник).

**Сеть яичка** – это соединение прямых семенных канальцев в средостении яичка.

**Силикоз** – хроническое заболевание, характеризующееся развитием фиброзной соединительной ткани, обусловленное длительным вдыханием пыли.

**Симпатическая нервная система** – часть вегетативной нервной системы, принимающая участие в регуляции функций внутренних органов и обладающая трофической функцией.

**Симфиз** – полусустав, характеризующийся наличием небольшой щели, заполненной жидкостью.

**Синапс (контакт)** – это специализированное образование, предназначенное для передачи нервного импульса с одного нейрона на другой или с нейрона на рабочий орган.

**Синаптическая щель** – пространство между пре- и постсинаптическими мембранами, через которое происходит передача медиатора.

**Синартроз** – неподвижное или малоподвижное соединение.

**Синдесмоз** – фиброзное соединение, осуществляемое при помощи соединительной ткани.

**Синдром Кушинга –**это комплекс нарушений, вызываемых избытком стероидных гормонов.

**Синергисты**– это мышцы, выполняющие одинаковую функцию и при этом усиливающие друг друга.

**Синовиальные влагалища** – это футляры, расположенные вокруг сухожилия мышцы.

**Синовиальные сумки**– это небольшие полости, выстланные синовиальной мембраной, часто сообщающиеся с полостью сустава.

**Синастоз** – это соединение при помощи костной ткани.

**Синтопия** – расположение органов по отношению к другим органам.

**Синусит** – воспаление слизистой оболочки околоносовых пазух.

**Синусы** – это щелевидные, резервные пространства плевральных полостей, в которые смещаются края легких во время глубокого вдоха и в которых может скапливаться патологическое содержимое.

**Синхондроз** – это соединение при помощи хрящевой ткани.

**Система органов** – это совокупность органов, сходных по строению, развитию и выполняющих единую функцию.

**Систола** – сокращение какого-либо отдела сердца.

**Скелет**– это комплекс костей и их соединений.

**Скелетная мышца** – это орган, имеющий характерную форму и строение, типичную архитектонику сосудов и нервов, построенный в основном из поперечнополосатой мышечной ткани, покрытый снаружи собственной фасцией, обладающий способностью к сокращению.

**Скелетотопия**– расположение органа по отношению к костям скелета.

**Сколиоз** – изгиб позвоночного столба во фронтальной плоскости (вправо или влево).

**Слух**– восприятие звуковых волн определенного диапазона частот рецепторами звукового анализатора.

**Слуховая зона коры** – корковый отдел слуховой системы, у человека занимает верхнюю височную извилину.

**Слуховые рецепторы** – фонорецепторы, адаптированные к восприятию акустических раздражителей звукового и ультразвукового диапазонов, расположенные в кортиевом органе и представлены особыми волосковыми клетками.

**Смерть (биологическая)** – необратимое прекращение жизнедеятельности организма.

**Смерть клиническая** – короткий период после полной остановки дыхания и сердечной деятельности, в течение которого еще сохраняется жизнь клеток нервной системы и с помощью реанимационных мероприятий, восстановив деятельность сердца и дыхательного центра, возможно предотвратить наступление биологической смерти.

**СОЭ** – скорость оседания эритроцитов.

**Сперматогенез**– это процесс образования мужских половых клеток – сперматозоидов.

**Спирометрия** – изменение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и ее компонентов с помощью спирометра, водного или сухого.

**Спланхнология** – это учение о внутренностях.

**Средний мозг** – часть головного мозга, в которую входят ножки мозга и четверохолмие.

**Средостение** – это комплекс органов, расположенных в грудной полости, между плевральными мешками лёгких.

**Старение** – физиологический процесс закономерно возникающих в организме возрастных изменений, имеющих наследственно - запрограммированную природу и ограничивающих адаптационно - регуляторные механизмы, и неизбежно приводящий к смерти.

**Стволовая клетка** – родоначальная клетка крови, способная к дифференцировке по всем росткам кроветворения.

**Стенокардия** (устаревший синоним: грудная жаба) — заболевание, характеризующееся болезненным ощущением или чувством дискомфорта за грудиной, одна из форм ишемической болезни сердца.

**Стоматит** – это воспаление слизистой оболочки полости рта.

**Строма** – это «каркас» паренхиматозного органа, который состоит из капсулы и соединительнотканных перегородок.

**Супинация**– это вращение наружу.

**Сурфактант**– это вещество

**Суставная губа** – это фиброзный хрящ, дополняющий по краю суставную поверхность.

**Суставные складки** – это богатые сосудами соединительнотканные образования.

**Сухожильные рефлексы** – рефлекторные реакции, возникающие в ответ на раздражение рецепторов сухожилий и соответствующих мышц (коленный, ахиллов и др.).

**Сыворотка –** это плазма крови, лишенная фибриногена.

**Сыворотки** – лекарственные вещества, содержащие антитела против вызывающих заболевание антигенов.

**Тактильный анализатор** – совокупность рецепторных, проводниковых и центральных нервных образований, осуществляющих восприятие и анализ прикосновения или давления на кожу и слизистые оболочки.

**Таламус (зрительный бугор)** – основной отдел промежуточного мозга, представляющий собой скопление серого вещества латеральнее среднего желудочка.

**Тахикардия** – учащенный ритм работы сердца.

**Тахипноэ** – учащенное дыхание.

**Телосложение (конституция)** – это совокупность особенностей строения, формы, размеров и соотношения отдельных частей тела.

**Температура комфорта** – это температура, при которой нагрузка на физиологические системы минимальна: для легко одетого человека – 25 0С при относительной влажности воздуха 50%.

**Тендовагинит**– это воспаление синовиального влагалища.

**Тиреоидит** – это воспаление щитовидной железы.

**Тиреотропный гормон** – гормон передней доли гипофиза, регулирующий функцию щитовидной железы.

**Тироксин**– гормон щитовидной железы, ускоряющий окислительные процессы в организме. Представляет собой йодсодержащее производное тирозина.

**Тканевая жидкость** – жидкость, заполняющая межклеточные пространства.

**Тканевое дыхание** – процесс поглощения тканью кислорода и выделение углекислого газа.

**Ткань** – это совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общее происхождение, строения и функции.

**Тонометр** – прибор, с помощью которого измеряют артериальное давление.

**Торможение** – местный нервный процесс, приводящий к угнетению или устранению возбуждения.

**Тормозные нейроны** – тип интернейронов, аксоны которых образуют синапсы, в которых выделяются тормозные медиаторы, вызывающие гиперполяризацию постсинаптических мембран.

**Трахеит** – воспаление слизистой оболочки трахеи.

**Триада печени** – это совокупность междольковых артерий, вен и желчных проточков, лежащих параллельно друг другу в прослойках междольковой соединительной ткани.

**Тромб –** кровяной сгусток.

**Тромбопения –** уменьшение количества тромбоцитов в крови.

**Тромбоцитоз –** увеличение количества тромбоцитов в крови.

**Тромбоциты**– это бесцветные кровяные пластинки, не имеющие ядра, овальной или округлой формы.

**Тугоухость** – ослабление слуховой функции.

**Ударный объем (УО)** – это количество крови выталкиваемой сердцем за один сердечный цикл.

**Условно-рефлекторная деятельность** – деятельность, обусловленная образованием временных связей в высших отделах ЦНС.

**Условные рефлексы** – это приобретенные на основе безусловных рефлексов временные реакции организма, осуществляемые при обязательном участии коры полушарий большого мозга.

**Утомление**– стойкое снижение работоспособности, наступающее в результате работы и исчезающее после отдыха.

**Фагоцитоз** – захват и поглощение клеткой твердых веществ.

**Фагоциты** – это клетки, осуществляющие процесс фагоцитоза.

**Фарингит** – воспаление слизистой оболочки глотки.

**Фасция –**это соединительнотканная оболочка, покрывающая мышцу.

**Феохромоцитома –**это опухоль мозгового вещества надпочечников.

**Ферменты**– это вещества белковой природы, синтезируемые в организме и выполняющие роль биологических катализаторов.

**Фибринолиз –**растворение кровяного сгустка.

**Фибринолитическая система (плазминовая система)** – это ферментная система, обеспечивающая растворение фибрина в кровяном русле.

**Физиология**– это наука, изучающая функции организма.

**Физическая терморегуляция** – это процесс осуществляющий отдачу тепла во внешнюю среду путем конвекции, радиации и испарения воды.

**Фильтрация**– это пассивный процесс перехода безбелковой жидкости из плазмы крови в капсулу почечного клубочка, в результате чего образуется первичная моча.

**Фимоз** – это сужение крайней плоти, не позволяющее открыть полностью головку полового члена, которое может быть врожденным или приобретенным.

**Фонация**– голосообразование.

**Форменные элементы крови** – общее название клеток крови: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.

**Форникальный аппарат почки** – это комплекс, структур свода, включающий сжиматель, соединительную ткань, нервы, кровеносные и лимфатические сосуды.

**Фоторецепторы** – специализированные нервные окончания (палочки и колбочки сетчатки), воспринимающие световое раздражение.

**Функция** – проявление жизнедеятельности клетки, ткани органа или организма в целом, имеющее приспособительное значение.

**Функция** – это специфическая деятельность клеток тканей, органов организма.

**Химическая терморегуляция** – это процесс образования в организме тепла.

**Хорион (плодная оболочка)**– наружная оболочка зародыша развивающаяся из трофобласта и внезародышевой паренхимы, образующая на своей поверхности ворсинки,

**Центробежные нервы** – нервные волокна, проводящие возбуждение от ЦНС к рабочим органам.

**Центростремительные нервы** – нервные волокна, проводящие возбуждение от рецепторов к ЦНС.

**Церебральный паралич** – это нарушение работы опорно-двигательного аппарата, характеризующееся аномалией моторной функции и постурального тона, который приобретается в раннем возрасте, еще до рождения.

**Цереброспинальная жидкость (ликвор)** – жидкая среда, заполняющая мозговые желудочки, центральный канал спинного мозга и подпаутинное пространство.

**Цилиндурия** – появление в моче цилиндров (белковых фракций в осадке).

**Цинга** – это заболевание поражающе кровеносные сосуды, в результате часто возникают небольшие кровоизлияния, появляется кровоточивость дёсен, выпадают зубы.

**Цирроз печени** – это заболевание печени, характеризующееся нарушением структуры печени за счёт разрастания соединительной ткани, проявляющееся функциональной недостаточностью органа.

**Цистит** – воспаление мочевого пузыря.

**Цитология** – это наука о строении, развитии и функциях клеток.

**Цоликлоны –** стандартные сыворотки, используемые для определения групп крови.

**Частота сердечных сокращений (ЧСС)** – это количество сокращений сердца в 1 минуту.

**Четверохолмие** – образование среднего мозга, в котором находятся центры ориентировочных зрительных и слуховых рефлексов.

**Чихание** – защитный дыхательный рефлекс, вызывается раздражением слизистой оболочки дыхательных путей (носа) и возбуждением расположенных здесь чувствительных окончаний тройничного нерва.

**Чудесная сеть почки** – это артериальная капиллярная сеть, находящаяся между двумя артериолами – приносящей и выносящей.

**Швы** – это тонкие прослойки соединительной ткани, располагающиеся между костями черепа.

**Шумы сердца** – отличные о тонов сердца звуки, возникающие при патологии клапанов сердца или значительных отклонениях от нормы геометрии его полостей (аневризма, дилатация).

**Эзофагит** – воспаление слизистой оболочки пищевода.

**Экзокринные железы** – это железы внешней секреции, имеющие выводные протоки и выделяющие свой секрет на поверхность или в полоть органа.

**Экзоцитоз –**процесс выделения клеткой вещества в виде секреторных гранул или вакуолей во внеклеточное пространство.

**Экскременты (кал, каловые массы, фекалии)** – содержимое дистального отдела толстой кишки, выделяющееся при дефекации.

**Экскреция**– совокупность физиологических процессов, направленных на освобождение организма или составляющих его клеток от конечных продуктов обмена, чужеродных веществ, а также избытка солей, воды, минеральных и органических веществ, поступивших с пищей или образовавшихся в процессе метаболизма.

**Экспирация** – выдох.

**Экстрасистола** – внеочередное сокращение сердца или его частей в результате дополнительного сокращения миокарда.

**Электрокардиограмма** – это биопотенциалы сердца, полученные с помощью электрокардиографа.

**Электрокардиография (ЭКГ)** – это запись электрических процессов, происходящих в сердце.

**Эмбрион (зародыш)** – организм на ранних стадиях развития, от зачатия до рождения. В акушерстве зародышем называют внутриутробный организм впервые 8 недель.

**Эмбриональное развитие** – развитие зародыша (эмбриона) в организме матери.

**Эмметропия**– это фокусировка зрительного образа на сетчатку в области желтого пятна в перевернутом виде.

**Эндокард** – это внутренняя оболочка сердца, имеющая вид тонкой пленки, образованной из однослойного плоского эпителия.

**Эндокринная система** – это совокупность желёз внутренней секреции, вырабатывающих гормоны и биологически активные вещества.

**Эндокринные железы** – это железы внутренней секреции, не имеющие выводных протоков и выделяющие свой секрет во внутреннюю среду организма.

**Эндолимфа** – жидкость внутри перепончатого лабиринта улитки внутреннего уха.

**Эндометрий** – слизистая оболочка матки.

**Эндометриоз** – гинекологическое заболевание, при котором клетки эндометрия (внутреннего слоя стенки матки) разрастаются за пределами этого слоя.

**Эндост** – тонкая выстилка со стороны полости трубчатых костей.

**Эндоцитоз** – процесс активного поступления твердых и жидких веществ из внешней среды во внутрь клетки. Типы эндоцитоза – фагоцитоз и пиноцитоз.

**Энергетический баланс** – соотношение между количеством поступающей с пищей и потраченной организмом энергией.

**Энергетический обмен** – обмен энергии в организме.

**Энтерит**– воспаление слизистой оболочки тонкой кишки.

**Энурез**– ночное недержание мочи.

**Эпилепсия** – болезнь мозга, которая проявляется внезапными судорожными припадками.

**Эпифиз** – это концы трубчатой кости (верхний и нижний или проксимальный и дистальный).

**Эпифиз (шишковидная железа)** – железа внутренней секреции, является верхним придатком мозга, влияет, особенно в раннем детском возрасте, на весь комплекс эндокринных органов, участвующих в процессе роста и полового развития организма.

**Эритроцитоз –** увеличение количества эритроцитов в крови.

**Эритроциты**- это красные кровяные клетки,имеющие форму двояковогнутого диска и не имеющие ядра.

**Эстезиология** – это раздел анатомии, изучающий строение органов чувств.

**Эстрогены**– женские половые гормоны, синтезируемые половыми железами (яичниками).

**Эффекторы** – это окончания аксонов, осуществляющие передачу нервного импульса с нейрона на ткани рабочего органа.

**Эфферентные нервы** – нервные проводники, по которым возбуждение идет от нервных клеток к рабочим органам.

**Юкстагломерулярный аппарат (ЮГА)** – это комплекс высокоспециализированных клеток, служащий для обеспечения постоянства давления между приносящей и выносящей артериолами для обеспечения нормального процесса фильтрации.

**Язвенная болезнь** – хроническое заболевание, характеризующееся возникновением дефекта в слизистой оболочке желудка или в луковице двенадцатиперстной кишки.

**Яйцеклетка**– это женская половая клетка.

**Теоретический раздел**

* 1. Перечень учебников, учебных пособий
  2. Перечень электронных средств обучения
  3. Содержание лекционного курса
  4. Материалы для самостоятельной работы учащихся

**Перечень рекомендованной литературы**

ОСНОВНАЯ:

1. Прищепа, И.М. Возрастная анатомия и физиология. / И.М. Прищепа. Минск,2006

2. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена. / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А.Фарбер / Москва,1990

3. Рохлов, В.С. Практикум по анатомии и физиологии человека. / В.С. Рохлов, В.И. Сивоглазов, Москва, 1999

4. Справочник по оказанию скорой и неотложной помощи / Под редакцией академика Е.И. Чазова. / Москва, 1994

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

5. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 13.01.2011 №243-3 – Минск: Амалфея, 2011

6. СанПиН РБ №14-121-99 «Санитарные правила и нормы устройства, содержания и организации учебно-воспитательного процесса и производственного обучения профессионально-технических и средних специальных учебных заведений»

7. Сапин, М.А. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма) /М.А. Сапин, В.И. Сивоглазов. М., 2000

1. Федюкевич, Н.И. Анатомия, физиология и гигиена ребенка с основами медицинских знаний / Н.И. Федюкевич. Минск, 2001
2. Гариен, М. Мальчики и девочки учатся по-разному: Руководство для педагогов и родителей. Москва, 2004
3. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. Москва,2000
4. Тонконогий, В.И. Общая психология. / В.И. Тонконогий. Москва, 2007
5. Абрамова, Г.С. Возрастная психология. Учебное пособие для студентов вузов. Москва,1998

информационные электронно-образовательные ресурсы:

1. Варич, Л. А. [Возрастная анатомия и физиология](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232821&sr=1) / Л.А. Варич, Н.Г. Блинова. – Издатель: Кемеровский государственный университет, 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232821&sr=1> (дата обращения 15.01.2016).
2. Гамова, Л.Г. [Возрастная анатомия и физиология ребенка: учебно-методическое пособие к курсу «Возрастная анатомия и физиология» по специальностям: дошкольная педагогика и психология, логопедия](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272167&sr=1) / Л.Г. Гамова. - Елец: [ЕГУ им. И.А. Бунина](http://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=17476), 2010. – 72 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272167&sr=1> (дата обращения 20.01.2016).
3. [Ложкина, Н. И.](http://biblioclub.ru/index.php?page=author&id=105071) Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие: в 2-х ч., Ч. 2 / Н.И. [Ложкина](file:///C:\Users\user\Desktop\Ложкина), Т.М. Любошенко. - Омск: [Издательство СибГУФК](http://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=17502), 2013. – 272 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274682&sr=1> (дата обращения 02.02.2016).
4. [Ложкина, Н. И.](http://biblioclub.ru/index.php?page=author&id=105071) Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие: в 2-х ч., Ч. 1 / Н.И. [Ложкина](file:///C:\Users\user\Desktop\Ложкина), Т.М. Любошенко. – Омск: [Издательство СибГУФК](http://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=17502), 2012. – 200 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274683&sr=1> (дата обращения 02.02.2016).
5. Лысова, Н.Ф. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман, Я.Л. Завьялова и [др.]. – Новосибирск: [Сибирское университетское издательство](http://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=900), 2010. – 400 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57604&sr=1> (дата обращения 02.02.2016).
6. Савченков, Ю. И [Возрастная физиология: (физиологические особенности детей и подростков): учебное пособие](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234941&sr=1) / Ю. И. Савченков, О. Г. Солдатова, С. Н. Шилов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2013. [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234941&sr=1

**Практическая работа**

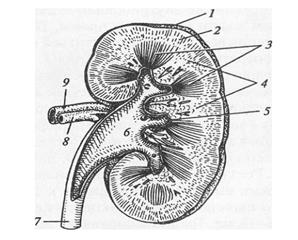
**Тема:** «Морфологические особенности выделительной системы»

**Специальность:** Начальное образование, Иностранные язык.

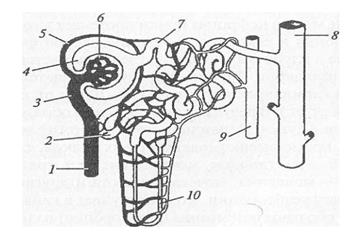
**Цель**: изучить строение и функции выделительной системы.

**Мочевыделительная система** - это совокупность органов обеспечивающих процесс удаления из организма жидких продуктов обмена веществ.

***Задание 1.*** Рассмотрите рис. 1 «Строение почки». Подпишите, что обозначено на рисунках соответствующими цифрами.



***Задание 2.*** Рассмотрите рисунок «Строение нефрона», сделайте соответствующие подписи.



**Задание 3. Заполните таблицу: Выделительная система.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органы | Строение | Функции |
| Почки |  |  |
| Мочеточники |  |  |
| Мочевой пузырь |  |  |
| Мочеиспускательный канал |  |  |

***Задание 4.*** Заполните таблицу «Этапы мочеобразования»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Где происходит | Функции |
| Фильтрация |  |  |
| Реабсорбция |  |  |
| Секреция |  |  |

**Лабораторная работа**

**Тема:** М*ышечная система человека*

**Цель работы**: *Научиться технике препарирования мышц. Уметь определять топографию мышц туловища, головы, конечностей, вспомогательных приспособлений мышц на трупах животных, сухих препаратах конечностей животных.*

**Контрольные вопросы к работе**

1.Что лежит в основе мускула? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Какие вы знаете вспомогательные органы мышц?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Назовите разгибатели и сгибатели, расположенные в области поясничных позвонков?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.Какой мускул начинается на поперечно-реберных отростках поясничных позвонков и крепится к последнему ребру, какова его функция?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Какие мышцы образуют брюшной пресс?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.Назовите ели плечевого сустава?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.Какие мышцы начинаются от заднего края лопатки и заканчиваются на локтевом бугре, какова их функция?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.Какой мускул идет от дорсальной поверхности предплечья, начинается от гребня латерального надмыщелка плечевой кости и оканчивается на передней поверхности проксимального конца 3-й пястной кости, какова его функция?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.Какой мускул начинается на сгибательном надмыщелке плечевой кости и оканчивается на копытцевых костях 3-го и 4-го пальцев, какова его функция?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10.Назовите сгибатели тазобедренного сустава?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №1.** ***Изучите строение мышц по форме и расположению мышечных волокон.***

**Задание №2.** ***Изучите строение и топографию мышц головы.***

**Задание №3.** ***Изучите строение и топографию мышц туловища.***

**Предмет:** Анатомия, физиология и гигиена.

**Тема:** Строение и функции пищеварительной системы.

**Цель урока:** познакомить учащихся со значением пищеварения, изучить органы пищеварительной системы и пищеварительные железы, формировать умения анализировать, делать логические выводы, воспитывать правильное отношение к питанию и к своему здоровью.

**Задачи:**

1. Формировать умение работать с учебником, составление таблиц и схем.

2.Научить делать выводы по изученному материалу.

3. Воспитать правильное отношение к питанию и своему здоровью.

**Тип урока:** изучение нового материала.

***Ход урока.***

**1.Организационный момент**

**2.Проверка домашнего задания**

**Фронтальная беседа по вопросам:**

Каково значение пищи?

Из предложенного списка выберите продукты животного и растительного происхождения: творог, мясо, яйца, морковь, свекла, хлеб, масло, сахар, шоколад, картофель, сыр, орехи.

Чем пища отличается от питательных веществ?

Какие питательные вещества вы знаете?

Каково значение белков и жиров в организме человека?

Какие продукты наиболее богаты белками? Жирами?

Каково значение углеводов в организме человека?

Какие продукты наиболее богаты углеводами?

Какова роль минеральных солей в организме человека?

Почему пища должна содержать витамины?

**3.Изучение нового материала**

Жизнедеятельность организма человека невозможна без постоянного обмена веществ с внешней средой. Пища содержит жизненно необходимые питательные вещества, используемые организмом как пластический материал (для построения клеток и тканей организма) и энергетический (как источник энергии, необходимой для жизнедеятельности организма). Вода, минеральные соли, витамины усваиваются организмом в том виде, в котором они находятся в пище. Высокомолекулярные соединения: белки, жиры, углеводы – не могут всасываться в пищеварительном тракте без предварительного расщепления до более простых соединений.

Пищеварительная система обеспечивает прием пищи, ее механическую и химическую переработку, продвижение «пищевой массы по пищеварительному каналу, всасывание питательных веществ и воды в кровеносное и лимфатическое русло и удаление из организма не переваренных остатков пищи в виде каловых масс.

Пищеварение – это совокупность процессов, обеспечивающих механическое измельчение пищи и химическое расщепление макромолекул питательных веществ (полимеров) на компоненты, пригодные для всасывания (мономеры).

В систему пищеварения входит желудочно-кишечный тракт, а также органы, осуществляющие секрецию пищеварительных соков (слюнные железы, печень, поджелудочная железа). Желудочно-кишечный тракт начинается с ротового отверстия, включает полость рта, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, который заканчивается анальным отверстием.

Основная роль в химической переработке пищи принадлежит ферментам (энзимам), которые, несмотря на огромное разнообразие, обладают некоторыми общими свойствами. Для ферментов характерны:

**Основные функции пищеварительной системы:**

**1. Секреторная** – выработка и выделение пищеварительных соков (желудочного, кишечного), которые содержат ферменты и другие биологически активные вещества.

**2. Моторно-эвакуаторная, или двигательная,** – обеспечивает измельчение и продвижение пищевых масс.

**3. Всасывательная** – перенос всех конечных продуктов переваривания, воды, солей и витаминов через слизистую оболочку из пищеварительного канала в кровь.

**4. Экскреторная (выделительная)** – выделение из организма продуктов обмена.

**5. Инкреторная** – выделение пищеварительной системой специальных гормонов.

**6. Защитная:** механический фильтр для крупных молекул-антигенов, который обеспечивается гликокаликсом на апикальной мембране энтероцитов;гидролиз антигенов ферментами пищеварительной системы;

иммунная система желудочно-кишечного тракта представлена специальными клетками (пейеровы бляшки) в тонкой кишке и лимфоидной тканью аппендикса, в которых содержатся Т- и В-лимфоциты.

**Система органов пищеварения**

**«Органы пищеварения »**

**Ротовая полость (зубы ,язык, слюнные железы)**

**↓**

**Глотка**

**↓**

**Пищевод**

**↓**

**Желудок**

**↓**

**Двенадцатиперстная кишка (поджелудочная железа)**

**↓**

**Тонкая кишка**

**↓**

**Толстая кишка(слепая кишка )**

**↓**

**Прямая кишка**

Система органов пищеварения: пищеварительный канал (ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник) и пищеварительные железы.

**Ротовая полость.** Сначала пища попадает в рот. В ротовой полости она размельчается зубами и перетирается языком. Рецепторы, находящиеся в языке, позволяют нам определять вкус пищи, ее пригодность для еды. В ротовую полость впадают протоки многочисленных мелких и трех пар крупных слюнных желез. В слюне содержатся вещества, убивающие микробов.

**Глотка и пищевод.** Через глотку и пищевод пища попадает в желудок. Если широко открыть рот и рассмотреть вход в глотку, можно увидеть в верхней части ротовой полости твердое, а затем мягкое нёбо. Сверху у самого входа в глотку свисает нёбный язычок. По краям, слева и справа от него, находятся миндалины. Они состоят из лимфоидной ткани, выполняющей защитную функцию. В норме они бледно-розового цвета. Миндалины заполнены лейкоцитами, которые готовы во всеоружии встретить микробов, попадающих с пищей и воздухом. При хроническом воспалении миндалин – тонзиллите – их функция нарушается. Больные миндалины становятся резервуаром инфекции. Тонзиллит требует обязательного лечения.

Положите руку на горло и сделайте глотательное движение. Вы почувствуете, как поднялась гортань. Вход в нее закрыл надгортанник. Язычок (часть мягкого нёба) в это время приподнялся, перекрыв путь пищи в носовую полость. Смоченный слюной скользкий комок пищи (или слюна, если пищи не было) из ротовой полости и глотки по пищеводу пошел в желудок. Напомним, что пищевод переходит из грудной полости в брюшную полость, где находится желудок, через отверстие в диафрагме.

**Желудок.** В желудке пища переваривается под действием желудочного сока, а затем в полупереваренном виде поступает в кишечник.

Желудок находится под диафрагмой с левой стороны. В верхней части он заполнен воздухом. Воздушная пробка препятствует выходу пищи назад в пищевод. Эту же функцию выполняют специальные кольцевые мышцы, находящиеся у входа пищевода в желудок.

При переваривании пищи образуются многочисленные газы. Когда их скапливается очень много, они прорываются в пищевод – происходит отрыжка. Это может случиться, например, если выпить слишком много газированных напитков.

Кишечник. Из желудка пища попадает в тонкую кишку. Начальный отдел ее называют двенадцатиперстной кишкой. В него впадают протоки поджелудочной железы и общий желчный проток, по которому желчь печени и желчного пузыря попадает в кишечник.

**Тонкая кишка** образует несколько петель. В тонких кишках происходит окончательное переваривание пищи и всасывание питательных веществ в кровь и лимфу. Там, где тонкая кишка впадает в толстую, находится начальный отдел последней – слепая кишка с аппендиксом.

Толстая кишка идет вверх, затем у диафрагмы переходит на левую сторону, спускается вниз, образуя свой последний отдел – прямую кишку. Через нее и удаляются непереваренные остатки пищи. В этом отделе кишечника накапливаются остатки пищи, подлежащие удалению из организма. В толстой кишке всасываются обратно в кровь вода и минеральные соли, использованные при пищеварении.

**Пищеварительные железы.** Они выделяют пищеварительные соки, которые переваривают пищу, превращают сложные питательные вещества в более простые и растворимые в воде. К пищеварительным железам относятся слюнные железы, микроскопические железы желудка и кишечника, поджелудочная железа и печень, выделяющая желчь. Часть выделенной желчи идет прямо в двенадцатиперстную кишку, часть – в желчный пузырь. Там она накапливается, а затем по мере надобности расходуется.

**Стадия «Рефлексии»**

Что нового вы узнали из данного текста? Что вам было уже знакомо? Что удивило или поставило?

**Пищеварение в ротовой полости. Функции слюнных желез**

Во рту осуществляются анализ вкусовых свойств пищи, защита пищеварительного тракта от некачественных пищевых веществ и экзогенных микроорганизмов (в слюне содержится лизоцим, оказывающий бактерицидное действие, и эндонуклеаза, оказывающая антивирусное действие), измельчение, смачивание пищи слюной, начальный гидролиз углеводов, формирование пищевого комка, раздражение рецепторов с последующим возбуждением деятельности не только желез полости рта, но и пищеварительных желез желудка, поджелудочной железы, печени, двенадцатиперстной кишки.

**Слюнные железы.** У человека слюна вырабатывается 3 парами больших слюнных желез: околоушными, подъязычными, подчелюстными, а также множеством мелких желез (губными, щечными, язычными и др.), рассеянными в слизистой оболочке рта. Ежедневно образуется 0,5 – 2 л слюны, рН которой составляет 5,25 – 7,4.

Важными компонентами слюны являются белки, обладающие бактерицидными свойствами (лизоцим, который разрушает клеточную стенку бактерий, а также иммуноглобулины и лактоферрин, связывающий ионы железа и препятствующий их захвату бактериями), и ферменты: a-амилаза и мальтаза, которые начинают расщепление углеводов.

Слюна начинает выделяться в ответ на раздражение рецепторов ротовой полости пищей, являющейся безусловным раздражителем, а также при виде, запахе пищи и обстановке (условные раздражители). Сигналы от вкусовых, термо- и механорецепторов ротовой полости передаются в центр слюноотделения продолговатого мозга, где происходит переключение сигналов на секреторные нейроны, совокупность которых находится в области ядра лицевого и языкоглоточного нервов. В результате возникает сложнорефлекторная реакция слюноотделения. В регуляции слюноотделения участвуют парасимпатический и симпатический нервы. При активации парасимпатического нерва слюнной железы выделяется больший объем жидкой слюны, при активации симпатического – объем слюны меньше, но в ней больше ферментов.

Жевание заключается в измельчении пищи, смачивании ее слюной и формировании пищевого комка. В процессе жевания осуществляется оценка вкусовых качеств пищи. Далее с помощьюглотания пища поступает в желудок. Для осуществления жевания и глотания требуется согласованная работа множества мышц, сокращения которых регулируют и координируют центры жевания и глотания, расположенные в ЦНС. Во время глотания вход в полость носа закрывается, но открываются верхний и нижний пищеводный сфинктеры, и пища поступает в желудок. Плотная пища проходит по пищеводу за 3 – 9 сек, жидкая – за 1 – 2 сек.

Пищеварение в желудке

В желудке пища задерживается в среднем 4-6 часов для химической и механической обработки. В желудке выделяют 4 части: вход, или кардиальная часть, верхняя – дно (или свод), средняя наибольшая часть – тело желудка и нижняя, – антральная часть, заканчивающаяся пилорическим сфинктером, или привратником, (отверстие привратника ведет в двенадцатиперстную кишку).

Стенка желудка состоит из трех слоев: наружного – серозного, среднего – мышечного и внутреннего – слизистого. Сокращения мышц желудка вызывают как волнообразные (перистальтические), так и маятникообразные движения, благодаря которым пища перемешивается и передвигается от входа к выходу из желудка. В слизистой оболочке желудка находятся многочисленные железы, вырабатывающие желудочный сок. Из желудка полупереваренная пищевая кашица (химус) поступает в кишечник. На месте перехода желудка в кишечник находится пилорический сфинктер, который при сокращении полностью отделяет полость желудка от двенадцатиперстной кишки. Слизистая оболочка желудка образует продольные, косые и поперечные складки, которые расправляются при заполнении желудка. Вне фазы пищеварения желудок находится в спавшемся состоянии. Через 45 – 90 минут периода покоя возникают периодические сокращения желудка, длящиеся 20 – 50 мин (голодная перистальтика). Вместимость желудка взрослого человека составляет от 1,5 до4 л.

**Функции желудка:**

депонирование пищи;

секреторная – выделение желудочного сока для переработки пищи;

двигательная – для передвижения и перемешивания пищи;

всасывание некоторых веществ в кровь (вода, алкоголь);

экскреторная – выделение в полость желудка вместе с желудочным соком некоторых метаболитов;

инкреторная – образование гормонов, регулирующих деятельность пищеварительных желез (например, гастрина);

защитная – бактерицидная (в кислой среде желудка погибает большинство микробов).

**Состав и свойства желудочного сока**

Желудочный сок продуцируется желудочными железами, которые располагаются в области дна (свода) и тела желудка. Они содержат 3 типа клеток:

главные, которые вырабатывают комплекс протеолитических ферментов (пепсин А, гастриксин, пепсин В); обкладочные, которые вырабатывают соляную кислоту;

добавочные, в которых вырабатывается слизь (муцин, или мукоид). Благодаря этой слизи, стенка желудка защищена от действия пепсина.

В состоянии покоя («натощак») из желудка человека можно извлечь примерно 20 – 50 мл желудочного сока, рН 5,0. Общее же количество желудочного сока, выделяющегося у человека при обычном питании, равно 1,5 – 2,5 л в сутки. рН активного желудочного сока составляет 0,8 – 1,5, т. к. в нем содержится примерно 0,5 % HCl.

Роль HCl. Повышает выделение пепсиногенов главными клетками, способствует переводу пепсиногенов в пепсины, создает оптимальную среду (рН) для деятельности протеаз (пепсинов), вызывает набухание и денатурацию белков пищи, что обеспечивает повышенное расщепление белков, а также способствует гибели микробов.

**Фазы желудочной секреции:**

**1. Сложнорефлекторная, или мозговая, длительностью** 1,5 – 2 ч, которой секреция желудочного сока происходит под действием всех факторов, сопровождающих прием пищи. При этом условные рефлексы, возникающие на вид, запах пищи, обстановку, комбинируются с безусловными, возникающими при жевании и глотании. Сок, выделяющийся под влиянием вида и запаха пищи, жевания и глотания, называется «аппетитный» или «запальный». Он подготавливает желудок к приему пищи.

**2. Желудочная, или нейрогуморальная, фаза, в которой стимулы секреции возникают в самом желудке:** секреция усиливается при растяжении желудка (механическая стимуляция) и при действии на его слизистую экстрактивных веществ пищи и продуктов гидролиза белков (химическая стимуляция). Главным гормоном в активации желудочной секреции во второй фазе является гастрин. Выработка гастрина и гистамина также происходит под влиянием местных рефлексов метасимпатической нервной системы.

Гуморальная регуляция присоединяется через 40 – 50 минут после начала мозговой фазы. Кроме активирующего влияния гормонов гастрина и гистамина, активация выделения желудочного сока происходит под влиянием химических компонентов – экстрактивных веществ самой пищи, в первую очередь мяса, рыбы, овощей. При варке продуктов они переходят в отвары, бульоны, быстро всасываются в кровь и активируют деятельность пищеварительной системы. К таким веществам прежде всего относятся свободные аминокислоты, витамины, биостимуляторы, набор минеральных и органических солей. Жир вначале тормозит секрецию и замедляет эвакуацию химуса из желудка в двенадцатиперстную кишку, но затем он стимулирует деятельность пищеварительных желез. Поэтому при повышенной желудочной секреции не рекомендуются отвары, бульоны, капустный сок.

Гуморальная регуляция присоединяется через 40 – 50 минут после начала мозговой фазы. Кроме активирующего влияния гормонов гастрина и гистамина, активация выделения желудочного сока происходит под влиянием химических компонентов – экстрактивных веществ самой пищи, в первую очередь мяса, рыбы, овощей. При варке продуктов они переходят в отвары, бульоны, быстро всасываются в кровь и активируют деятельность пищеварительной системы. К таким веществам прежде всего относятся свободные аминокислоты, витамины, биостимуляторы, набор минеральных и органических солей. Жир вначале тормозит секрецию и замедляет эвакуацию химуса из желудка в двенадцатиперстную кишку, но затем он стимулирует деятельность пищеварительных желез. Поэтому при повышенной желудочной секреции не рекомендуются отвары, бульоны, капустный сок.

Наиболее сильно желудочная секреция повышается под влиянием белковой пищи и может продолжаться до 6-8 часов, слабее всего она изменяется под влиянием хлеба (не более 1 ч). При длительном нахождении человека на углеводном режиме питания кислотность и переваривающая сила желудочного сока снижаются.

**3. Кишечная фаза.** В кишечной фазе происходит угнетение секреции желудочного сока. Она развивается при переходе химуса из желудка в двенадцатиперстную кишку. При попадании кислого пищевого комка в двенадцатиперстной кишке начинают продуцироваться гормоны, гасящие желудочную секрецию, – секретин, холецистокинин и другие. Количество желудочного сока уменьшается на 90 %.

**Пищеварение в тонком кишечнике**

Тонкая кишка – наиболее длинная часть пищеварительного тракта длиной 2,5 – 5 метров. Тонкая кишка делится на три отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки. В тонкой кишке происходит всасывание продуктов расщепления питательных веществ. Слизистая оболочка тонкой кишки образует циркулярные складки, поверхность которых покрыта многочисленными выростами – кишечными ворсинками длиной 0,2 – 1,2 мм, которые увеличивают всасывающую поверхность кишки. В каждую ворсинку входят артериола и лимфатический капилляр (млечный синус), а выходят венулы. В ворсинке артериолы делятся на капилляры, которые, сливаясь, образуют венулы. Артериолы, капилляры и венулы в ворсинке располагаются вокруг млечного синуса. Кишечные железы располагаются в толще слизистой оболочки и вырабатывают кишечный сок. В слизистой оболочке тонкой кишки заложены многочисленные одиночные и групповые лимфатические узелки, выполняющие защитную функцию.

Кишечная фаза – самая активная фаза переваривания питательных веществ. В тонкой кишке перемешивается кислое содержимое желудка со щелочными секретами поджелудочной железы, кишечных желез и печени и происходит расщепление питательных веществ до конечных продуктов, всасывающихся в кровь, а также продвижение пищевой массы по направлению к толстому кишечнику и выделение метаболитов.

На всем протяжении пищеварительная трубка покрыта слизистой оболочкой, содержащей железистые клетки, которые выделяют различные компоненты пищеварительного сока. Пищеварительные соки состоят из воды, неорганических и органических веществ. Органические вещества – это в основном белки (ферменты) – гидролазы, способствующие расщеплению больших молекул на малые: гликолитические ферменты расщепляют углеводы до моносахаров, протеолитические – олигопептиды до аминокислот, липолитические – жиры до глицерина и жирных кислот. Активность этих ферментов очень сильно зависит от температуры и рН среды, а также от наличия или отсутствия их ингибиторов (чтобы, например, они не переварили стенку желудка). Секреторная активность пищеварительных желез, состав и свойства выделяемого секрета зависят от пищевого рациона и режима питания.

В тонкой кишке происходят полостное пищеварение, а также пищеварение в зоне щеточной каймы энтероцитов (клеток слизистой оболочки) кишечника – пристеночное пищеварение (А.М. Уголев, 1964). Пристеночное, или контактное, пищеварение происходит только в тонких кишках при контакте химуса с их стенкой. Энтероциты снабжены покрытыми слизью ворсинками, пространство между которыми заполнено густым веществом (гликокаликсом), в котором содержатся нити гликопротеидов. Они вместе со слизью способны адсорбировать пищеварительные ферменты сока поджелудочной железы и кишечных желез, при этом концентрация их достигает высоких значений, и разложение сложных органических молекул до простых идет более эффективно.

Количество пищеварительных соков, вырабатываемых всеми пищеварительными железами составляет 6 – 8 л в сутки. Большая часть их в кишечнике всасывается обратно. Всасывание – это физиологический процесс переноса веществ из просвета пищеварительного канала в кровь и лимфу. Общее количество жидкости, всасываемой ежедневно в пищеварительной системе, составляет 8 – 9 л (примерно1,5 л из пищи, остальное количество – это жидкость, выделяемая железами пищеварительной системы). Во рту всасывается немного воды, глюкозы и некоторые лекарственные препараты. В желудке всасываются вода, алкоголь, немного солей и моносахаридов. Основной отдел желудочно-кишечного тракта, где всасываются соли, витамины и питательные вещества, – это тонкая кишка. Высокая скорость всасывания обеспечивается наличием складок на всем ее протяжении, в результате чего поверхность всасывания увеличивается в три раза, а также наличием ворсинок на клетках эпителия, благодаря которым поверхность всасывания возрастает в 600 раз. Внутри каждой ворсинки располагается густая сеть капилляров, причем их стенки имеют большие поры (45 – 65 нм), через которые могут проникать даже довольно крупные молекулы.

Сокращения стенки тонкой кишки обеспечивают продвижение химуса в дистальном направлении, перемешивание его с пищеварительными соками. Эти сокращения происходят в результате координированного сокращения гладкомышечных клеток наружного продольного и внутреннего циркулярного слоёв. Виды моторики тонкой кишки: ритмическая сегментация, маятникообразные движения, перистальтические и тонические сокращения. Регуляция сокращений осуществляется главным образом местными рефлекторными механизмами с участием нервных сплетений стенки кишки, но под контролем ЦНС (например, при сильных отрицательных эмоциях может произойти резкая активация моторики кишки, что приведет к развитию «нервного поноса»). При возбуждении парасимпатических волокон блуждающего нерва моторика кишечника усиливается, при возбуждении симпатических нервов – тормозится.

**Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении**

Печень участвует в пищеварении, выделяя жёлчь. Жёлчь вырабатывается клетками печени постоянно, а поступает в двенадцатиперстную кишку через общий жёлчный проток только при наличии в ней пищи. Когда пищеварение прекращается, жёлчь скапливается в желчном пузыре, где в результате всасывания воды концентрация жёлчи возрастает в 7 – 8 раз. Жёлчь, выделяющаяся в двенадцатиперстную кишку, ферментов не содержит, а только участвует в эмульгации жиров (для более успешного действия липаз). В сутки ее вырабатывается 0,5 – 1 л. В жёлчи содержатся жёлчные кислоты, жёлчные пигменты, холестерин, множество ферментов. Жёлчные пигменты (билирубин, биливердин), представляющие собой продукты распада гемоглобина, придают желчи золотисто-желтый цвет. Жёлчь выделяется в двенадцатиперстную кишку через 3 – 12 мин после начала приема еды.

**Функции жёлчи:**

нейтрализует кислый химус, поступающий из желудка;

активирует липазу сока поджелудочной железы;

эмульгирует жиры, что облегчает их переваривание;

стимулирует моторику кишечника.

Увеличивают секрецию жёлчи желтки, молоко, мясо, хлеб. Холецистокинин стимулирует сокращения жёлчного пузыря и выделение жёлчи в двенадцатиперстную кишку.

В печени постоянно синтезируется и расходуется гликоген – полисахарид, представляющий собой полимер глюкозы. Адреналин и глюкагон усиливают распад гликогена и поступление глюкозы из печени в кровь. Кроме того, печень осуществляет обезвреживание вредных веществ, поступивших в организм извне или образовавшихся при переваривании пищи, благодаря деятельности мощных ферментных систем гидроксилирования и обезвреживания чужеродных и токсических веществ.

Поджелудочная железа относится к железам смешанной секреции, состоит из эндокринного и экзокринного отделов. Эндокринный отдел (клетки островков Лангерганса) выделяет гормоны прямо в кровь. В экзокринном отделе (80% всего объема поджелудочной железы) вырабатывается поджелудочный сок, который содержит пищеварительные ферменты, воду, бикарбонаты, электролиты, и по специальным выводным протокам поступает в двенадцатиперстную кишку синхронно с выделением жёлчи, так как они имеют общий сфинктер с протоком жёлчного пузыря.

В сутки вырабатывается 1,5 – 2,0 л поджелудочного сока, рН 7,5 – 8,8 (за счет HCO3-), для нейтрализации кислого содержимого желудка и создания щелочного рН, при котором лучше работают поджелудочные ферменты, гидролизующие все виды питательных веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты). Протеазы (трипсиноген, химотрипсиноген и др.) вырабатываются в неактивном виде. Для предупреждения самопереваривания те же клетки, которые выделяют трипсиноген, одновременно продуцируют ингибитор трипсина, поэтому в самой поджелудочной железе трипсин и остальные ферменты расщепления белков неактивны. Активация трипсиногена происходит только в полости двенадцатиперстной кишки, и активный трипсин, помимо гидролиза белков, вызывает активацию остальных ферментов сока поджелудочной железы. В соке поджелудочной железы содержатся также ферменты, расщепляющие углеводы (α-амилаза) и жиры (липазы).

**Пищеварение в толстом кишечнике**

Толстая кишка состоит из слепой, ободочной и прямой кишки. От нижней стенки слепой кишки отходит червеобразный отросток (аппендикс), в стенках которого располагается много лимфоидных клеток, благодаря чему он играет важную роль в реакциях иммунитета. В толстой кишке происходит окончательное всасывание необходимых питательных веществ, выделение метаболитов и солей тяжелых металлов, накопление обезвоженного кишечного содержимого и удаление его из организма. В сутки у взрослого человека образуется и выводится 150-250 г кала. Именно в толстой кишке происходит всасывание основного объема воды (5 – 7 л в сутки).

Сокращения толстого кишечника происходят в основном в виде медленных маятникообразных и перистальтических движений, что обеспечивает максимальное всасывание воды и других компонентов в кровь. Моторика (перистальтика) толстой кишки усиливается во время еды, прохождения пищи по пищеводу, желудку, двенадцатиперстной кишке. Тормозные влияния осуществляются из прямой кишки, раздражение рецепторов которой снижает двигательную активность толстой кишки. Прием пищи, богатой пищевыми волокнами (целлюлоза, пектин, лигнин) увеличивает количество кала и ускоряет его продвижение по кишечнику.

Микрофлора толстой кишки. Последние отделы толстой кишки содержат много микроорганизмов, в первую очередь палочки рода Bifidus и Bacteroides. Они участвуют в разрушении ферментов, поступающих с химусом из тонкой кишки, синтезе витаминов, обмене белков, фосфолипидов, жирных кислот, холестерина. Защитная функция бактерий заключается в том, что кишечная микрофлора в организме хозяина действует как постоянный стимул для выработки естественного иммунитета. Кроме того, нормальные бактерии кишечника выступают как антагонисты по отношению к патогенным микробам и угнетают их размножение. Деятельность микрофлоры кишки может быть нарушена после длительного приема антибиотиков, в результате чего бактерии погибают, но начинают развиваться дрожжи, грибки. Кишечные микробы синтезируют витамины К, В12, Е, В6, а также и другие биологически активные вещества, поддерживают процессы брожения и снижают процессы гниения.

Регуляция деятельности органов пищеварения

Регуляция деятельности желудочно-кишечного тракта осуществляется с помощью центральных и местных нервных, а также гормональных воздействий. Центральные нервные влияния наиболее характерны для слюнных желез, в меньшей степени для желудка, а местные нервные механизмы играют существенную роль в тонком и толстом кишечнике.

Центральный уровень регуляции осуществляется в структурах продолговатого мозга и ствола мозга, совокупность которых образует пищевой центр. Пищевой центр координирует деятельность пищеварительной системы, т.е. регулирует сокращения стенок желудочно-кишечного тракта и выделение пищеварительных соков, а также регулирует пищевое поведение в общих чертах. Целенаправленное пищевое поведение формируется с участием гипоталамуса, лимбической системы и коры больших полушарий.

Рефлекторные механизмы играют важную роль в регуляции пищеварительного процесса. Их детально изучил академик И.П. Павлов, разработав методы хронического эксперимента, позволяющие получать необходимый для анализа чистый сок в любой момент процесса пищеварения. Он показал, что выделение пищеварительных соков в значительной мере связано с процессом приема пищи. Базальное выделение пищеварительных соков очень незначительно. Например, на голодный желудок выделяется примерно 20 мл желудочного сока, а в процессе пищеварения – 1200 – 1500 мл.

Рефлекторная регуляция пищеварения осуществляется при помощи условных и безусловных пищеварительных рефлексов.

Условные пищевые рефлексы вырабатываются в процессе индивидуальной жизни и возникают на вид, запах пищи, время, звуки и обстановку. Безусловные пищевые рефлексы берут начало с рецепторов ротовой полости, глотки, пищевода и самого желудка при поступлении пищи и играют основную роль во вторую фазу желудочной секреции.

Нервная регуляция желудочной секреции осуществляется вегетативной нервной системой через парасимпатические (блуждающий нерв) и симпатические нервы. Через нейроны блуждающего нерва происходит активация желудочной секреции, а симпатические нервы оказывают тормозное влияние.

Местный механизм регуляции пищеварения осуществляется при помощи периферических ганглиев, расположенных в стенках желудочно-кишечного тракта. Местный механизм является важным в регуляции кишечной секреции. Он активирует выделение пищеварительных соков только в ответ на поступление химуса в тонкий кишечник.

Огромную роль в регуляции секреторных процессов в пищеварительной системе играют гормоны, которые вырабатываются клетками, расположенными в различных отделах самой пищеварительной системы и действуют через кровь или через внеклеточную жидкость на соседние клетки. Через кровь действуют гастрин, секретин, холецистокинин (панкреозимин), мотилин и др. На соседние клетки действуют соматостатин, ВИП (вазоактивный интестинальный полипептид), вещество Р, эндорфины и др.

Главное место выделения гормонов пищеварительной системы – начальный отдел тонкого кишечника. Всего их насчитывается около 30. Высвобождение этих гормонов происходит при действии на клетки диффузной эндокринной системы химических компонентов из пищевой массы в просвете пищеварительной трубки, а также при действии ацетилхолина, являющегося медиатором блуждающего нерва, и некоторых регуляторных пептидов.

**Основные гормоны пищеварительной системы:**

1. Гастрин образуется в добавочных клетках пилорической части желудка и активирует главные клетки желудка, продуцирующие пепсиноген, и обкладочные, продуцирующие соляную кислоту, посредством чего усиливает секрецию пепсиногена и активирует его превращение в активную форму – пепсин. Кроме того, гастрин способствует образованию гистамина, который в свою очередь тоже стимулирует продукцию соляной кислоты.

2. Секретин образуется в стенке двенадцатиперстной кишки под действием соляной кислоты, поступающей из желудка с химусом. Секретин угнетает выделение желудочного сока, но активирует выработку поджелудочного сока (но не ферментов, а лишь воды и бикарбонатов) и усиливает влияние холецистокинина на поджелудочную железу.

3. Холецистокинин, или панкреозимин, выделяется под влиянием поступающих в двенадцатиперстную кишку продуктов переваривания пищи. Он увеличивает секрецию ферментов поджелудочной железы и вызывает сокращения желчного пузыря. И секретин, и холецистокинин способны тормозить секрецию и моторику желудка.

4. Эндорфины. Тормозят секрецию ферментов поджелудочной железы, но усиливают выделение гастрина.

5. Мотилин усиливает моторную активность желудочно-кишечного тракта.

Некоторые гормоны могут выделяться очень быстро, помогая формированию чувства насыщения уже за столом.

**Аппетит. Голод. Насыщение**

Голод – это субъективное ощущение пищевой потребности, которое организует поведение человека на поиски и потребление пищи. Чувство голода проявляется в виде жжения и болей в подложечной области, поташнивания, слабости, головокружения, голодной перистальтики желудка и кишечника. Эмоциональное ощущение голода связано с активацией лимбических структур и коры больших полушарий.

Центральная регуляция чувства голода осуществляется благодаря деятельности пищевого центра, который состоит из двух основных частей: центра голода и центра насыщения, располагающихся в латеральных (боковых) и центральных ядрах гипоталамуса соответственно.

Активация центра голода происходит вследствие потока импульсов от хеморецепторов, реагирующих на понижение содержания в крови глюкозы, аминокислот, жирных кислот, триглицеридов, продуктов гликолиза или же от механорецепторов желудка, возбуждающихся при его голодной перистальтике. Снижение температуры крови также может способствовать появлению чувства голода.

Активация центра насыщения может происходить еще до того, как продукты гидролиза питательных веществ поступят из желудочно-кишечного тракта в кровь, на основании чего различают сенсорное насыщение (первичное) и обменное (вторичное). Сенсорное насыщение наступает вследствие раздражения рецепторов рта и желудка поступающей пищей, а также в результате условно-рефлекторных реакций в ответ на вид, запах пищи. Обменное насыщение возникает значительно позже (через 1,5 – 2 часа после приема пищи), когда продукты расщепления питательных веществ поступают в кровь.

Аппетит – это ощущение потребности в пище, формирующееся в результате возбуждения нейронов коры больших полушарий и лимбической системы. Аппетит способствует организации работы пищеварительной системы, улучшает переваривание и усвоение питательных веществ. Нарушения аппетита проявляются в виде снижения аппетита (анорексия) или его повышения (булимия). Длительное сознательное ограничение потребления пищи может привести не только к нарушениям обмена веществ, но и к патологическим изменениям аппетита, вплоть до полного отказа от еды.

**Рефлексия.**

**В качестве закрепления можно провести несколько игр.**

«Что это такое?» Участвуют двое, остальные – болельщики. Один получает список терминов и за 1 минуту он должен объяснить другому значение так, чтобы тот догадался о каком термине идёт речь.

«Узнай орган по таблице» Один получает список органов, которые ему надо показать на таблице, а второй называет эти органы. Время – 1 минута. (список органов – глотка, печень, аппендикс, тонкая кишка, поджелудочная железа, пищевод, прямая кишка, желудок, желчный пузырь, ротовая полость, толстая кишка).

«Да- нет» За 1 минуту один из участников зачитывает утверждение, второй говорит «да», если оно верно, «нет» - если оно ошибочно.

Глотка является частью пищеварительного тракта.

Слизистая желудка содержит большое количество желёз, выделяющих кишечный сок.

В глотке пищеварительный путь перекрещивается с дыхательным

**Практическая работа**

Специальность: «Дошкольное образование»

Дисциплина: «Физиология»

Тема: **« Высшая нервная деятельность»**

Цель: Изучить особенности высшей нервной деятельности.

**Вопросы**

1. Опишите значение и функции периферической нервной системы.
2. Учение о ВНД. Биография И.П. Павлова.
3. Виды торможения, взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Опыт И. М. Сеченова.
4. Опишите и перечислите врождённые и приобретенные рефлексы их виды и значение
5. Инстинкты.
6. Приобретенные формы поведения
7. Торможение условных рефлексов и его виды
8. Современное представление о видах и механизмах памяти
9. Внимание
10. Мышление. Развитие абстрактного мышления у человека.
11. Сознание. Понятие о физиологических основах сознания
12. Эмоции, их биологическая роль
13. Опишите первичную и вторичную сигнальную систем. Развитие речи в онтогенезе.
14. Дайте определение «Сон», перечислите и опишите теории сна, фазы сна.
15. Опишите возрастные особенности высшей нервной деятельности.

**Предмет**: Анатомия, физиология и гигиена.

**Тема**: Строение и работа сердца.

**Цель:** дать общее преставление о строение сердца.

**Задачи:** - познакомить с основными физиологическими особенностями строения сердца.

-содействовать развитию познавательных мотивов, направленных на получение знаний.

-содействовать воспитанию ценностного отношения к жизни человека.

**Тип урока**: Изучение нового материала.

**План урока.**

1. **Организационный момент**
2. **Актуализация опорных знаний.**

«К какой части тела ни приложишь ты руку, ты всюду услышишь его, ибо оно не только бьется в любом органе, но и указывает путь каждому из них».

Это слова безымянного древнеегипетского врача. О каком органе говорится в этой цитате? Правильно … о сердце.

**Итак, тема нашего урока сегодня ….** Давайте её сформулируем вместе и запишем в тетрадь. А сейчас послушайте, как пишет о сердце поэт Р. Гамзатов.

“Прости меня, сердце мое”

- Тебя я помучил немало,  
Как вспомню, ни ночи, ни дня.  
Со мной ты покоя не знало,  
Прости, мое сердце, меня.  
Как плетью, ах, будь я неладен,  
Твое подгонял колотье.  
За то, что я был беспощаден,  
Прости меня, сердце мое.  
За то, что железным ты мнилось,  
И мог подставлять под копье  
Тебя я, безумью на милость,  
Прости меня, сердце мое.  
Кружит, как над полем сраженья  
Порой над тобой воронье.  
За подвиги долготерпенья,  
Прости меня, сердце мое.

1. **Изучение нового материала.**

Сердце — полый мышечный орган конусообразной формы, располагающийся в переднем средостении. Большая часть сердца находится в левой половине грудной полости. Размеры сердца здорового человека: 12-15 см в поперечном диаметре, 14—16 см — в продольном. Средняя масса сердца у женщин — 250 г, у мужчин — 300 г. Сердце новорожденного имеет шарообразную форму: поперечный размер равен продольному, что обусловлено недостаточным развитием желудочков и большими размерами предсердий. Длина сердца новорожденного равна 3,0-3,5 см, ширина — 2,7-3,9 см, масса — 20-24 г, т.е. 0,8—0,9 % массы тела (у взрослых всего 0,5 %). Объем сердца к 16 годам увеличивается в 3—3,5 раза. Масса сердца удваивается к концу первого года жизни, утраивается к 3 годам, к 6 годам возрастает в 5 раз, к 15 годам увеличивается в 10 раз. У новорожденного сердце располагается высоко и лежит почти поперечно. В 2—3 года преобладает косое его положение. Нижняя граница сердца у детей расположена на один межреберный промежуток выше, чем у взрослого. Верхушка сердца проецируется у детей в четвертый левый межреберный промежуток.

В сердце различают широкую часть — основание, суженную часть — верхушку и переднюю (грудино-реберную), боковую (легочную) и нижнюю (диафрагмальную) поверхности. Основание сердца направлено кверху и кзади, верхушка — книзу и кпереди. Сплошной перегородкой сердце делится на две несообщающиеся половины — правую и левую. Каждая половина сердца состоит из предсердия и желудочка. Передневерхняя выступающая часть каждого предсердия называется ушком предсердия. На поверхности сердца проходят борозды, соответствующие границам его внутренних полостей. В бороздах залегает жировая клетчатка, которая при патологии или при излишней упитанности может прикрывать всю мускулатуру органа. Ближе к основанию сердца горизонтально проходит венечная борозда, определяющая границу между предсердиями и желудочками. Она опоясывает сердце сзади и с боков, прерываясь спереди в месте отхождения аорты и легочного ствола. Передняя и задняя межжелудочковые борозды идут вдоль межжелудочковой перегородки. Вблизи верхушки сердца обе борозды встречаются. Большая часть передней поверхности принадлежит правому желудочку. Левый желудочек обращен назад. Правое предсердие обращено вперед, и его ушко прикрывает начало аорты. Левое предсердие расположено на задней поверхности сердца, его ушко по объему меньше правого, изогнуто, имеет зазубренный край и прилежит к легочному стволу. Растет сердце наиболее быстро в течение первых двух лет жизни, в 5—9 лет и в период полового созревания. В длину сердце растет быстрее, чем в ширину, и рост предсердий опережает увеличение желудочков. После 2 лет предсердия и желудочки развиваются одинаково, а после 10 лет желудочки растут быстрее.

Стенка сердца состоит из трех слоев: внутреннего — эндокарда, среднего — миокарда, наружного — эпикарда. В предсердиях толщина стенки составляет 2—5 мм, в левом желудочке — 15 мм, в правом — 6 мм.

Все сердце заключено в околосердечную сумку — перикард. Перикард и эпикард являются двумя листками серозной оболочки сердца, между которыми находится щелевидное пространство — полость перикарда, содержащая небольшое количество серозной жидкости.

Перикард с помощью рыхлой соединительной ткани связан с грудиной и хрящами истинных ребер спереди, с плеврой и венами — с боков. Снизу он плотно сращен с диафрагмой. Форма перикарда у новорожденного шарообразная. Объем полости перикарда мал, перикард плотно облегает сердце. Купол его располагается высоко — по линии грудино-ключичных сочленений. Нижняя граница располагается на уровне середины пятых межребрий. К 14 годам расположение и форма перикарда соответствуют таковым у взрослого человека.

Эпикард — наружная оболочка сердечной мышцы, представляющая собой внутренний листок серозной околосердечной сумки. Эпикард у детей тоньше, чем у взрослых, поэтому хорошо видны кровеносные сосуды, расположенные под ним.

Миокард — самый мощный слой стенки сердца, состотоящий из поперечнополосатой мышечной ткани. Мышечные волокна в стенке сердца соединены между собой анастомозами (перемычками). Сокращается сердечная мышца непроизвольно. В толще миокарда находится прочный соединительнотканный скелет сердца. Он образован фиброзными кольцами, которые заложены в плоскости предсердно-желудочковых отверстий, и плотными соединительнотканными кольцами вокруг отверстий аорты и легочного ствола. От скелета берут начало мышечные волокна как предсердий, так и желудочков, благодаря чему миокард предсердий обособлен от миокарда желудочков, что обусловливает возможность их раздельного сокращения. Он также служит опорой для клапанного аппарата. Мускулатура предсердий имеет два слоя. Поверхностный слой состоит из поперечных волокон, общих для обоих предсердий. Глубокий представляет собой продольные волокна, самостоятельные для каждого предсердия. В желудочках три мышечных слоя. Наружный и внутренний общие для обоих желудочков. Наружный слой начинается от фиброзных колец, у верхушки сердца загибается и переходит во внутренний слой. Волокна последнего идут на построение перекладин, трабекул и образование сосочковых мышц. Средний круговой слой самостоятелен в каждом желудочке (см. рис. 36, б). Миокард левого желудочка развивается быстрее и к концу второго года жизни его масса вдвое больше, чем правого. У детей мясистые трабекулы покрывают всю внутреннюю поверхность стенок желудочков. Наиболее сильно развиты трабекулы в юношеском возрасте. После 60—75 лет трабекулярная сеть сглаживается и сохраняется только в области верхушки сердца.

В сердечной мышце выделяются особые, атипичные волокна, бедные миофибриллами и сопровождающиеся нервными клетками и волокнами. Это проводящая система сердца. Центрами проводящей системы являются два узла — синусно-предсердный и предсердно-желудочковый. Синусно-предсердный узел расположен под эпикардом правого предсердия между местом впадения в него верхней полой вены и правым ушком. Его волокна спускаются по межпредсердной перегородке ко второму — предсердно-желудочкому узлу, лежащему в нижней части межпредсердной перегородки. От него идет пучок в толщу перегородки желудочков. Две его ножки (пучки Гиса) ветвятся в миокарде обоих желудочков (волокна Пуркинье). Проводящая система обеспечивает автоматизм работы сердца и сердечный ритм.

Эндокард — внутренняя тонкая соединительнотканная оболочка, выстланная эндотелием. Он покрывает сердечную мышцу изнутри и образует клапаны сердца. Различают створчатые и полулунные клапаны. У предсердно-желудочковых отверстий располагаются створчатые клапаны, причем правый состоит из трех створок (трехстворчатый), левый — из двух (двухстворчатый, или митральный). К створкам этих клапанов прикрепляются сухожильные нити, отходящие от сосочковых мышц. Около отверстия легочного ствола и отверстия аорты имеется потри полулунных клапана. Роль клапанов заключается в том, что они не допускают обратного тока крови: створчатые клапаны — из желудочков в предсердия, а полулунные — из аорты и легочного ствола в желудочки. У детей предсердно-желудочковые клапаны эластичные, створки блестящие. В 20—25 лет створки клапанов уплотняются, края становятся неровными. Сосочковые мышцы в старческом возрасте атрофируются, что нарушает функцию клапанов.

**Сердечный цикл.**Предсердия и желудочки могут находиться в двух состояниях: сокращенном и расслабленном. Сокращение и расслабление предсердий и желудочков сердца происходят в определенной последовательности и строго согласованы во времени. Сердечный цикл состоит из сокращения предсердий, сокращения желудочков, расслабления желудочков и предсердий (общего расслабления). Продолжительность сердечного цикла зависит от частоты сокращения сердца. У здорового человека в покое сердце сокращается 60—80 раз в 1 мин. Следовательно, время одного сердечного цикла меньше 1 с.



Рассмотрим работу сердца на примере одного сердечного цикла. *Сердечный цикл начинается с сокращения предсердий, систолы, которая длится 0,1 с*. В этот момент желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные клапаны закрыты.

Во время сокращения предсердий вся кровь из них поступает в желудочки. Сокращение предсердий сменяется их расслаблением, *диастолой*.

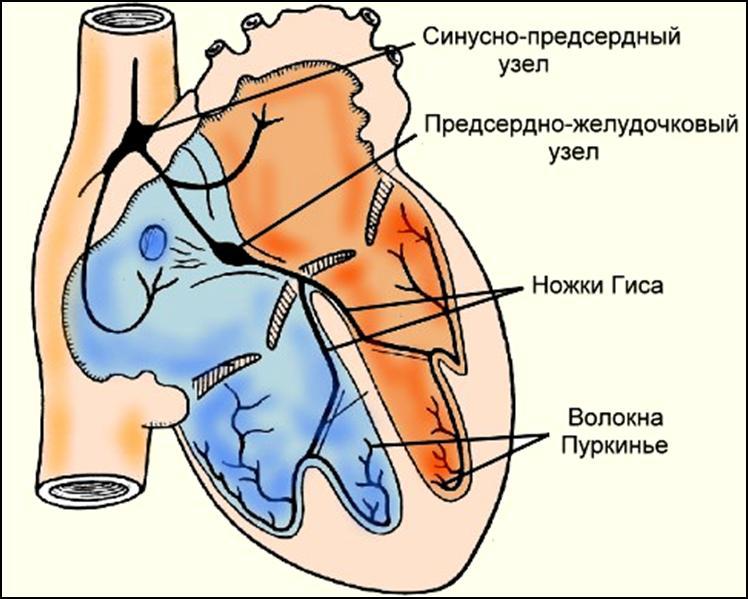
Затем начинается *систола желудочков,*которая длится 0,3 с. В начале сокращения желудочков полулунные и трехстворчатые клапаны остаются закрытыми. Сокращение мускулатуры желудочков приводит к повышению давления внутри них. Давление в полостях желудочков становится выше давления в полостях предсердий.

По законам физики кровь стремится перейти из зоны более высокого давления в зону, где оно ниже, т. е. в сторону предсердий. Движущаяся в сторону предсердий кровь встречает на своем пути створки клапанов. Внутрь предсердий клапаны вывернуться не могут, их удерживают сухожильные нити. У крови, заключенной в замкнутые полости желудочков, остается один путь — в аорту и легочную артерию. *Систола желудочков сменяется общей диастолой, расслаблением, которое длится 0,4 с.*В этот момент кровь свободно поступает из предсердий и вен в полость желудочков. Полулунные клапаны при этом закрыты.

В особенностях сердечного цикла заключена способность сохранения рабочей активности сердца в течение всей жизни. Вспомним, что из общей продолжительности сердечного цикла 0,8 с на сердечную паузу приходится 0,4 с. Такого интервала между сокращениями достаточно для полного восстановления работоспособности сердца.

Во время каждого сокращения желудочков в сосуды выталкивается определенная порция крови. Ее объем составляет 70—80 мл. За 1 мин сердце взрослого человека, находящегося в покое, прокачивает 5—5,5 л крови. За сутки сердце перекачивает около 10 000 л крови, а за 70 лет — примерно 200 000 000 л крови. При физической нагрузке количество крови, перекачиваемой сердцем за 1 мин у здорового нетренированного человека, увеличивается до 15—20 л. У спортсменов эта величина достигает 30—40 л/мин. Систематические тренировки приводят к увеличению массы и размеров сердца, повышают его мощность.

***2. Автоматизм сердца. Регуляция работы.***



Изолированное сердце животных может долго работать ритмически, если через сосуды, питающие сердце, пропускать питательные растворы, насыщенные кислородом. Эти наблюдения показывают, что сердце обладает способностью самопроизвольно ритмически сокращаться. *Автоматизм сердца*— способность сердца ритмически сокращаться без внешних раздражений под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.

В сердце человека источником автоматизма служат особые мышечные клетки. Они располагаются в различных его отделах. В здоровом сердце человека главным центром зарождения автоматических импульсов являются мышечные клетки, расположенные в правом предсердии. Автоматически работающее сердце создает слабые биоэлектрические сигналы, которые проводятся по всему телу. Эти регистрируемые от кожи рук и ног и от поверхности грудной клетки сигналы называются *электрокардиограммой*. Электрокардиограмма отражает состояние мышцы сердца и служит важнейшим показателем его деятельности.

**Нервная регуляция работы сердца.**Центральная нервная система постоянно контролирует работу сердца посредством нервных импульсов. Внутри полостей самого сердца и в стенках крупных сосудов расположены нервные окончания — рецепторы, воспринимающие колебания давления в сердце и сосудах. Импульсы от рецепторов вызывают рефлексы, влияющие на работу сердца. Существуют два вида нервных влияний на сердце: одни — тормозящие, т.е. снижающие частоту сокращений сердца, другие — ускоряющие. Импульсы передаются к сердцу по нервным волокнам от нервных центров, расположенных в продолговатом и спинном мозге. Влияния, ослабляющие работу сердца, передаются по парасимпатическим нервам, а усиливающие его работу — по симпатическим.

Например, у человека учащаются сокращения сердца, когда он быстро встает из положения лежа. Дело в том, что переход в вертикальное положение приводит к накоплению крови в нижней части туловища и уменьшает кровенаполнение верхней части, особенно головного мозга. Чтобы восстановить кровоток в верхней части туловища, от рецепторов сосудов поступают импульсы в центральную нервную систему. Оттуда к сердцу по нервным волокнам передаются импульсы, ускоряющие сокращение сердца. Эти факты — наглядный пример саморегуляции деятельности сердца.

Болевые раздражения также изменяют ритм сердца. Болевые импульсы поступают в центральную нервную систему и вызывают замедление или ускорение сердцебиений.

Мышечная работа всегда сказывается на деятельности сердца. Включение в работу большой группы мышц по законам рефлекса возбуждает центр, ускоряющий деятельность сердца. Большое влияние на сердце оказывают эмоции. Под воздействием положительных эмоций люди могут совершать колоссальную работу, поднимать тяжести, пробегать большие расстояния. Отрицательные эмоции, наоборот, снижают работоспособность сердца и могут приводить к нарушениям его деятельности.

**Гуморальная регуляция работы сердца.**Наряду с нервным контролем деятельность сердца регулируется химическими веществами, постоянно поступающими в кровь. Такой способ регуляции через жидкие среды, как вы знаете из главы II, называется *гуморальной регуляцией.*Веществом, тормозящим работу сердца, является *ацетилхолин.*Чувствительность сердца к этому веществу так велика, что в дозе 0,0000001 мг ацетилхолин отчетливо замедляет его ритм. Противоположное действие оказывает другое химическое вещество — *адреналин*. Адреналин даже в очень малых дозах усиливает работу сердца. Например, боль вызывает выделение в кровь адреналина в количестве нескольких микрограммов, который заметно изменяет деятельность сердца. В медицинской практике адреналин вводят иногда прямо в остановившееся сердце, чтобы заставить его вновь сокращаться.

Нормальная работа сердца зависит от количества в крови солей калия и кальция. Увеличение содержания солей калия в крови угнетает, а кальция усиливает работу сердца. Таким образом, работа сердца изменяется с изменением условий внешней среды и состояния самого организма.

**Фазы сердечного цикла**

**1 фаза.** Сокращение предсердий. Кровь через открытые створчатые клапаны попадает в желудочки. Устья вен, впадающих в предсердия сжаты, поэтому кровь не может течь в обратном направлении. Фаза длится всего лишь 0,1 сек.

**2 фаза.** Сокращение желудочков. Желудочки сокращаются, створчатые клапаны при этом закрыты, кровь в предсердия не может попасть. Под её напором открываются полулунные клапаны, и кровь направляется из левого желудочка в аорту (большой круг кровообращения), а из правого желудочка в легочные артерии (малый круг кровообращения)  0,3 сек.

**3 фаза.** Пауза, общее расслабление сердца.  Во время этой фазы полулунные клапаны закрыты, кровь обратно поступать не может. Открыты створчатые клапаны. Предсердия наполняются кровью, часть её стекает в желудочки. Пауза длится 0,4 сек., а весь сердечный цикл – 0,8 с.

**IV. Стадия размышления и рефлексии.**

А теперь, используя знания полученные сегодня на уроке, давайте выполним следующие задания:

      1.  фазы сердечного цикла (интерактивное задание на диске).

      2.  тестовая работа с пропущенными терминами

Вопросы: Что нового вы узнали на уроке? Что вам понравилось? Запомнилось? Какие выводы сделали?

И в заключение урока, я хочу вам раздать небольшие памятки «Здоровое сердце».

**Программа «Здоровое сердце»**

-Не пить и не курить

- Выделять достаточно времени для сна. Сон - основа здорового сердца

- Не позволять никому оказывать на себя давление

- Употреблять простую, натуральную пищу, и, что самое главное, не переедать!

- Есть медленно и тщательно пережевывать пищу

- Регулярно заниматься физическими упражнениями

- Приобретать хорошие привычки

-Избегать искусственных стимуляторов - кофе, чая, алкоголя. Не верить разговорам о том, что алкоголь поможет вашему сердцу, - это неправда!

- Ходить! Дышать глубоко... И ходить, ходить, ходить.

- Фрукты и овощи должны составлять 50 % пищи,

- Не употреблять консервированные заменители сахара.

- Соблюдая эти несложные правила, вы сможете сохранить свое сердце здоровым

и работоспособным.

**V Домашнее задание:** Прищепа «Возрастная анатомия и физиология» с. 248-253

**Тема:** Строение и функции дыхательной системы. Возрастные особенности.

**Цель:** Ознакомить учащихся с особенностями дыхательной системы человека

**Задачи:**

***Образовательные:***

• изучить особенности строения органов дыхания; найти взаимосвязь строения органов и выполняемой ими функциями; раскрыть сущность процесса дыхания, его значение в жизни человека

***Развивающие:***

• продолжить формирование основ гигиены (правила гигиены дыхания); развивать умения сравнивать, анализировать и делать выводы;

***Воспитательные:***

• воспитывать бережное отношение к своему организму, к своему здоровью, к здоровью окружающих;

• провести аналогию: дыхание – жизнь;

**Тип урока:** изучение нового материала

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

**II. Актуализация знаний, необходимых для изучения нового материала.**

Через нос проходит в грудь

И обратно держит путь,

Он не видимый, и все же

Без него мы жить не можем.

(воздух, кислород)

**Фронтальный опрос:**

1) Для чего организму необходим кислород? (Кислород участвует в химических процессах расщепления сложных органических веществ, в результате которых выделяется энергия, необходимая для поддержания жизнедеятельности организма, его роста, движения, питания, размножения и т.д..)

2) Что называется дыханием? (Дыхание - это поступление в организм кислорода и выделение углекислого газа..)

3) Каково назначение органов дыхания? (Органы дыхания насыщают кровь кислородом и удаляют из крови углекислый газ.)

4) Какие органы дыхания у животных вам известны? (Жабры, трахеи, легкие)

5) Можно ли предположить, что дыхательная система человека и млекопитающих животных имеет схожее строение? Ответ обоснуйте.

6) Какое участие в дыхании принимает кровеносная система? (Кровь выполняет транспортную функцию.)

К вниманию учащихся предложены рисунки дых системы рыб, рептилий, млекопитающих и человека – определить где дых система человека.

Какую тему мы с вами сегодня будем изучать?

**III. Изучение нового материала**

Дыхание- это газообмен между организмом и внешней средой: извне в организм поступает кислород, а из организма во внешнюю среду выделяется углекислый газ.

Органы дыхания человека по функциональному признаку можно разделить на две группы: воздухоносные, или дыхательные и органы газообмена.

Из каких же органов состоят дыхательные пути человека?

Дыхательные пути: носовая полость → носоглотка → гортань → трахея → бронхи.

***Органы газообмена: легкие.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Орган** | **Строение** | **Функция** |
| **Носовые полости** | Выстланы реснитчатым эпите­лием, в глубине располагается орган обоняния - группа нерв­ных клеток, воспргатимающих запахи | Очистка, увлажнение, согревание воздуха, восприятие запахов |
| **Носоглотка** | Пространство между носовой и ротовой полостью, также вы­стлано реснитчатым эпителием | Увлажнение воздуха |
| **Гортань** | Группа хрящей, соединенных связками (самые крупные - щи­товидный хрящ и надгортан­ник), голосовые связки образу­ют голосовую щель | Проведение воздуха, об­разование звука |
| **Трахея** | Хрящевые полукольца, соеди­ненные связками, внутренняя поверхность выстлана реснитча­тым эпителием, выделяющим слизь | Проведение воздуха; до-полшиельная очистка воздуха от пыли и мик­роорганизмов |
| **Бронхи** | Сеть трубочек, состоящих из хрящевых колец; ветвится в ка­ждом легком | Проведение воздуха |
| **Легкие**  **1) плевра** | Соединительнотканная сумка, заполненная жидкостью, на по­верхности легкого | Защита от трения о реб­ра при дыхании, герме­тичность легких |
| **2) альвеолы** | Пузырьки, густо опутанные се­тью капилляров | Газообмен путем диффу­зии кислорода и углеки­слого газа через стенки капилляров за счет раз­ницы концентрации этих газов в капилляре и про­светах альвеол |

***Носоглотка***

Соединяет носовую полость и гортань

***Гортань***

Состоит из нескольких хрящей, соединенных суставами и связками. Наиболее крупный хрящ гортани – щитовидный. Хрящи окружают гортанную щель; надгортанник прикрывает ее сверху, предохраняя от попадания пищи. В основании гортани лежит перстневидный хрящ. Между щитовидным и черпаловидным хрящами натянуты голосовые связки. Пространство между голосовыми связками называют голосовой щелью.

Гортань - часть дыхательных путей, в гортани имеется голосовой аппарат – орган, в котором образуются звуки

***Трахея***

Трубка длиной 8,5 – 15, чаще 10-11 см. Имеет твердый скелет в виде хрящевых полуколец. Мягкая задняя часть трахеи примыкает к пищеводу. Слизистая оболочка содержит многочисленные клетки реснитчатого эпителия.

Часть воздухоносных путей, очищает воздух, увлажняет воздух

***Бронхи***

В легких главные бронхи ветвятся, образуя бронхиальное дерево. Бронхи выстланы мерцательным эпителием. Часть воздухоносных путей, очищают и увлажняют воздух

***Легкие***

Каждое легкое снаружи покрыто тонкой оболочкой – плеврой, которая состоит из 2-х листков. Один листок покрывает легкое, другой выстилает грудную полость, образуя замкнутое вместилище для этого легкого. Между этими листками находится щелевидная полость, в которой содержится немного жидкости, уменьшающей трение при движении легких. Ткань легких состоит из бронхов и альвеол

***Орган газообмена***

**Возрастные особенности дыхательной системы**

У новорожденного **полость носа** низкая и узкая. Верхний носовой ход отсутствует. К 6 мес. жизни высота полости носа увеличивается. К 10 годам – в 1,5 раза, а к 20 годам – в 2 раза.

**Носоглотка** у новорожденного сравнительно широкая, а евстахиева труба короткая, в связи с чем заболевания верхних дыхательных путей у детей нередко осложняются воспалением среднего уха, так как инфекция легко проникает в среднее ухо через широкую и короткую евстахиеву трубу.

**Гортань** у новорожденных располагается выше, чем у взрослых, вследствие чего ребенок одновременно может дышать и глотать. Хрящи гортани, тонкие у новорожденных, с возрастом становятся более толстыми. После 2–3 лет у девочек гортань отстает в росте, она становится короче и меньше, чем у мальчиков, что сохраняется и у взрослых. Половые различия гортани больше всего заметны на щитовидном хряще и голосовых связках. В 12–14 лет у мальчиков на месте соединения пластинок щитовидного хряща начинает расти кадык, удлиняются голосовые связки, вся гортань становится шире и длиннее, чем у девочек. У мальчиков в этот период происходит ломка голоса.

**Рост трахеи** у детей осуществляется в соответствии с ростом тела. К 10 годам ее длина увеличивается в 2 раза, к 25 годам – в 3 раза. Слизистая оболочка трахеи и носоглотки детей нежна и богата кровеносными сосудами.

**Бронхи** у детей узкие, слизистая оболочка содержит мало слизистых желез, богато снабжена сосудами. Рост бронхов наиболее энергичен в первый год жизни и в период полового созревания.

**Рост легких** осуществляется за счет ветвления мелких бронхов, образования альвеол и увеличения их объема. До 3-х лет происходит усиленный рост легких и дифференцировка их отдельных элементов. В возрасте от 3 до 7 лет темпы роста легких снижаются. Особенно энергично растут альвеолы после 12 лет. Объем легких в этом возрасте увеличивается

в 10 раз по сравнению с объемом легких новорожденного, а к концу полового созревания – в 20 раз.

**Грудная клетка** ребенка растет параллельно росту тела, ребра принимают наклонное вниз положение и начинают принимать участие в дыхании. Тип дыхания становится смешанным. Совершенствуется рефлекторная регуляция дыхания, т. е. кора головного мозга постепенно начинает контролировать деятельность дыхательного центра продолговатого мозга, однако морфологическая и функциональная незрелость органов дыхания сохраняется до 14 лет. Формирование половых различий в строении грудной клетки и типе дыхания заканчивается к 21 году. Однако развитие органов дыхания и совершенствование его регуляции продолжается и у взрослых людей. При этом наблюдаются значительные индивидуальные различия в зависимости от того, занимается ли человек физическим трудом, спортом или ведет малоподвижный образ жизни, курит, употребляет алкоголь.

**Дыхательные движения. Первый вдох** новорожденного происходит в результате резкого возбуждения центра вдоха после перерезания пуповины. У новорожденных мышцы ребер в дыхании не участвуют, и оно осуществляется только за счет сокращений диафрагмы (диафрагмальный или брюшной тип дыхания). Дыхание новорожденного поверхностное и частое (до 60 в минуту), вентиляция в периферических участках легких слабо выражена, минутный объем легких всего 1300 мл (у взрослого 4–6 л).

У детей первого года жизни частота дыхательных движений равна 50–60 в минуту во время бодрствования. У детей 1–2-летних – 35–40 в минуту; у 2–4-летних – 25–35 в минуту и у 4–6-летних – 23–26 в минуту. У школьников происходит снижение частоты дыхания до 18–20 в минуту.

Большое значение для роста и развития ребенка имеет **носовое дыхание**, выключение которого ведет к расстройству сна и пищеварения и, как следствие, к отставанию физического и умственного развития. Требуется тщательный уход за полостью носа грудных детей, а при возникновении заболеваний носоглотки (риниты, назофарингиты, аденоиды носовой полости) следует незамедлительно провести соответствующее лечение.

В возрасте от 3 до 7 лет в связи с развитием плечевого пояса все более начинает преобладать **грудной тип дыхания**. В период полового созревания грудная клетка приобретает форму взрослого человека, хотя остается еще меньшей по размеру. Грудная клетка у девочек приобретает цилиндрическую форму, и тип дыхания становится грудным (верхние ребра активнее участвуют в дыхании, чем нижние). У мальчиков она приобретает коническую форму с основанием, обращенным вверх (плечевой пояс шире таза) и **тип дыхания становится брюшным**(нижние ребра и диафрагма активно участвуют в дыхании). В этом возрасте повышается ритмичность дыхания, частота дыхания уменьшается до 20 в минуту, а глубина растет, и минутный объем легких составляет 3500–4000 мл, что приближается к показателям взрослого человека. К 18 годам частота дыхания устанавливается 16–17 в минуту, и минутный объем дыхания соответствует норме взрослого.

**IV. Закрепление**

Дыхание – это ….(за экраном)

Дыхательные пути - это …(за экраном)

Почему нужно дышать через нос, а не через рот?

**V. Домашнее задание**

Читать с.138-139, заполнить таблицу, подготовить краткий пересказ

**VI. Рефлексия**

Что сегодня делали на уроке?

На уроке я узнал(а)…..

Самым полезным для меня было….

**Предмет**: Анатомия, физиология и гигиена.

**Тема**: Строение и функции пищеварительной системы. Возрастные особенности.

**Цель:** дать общее преставление о особенностях пищеварения.

**Задачи:** - познакомить с основными функциями питания и его нормах.

-содействовать развитию познавательных мотивов, направленных на получение знаний.

-содействовать воспитанию ценностного отношения к жизни человека.

**Тип урока**: Изучение нового материала

Ход урока

Актуализация опорных знаний.

1. Каково значение пищи?
2. Какие питательные вещества необходимы человеку?
3. В каких продуктах содержатся белки?
4. В каких продуктах содержатся жиры?
5. Какие вещества необходимы прежде всего растущему организму?
6. Каких веществ (белков, жиров, углеводов) требуется больше человеку при физическом труде?
7. К чему приводит переедание углеводов?
8. Каково значение минеральных солей в организме человека?
9. Что такое витамины? Каково их значение?

**Изучение нового материала.**

**Питание** – процесс  поступления в организм питательных веществ.

**Пищеварение** – процесс, в ходе которого пища, поступающая в организм, подвергается химическому и физическому изменению и всасывается в кровь или лимфу.

**Пищеварительная система** – совокупность органов пищеварения и связанных с ними пищеварительных желез.

Функции пищеварительной системы:

1. моторная (механическая)

* измельчение пищи
* продвижение пищи по пищеварительному тракту
* выделение

1. секреторная (химическая)

* выработка ферментов, пищеварительных соков, слюны, желчи

1. всасывающая

* всасывание белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей, воды

Пищеварение – это сложный физиологический процесс, заключающийся в механической и химической обработке пищи, всасывании питательных веществ, выделении не переварившихся остатков пищи. В соответствии с этим пищеварительная система выполняет  четыре основные функции:   секреторную, моторную, всасывательную   и выделительную. Секреторная функция заключается в выработке пищеварительных соков железистыми клетками, входящими в состав пищеварительных желез. Моторная функция обеспечивается сокращениями мышц, входящих в состав стенок пищеварительного тракта и заключается в механическом измельчении пищи, ее перемешивании и продвижении по пищеварительному тракту. Всасывательная функция – это поступление продуктов ферментативного расщепления (питательных веществ) в кровь и лимфу через стенку отделов пищеварительной системы. Выделительная функция - это выведение из пищеварительного тракта не переварившихся и не усвоенных веществ, а также некоторых продуктов обмена.

Пищеварительные соки обеспечивают увлажнение, разжижение пищи, создают определенную среду (рН) и содержат воду, слизь, пищеварительные ферменты, некоторые биологически активные вещества, минеральные соли и др. вещества. По действием пищеварительных ферментов сложные полимерные молекулы пищевых веществ расщепляются до более простых, которые могут всасываться в кровь и лимфу и усваиваться клетками.

***Пищеварительная система человека.***

Пищеварительная система человека состоит из следующих отделов:

1.        [ротовая полость](https://www.google.com/url?q=http://school.xvatit.com/index.php?title%3D%25D0%259F%25D0%25B8%25D1%2589%25D0%25B5%25D0%25B2%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5_%25D0%25B2_%25D1%2580%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25B9_%25D0%25BF%25D0%25BE%25D0%25BB%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8&sa=D&ust=1477502632827000&usg=AFQjCNHO921h7cHFwgA3wBwVw7VvAhO0Xw)

2.        глотка

3.        пищевод

4.        желудок

5.        тонкий кишечник

6.        толстый кишечник

Пищеварительные железы

1. Слюнные
2. Желудка
3. Печени
4. Поджелудочной железы

С пищеварительным трактом протоками связаны большие пищеварительные железы: слюнные, печень и поджелудочная железа. Длина пищеварительного тракта человека составляет 8 - 10 метров

 Хорошо пережеванная пища легко переваривается и лучше усваивается. Основная роль здесь принадлежит зубам у взрослого человека 32 зуба. Это самые твердые кости организма человека. Зубы состоят из корня, шейки и коронки.

**Значение пищеварения.**

Пищеварение обеспечивает организм веществами, являющимися источником энергии и строительным материалом, необходимым для восстановления клеток тканей и органов.

**Пищеварением** называют процессы механической и химической обработки пищи, последовательно осуществляющиеся в различных отделах пищеварительного тракта, и всасывание питательных веществ в кровь и лимфу. В результате механической деятельности органов пищеварения происходят размельчение, перемешивание и растворение пищевых веществ. Химические изменения пищи заключаются в ферментативном распаде белков, жиров и углеводов до конечных продуктов, поступление которых в кровь и лимфу обеспечивают процессы всасывания.

**Строение органов пищеварения.**

Система органов пищеварения представлена пищеварительным каналом и рядом желез, расположенных за его пределами (**печень, поджелудочная железа** и крупные **слюнные железы**).

На всем протяжении стенки пищеварительного канала имеют общий план строения и состоят из четырех основных частей: слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и наружной оболочек. РИСУНОК. Самая внутренняя **оболочка - слизистая**. ее железы выделяют слизь, необходимую для увлажнения пищеварительного канала, поверхность этой оболочки гладкая только на губах и щеках, а в других отделах она образует углубления, складки и ворсинки. **Подслизистая основа** состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. С нею связано образование складок и подвижность слизистой оболочки. В ней располагаются крупные кровеносные и лимфатические сосуды, подслизистое нервное сплетение (Мейснера), а в некоторых отделах - железы.

**Мышечная оболочка** состоит из двух разделенных соединительной тканью слоев: наружного (с продольным расположением мышечных волокон) и внутреннего (с кольцевым расположением волокон). Сокращение мышечных волокон обеспечивает перемешивание и размельчение пищи.

Передний и задний отделы пищеварительного канала в основном состоят из поперечно полосатой мускулатуры, а средний - из гладкой. В соединительной ткани этого слоя расположены сосуды и межмышечное нервное сплетение (Ауэрбаха).

**Наружная оболочка** имеет свои особенности строения в каждом отделе и представлена различной соединительной тканью. В ней также располагаются сосуды и нервные элементы.

**Пищеварительный канал** начинается ротовой полостью, затем идут глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишки. Его длина у человека оставляет 8-10 м, процесс пищеварения в нем может длиться около 2-х суток.

**Ротовая полость** ограничена сверху небом по бокам щеками, снизу - челюстно-подъязычной мышцей, а спереди - губами. Различают **преддверие рта** (пространство между губами и щеками с одной стороны и зубами и деснами - с другой) и собственно ротовую полость, которую почти полностью заполняет язык. В ротовую полость открываются три пары **слюнных желез**(околоушные, подчелюстные и подъязычные), здесь же размещаются **зубы**.

**Слюнные железы.**

**Слюнные железы** по строению бывают **альвеолярные** и **альвеолярное-трубчатые**. Они состоят из секреторной части и выводящих путей. РИСУНОК. По характеру секрета различают три типа желез: **серозные**, выделяющие жидки богатый ферментами секрет, **слизистые**, выделяющие густой, вязкий, богатый муцином секрет, и **смешанные** (белково-слизистые) К серозным железам относятся околоушные и мелкие железы, лежащие на боковой поверхности языка. К слизистым относятся также мелкие железы, расположенные на корне языка и мягком и твердом небе. К смешанным относятся поднижнечелюстная и подъязычная железы, так как они подержат и серозные и слизистые клетки.

**Зубы.**

У взрослого человека 32 зуба, в каждой половине челюсти различают 2 резца, 1 клык, 2 малых коренных и 3 больших коренных. Зубы захватывают и измельчают пищу, способствуют чистоте речи.

В зубе различают **коронку, шейку и корень**. РИСУНОК. Зуб состоит из мягкой внутренней части - **пульпы** - и твердой наружной части, в которую входят **эмаль, дентин и цемент**. Эмаль покрывает коронку зуба сверху. Дентин расположен под эмалью и образует большую часть коронки, шейки и корня зуба. Цемент покрывает шейку и корень зуба, он утолщается к верхушке корня. Пульпа состоит из соединительной ткани и заполняет внутреннюю часть коронки и корня зуба и имеет большое значение в его питании.В полость зуба проходят сосуды и нервы.

**Глотка.**

Глотка состоит из трех отделов: **носоглотки, ротоглотки и гортанной части**. Пищеварительная часть глотки (ротоглотка) на уровне 6-го шейного позвонка переходит в пищевод.

**Пищевод.**

**Пищевод** - эластичная мышечная трубка длиной около 25 см; может расширяться при прохождении по нему пищи. В верхней части (шейной) он состоит из поперечно полосатых мышц, а в нижней (2/3 его длины) - из гладких.

**Желудок.**

**Желудок** - самая широкая часть пищеварительного канала РИСУНОК. Он расположен слева от средней линии на уровне от 10-го грудного до 1-го поясничного позвонка. В нем различают отверстия: входное - **кардиальное**и выходное - **привратниковое**. Переднюю и заднюю части желудка называют, соответственно, **большой** и **малой кривизной**. В желудке различают **свод, тело и привратниковую часть**. У места перехода пищевода в желудок находится **кардиальный сфинктер**, который пропускает пищу в начальную, самую высокую часть желудка - свод. За ним идет тело желудка (оно составляет 4/5 всей его величины), переходящее в привратниковую часть (на ее долю приходится 1/5 желудка.

Форма и объем желудка изменчивы, в среднем его вместимость составляет 3 л. Стенка желудка состоит из трех оболочек: слизистой, мышечной и серозной. Особенно развита в нем мышечная (средняя оболочка, которая, в свою очередь, состоит из трех слоев гладко мышечных волокон: наружного - **продольного**, внутреннего - **косого** и расположенного между ними - **кругового**. Последний сильно развит в месте перехода тела в привратниковую часть, где образует **препилорический сфинктер**, регулирующий переход пищи из тела желудка в его привратниковую часть. Последняя соединена с тонкой кишкой **пилорическим сфинктером**. Сокращение мышечных волокон желудка обеспечивает перемешивание и продвижение пищи.

**Слизистая оболочка**имеет складчатое строение, количество и размеры складок изменяются при движении желудка (сокращении его мышц). В особые углубления в слизистой оболочке желудка открываются его железы (по 2-3 в каждую ямку). В железах различают **главные и обкладочные клетки**. Главные клетки продуцируют желудочный сок, содержащий ферменты, а обкладочные - соляную кислоту. На дне тела желудка расположены добавочные клетки, выделяющие слизь. В пилорической части желудка железы состоят только из главных и добавочных клеток, поэтому выделяемый ими сок не содержит соляной кислоты.

**Тонкие кишки**

**Тонкие кишки**начинаются короткой (25-30 см) **двенадцатиперстной кишкой**, затем следуют **тощая и подвздошная кишки**. ИХ общая длина 5-6 м, большая часть из них приходится на тощую и меньшая - на подвздошную.

Стенка тонкой кишки состоит из слизистой, подслизистой, мышечной и серозной оболочек РИСУНОК. Поверхность тонкой кишки велика, так как ее слизистая оболочка имеет большое количество складок, углублений (крипт) и ворсинок, которые играют большую роль в процессах переваривания и всасывания. Особенно много ворсинок в двенадцатиперстной кишке (22-40 на 1 мм2), меньше их - в подвздошной (18-31 на 1 мм2). Ворсинки образованы всеми слоями слизистой оболочки. Поверхность каждой ворсинки покрыта однослойными цилиндрическим каемчатым эпителием. С помощью электронной микроскопии обнаружено, что каемка образована большим числом (1500-3000 на каждой клетке) цитоплазматических отростков - **микроворсинок**. Внутри ворсинки проходят кровеносные и лимфатические сосуды и нервы.

На всем протяжении тонкой кишки расположены трубчатые железы - **либеркюновы**. В начале двенадцатиперстной кишки находятся более сложные железы - **альвеолярно-трубчатые, или бруннеровы**. Бруннеровы и либеркюновы железы выделяют кишечный сок. В двенадцатиперстную кишку впадают протоки поджелудочной железы и желчного пузыря.

**Толстая кишка**

**Толстая кишка**состоит из **слепой** кишки (с отростком - аппендиксом), **ободочной и прямой**. В ободочной различают **восходящую, поперечную, нисходящую и сигмовидную ободочную кишки**. Средняя длина толстой кишки 1,3 м. Ободочная кишка переходит в прямую, состоящую из поперечно полосатой мускулатуры, которая образует **внутренний сфинктер** вокруг анального отверстия. Поперечно полосатая мускулатура промежности образует **наружный сфинктер**анального отверстия.

**Закрепление.**

1. Вопросы всему классу:  
   ⎯  Какие органы ещё играют важную роль в пищеварительной системе?  
   Ответы детей: В пищеварительной системе важную роль ещё играют печень и поджелудочная железа.  
   ⎯ Из чего состоит кишечник?  
   Ответы детей: Кишечник состоит из толстой и тонкой кишки.
2. В следующем задании вам нужно будет узнать по описанию или по его работе орган пищеварения. Слушайте внимательно.   
   **1. Какой из органов пищеварения является главным?**  
   Ответ ученика: Это желудок.  
   **2. С их помощью человек откусывает и измельчает пищу?**  
   Ответ ученика: Это зубы.  
   **3. Этот орган перемешивает пищу, смачивает её слюной и проталкивает в глотку.**  
   Ответ ученика: Это ротовая полость.  
   **4. По трубе пища попадает желудок.**  
   Ответ ученика: Это пищевод.  
   **5. Этот орган окончательно переваривает пищу, удаляет из организма остатки непереваренной пищи.**  
   Ответ ученика: Это кишечник.
3. Следующее задание называется “**Верно, неверно**”. Мы с вами выполняли уже такого рода задания. Вы отвечаете только верно или неверно. Слушайте внимательно, чтобы правильно ответить.

⎯ Пищеварительная система состоит из ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, кишечника.

Ответ ученика: Верно.

⎯ Пищеварение начинается в ротовой полости.

Ответ ученика: Верно.

Через глотку и пищевод пища попадает в кишечник.

Ответ ученика: Неверно. Через глотку и пищевод пища попадает в желудок.

⎯ Пищу переваривает желудочный сок.

Ответ ученика: Верно.

⎯ Пищеварение заканчивается в желудке.

Ответ ученика: Неверно. Пищеварение заканчивается в кишечнике.

⎯ Кишечник состоит из тонкой и толстой кишки.

Ответ ученика: Верно.  
⎯ Большую роль в пищеварительной системе играют лёгкие.

Ответ ученика: Неверно. Большую роль в пищеварении играют печень и поджелудочная железа.

⎯ Организм человека получает питательные вещества: белки, жиры, углеводы и витамины.

Ответ ученика: Верно.

⎯ Органы пищеварения составляют взаимосвязанную систему.

Ответ ученика: Верно.

1. **“Найди лишнее слово”.**

В каждой строке три термина определенным образом взаимосвязаны. Дайте их общую характеристику и определите четвертый термин, не имеющий к ним отношения.

1. Желудок, двенадцатиперстная кишка, *печень*, толстая кишка.
2. Ротовая полость, кишечник, *скелет*.
3. *Коронка*, эмаль, дентин, цемент.
4. Печень, поджелудочная железа, *кишечник*, слюнная железа.

Выводы.

1. Пища – источник энергии и строительного материала в организме.
2. Пищеварение происходит в специализированных органах, где происходит не только механическая, но и химическая обработка пищи.

Интересно знать, что

В слюне находится особое вещество, убивающее бактерии, в желудке находится соляная кислота, которая тоже убивает бактерии.

Большая часть съеденной вечером пищи не успевает перевариться и откладывается в виде жиров.

**Предмет:** Анатомия, физиология, гигиена

**Тема:** Введение в анатомию.

**Цель:** дать общее преставление о предмете анатомия

**Задачи:**

- познакомить с основными понятиями, терминами.

-содействовать развитию познавательных мотивов, направленных на получение знаний.

-содействовать воспитанию ценностного отношения к жизни человека.

**Тип урока**: Изучение нового материала.

**Ход урока:**

**План**

1. Предмет, цели и задачи анатомии.
2. Классификация анатомических наук. Современные принципы изучения анатомии.
3. Методы изучения анатомии человека.
4. Краткий исторический очерк развития анатомии.
5. **Организационный момент (приветствие, проверка отсутствующих).**
6. **Актуализация опорных знаний.**

**1. Предмет, цели и задачи анатомии.**

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА** (от греч. *anatemno -*"рассекаю") -наука, изучающая форму и строение человеческого организма в связи с его функциями, развитием и влиянием на организм окружающей среды.

Современная анатомия стремится не только описывать факты, но и обобщать их, выяснять не только как устроен организм, но и почему он имеет такое строение. Для ответа на этот вопрос она исследует как внутренние, так и внешние связи организма.

Известно, что все в природе взаимосвязано. Также и живой организм человека является целостной системой. Поэтому анатомия изучает организм не как простую механическую сумму составляющих его частей, не зависимую от окружающей его среды, а как целое, находящееся в единстве с условиями существования.

Анатомия изучает не только строение современного взрослого человека, но и исследует, как сложился человеческий организм в его историческом развитии. С этой целью:

•изучается развитие человеческого рода в процессе эволюции животного мира - *филогенез;*

•исследуется процесс становления и развития человека в связи с развитием общества - *антропогенез;*

•рассматривается процесс индивидуального развития человеческого организма - онтогенез;

•учитываются индивидуальные и половые различия формы, строения и положения тела, составляющих его органов, а также их топографических взаимоотношений.

Для всех позвоночных, в том числе и человека, характерно множество общих признаков строения. Главнейшими принципами или законами, проявляющимися в строении тела человека, являются следующие:

1. *Полярность*- наличие двух различно дифференцированных  
концов тела или полюсов.

*2. Двубокая симметрия:*обе половины тела являются сходными.  
*З.Сегментарность,*или метамерность, - деление той или иной

части тела на сегменты (метамеры). Человек, пройдя длительный путь эволюции, сохранил метамерное строение не во всем теле, а только в туловище.

*4.Корреляция*- закономерное соотношение между отдельными частями организма. На основании закона корреляции, разработанного Кювье, по отдельным частям тела можно судить о других особенностях строения тела человека.

***ЗАДА ЧИ СОВРЕМЕННОЙ AHA ТОМИИ:***

1.Описание строения, формы, положения органов и их взаимоотношений с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей человеческого организма.

2.Изучение взаимозависимостей строения и формы органов с их функциями.

3.Выяснение закономерностей конституции тела в целом и составляющих его частей.

Изучение анатомии в системе высшего физкультурного образования определяется следующими факторами:

*во-первых,*анатомия, как одна из фундаментальных морфологических наук, имеет общеобразовательное, мировоззренческое и воспитательное значение;

*во-вторых,*анатомия закладывает фундамент для изучения других медико-биологических и спортивных дисциплин;

*в-третьих,*анатомия имеет прикладное значение для студентов и тренеров.

2. **КЛАССИФИКАЦИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ НАУК Принципы изучения анатомии**

Все биологические науки делятся на две большие группы:

1. *Морфологические науки*(morphe - форма) - изучают форму и строение живых организмов.
2. *Физиологические науки*(physis -природа) - исследуют функции этих организмов.

Среди морфологических наук выделяют микроскопические, к которым относятся гистология и цитология; а также макроскопические науки, к которым относится анатомия.

Анатомию подразделяют на нормальную, изучающую здоровый организм, и патологическую, изучающую структурные изменения в организме, возникающие в результате болезни.

В свою очередь, нормальная анатомия подразделяется на:

«Систематическую анатомию — рассматривает организм по системам, т.е. как бы расчленяя организм на части - системы (Андрей Везалий, 1514-1565);

•Топографическую анатомию — исследует пространственные взаимоотношения органов в различных областях тела. Она имеет прикладное значение, особенно в хирургии (Н.И. Пирогов, 1810-1881).

• Пластическую анатомию — излагает сведения о статике и динамике внешних форм тела человека. Внутреннее строение организма рассматривается только для понимания внешних форм тела. Пластическая анатомия служит изобразительному искусству (И.В.Буяльский, 1789-1866; Леонардо да Винчи, 1452-1519).

\* Динамическую анатомию - изучает спортивные, трудовые,  
художественные и другие движения человеческого тела (М.Ф. Иваницкий  
1895-1969).

\* Спортивную анатомию - исследует анатомические изменения в  
организме, происходящие при выполнении различных положений и  
движений, т.е. как адаптационные изменения, так и в результате  
спортивного отбора (П.Ф. Лесгафт, 1837-1908).

■ Возрастную анатомию - рассматривает анатомические особенности человеческого организма с точки зрения его возрастных изменений (Н.П. Гундобин, 1860-1908).

«Типовую анатомию - изучает соотношение между внутренним строением тела и его внешними формами. Все многообразие особенностей этого соотношения подразделяется на основные группы или типы (В.Н. Шевкуненко, 1872-1952).

«Проекционную анатомию - исследует проекцию органов человеческого тела на его наружную поверхность.

В конце XX в. возникли и развиваются новые направления в анатомии—экологическая анатомия, лучевая анатомия или анатомия живого человека (с использование методов ядерно-магнитного резонанса, ультразвуковой эхолокации, томографии и т.п.)

***Современные принципы изучения анатомии человека***

Форма и строение человеческого тела изучается:

1. Во всем их многообразии (диалектический принцип);
2. Неразрывно с функцией (принцип связи структуры и функции);
3. В связи с развитием:

А) индивидуальным (в онтогенезе); Б) эволюционным (в филогенезе).

4. В связи с практикой (принцип связи теории и практики)

5. В историческом аспекте (с учетом развития человеческого

общества).

**3. Методы изучения анатомии человека**

В анатомии применяют различные методы, которые можно разделить на 3 группы:

1. только на трупном материале;
2. как на трупном материале, так и на живом организме;
3. только на живом организме.

Методы исследования на трупном материале

* *Метод рассечения (К. Гален)*- для визуального осмотра органов при вскрытии.
* *Метод мацерации*("вымачивания") - для получения и изучения целого скелета труп помещали в проточную воду, ткани вымывались, разлагались и оставался один скелет.
* *Метод препарирования*- это послойное отделение тканей. Сейчас выделяют микро- и макропрепарирование. Основоположником метода был А.Везалий (1514-1564).

• ***Метод инъекций (Ф. Рюши, В.М. Шумлянский)*- заполнение**сосудов или протоков окрашенными затвердевающими массами  
(свинцовый сурик, китайская тушь на желатине, железный сурик, газовая  
сажа на мыльном спирте) с дальнейшим препарированием и  
просветлением (глицерин, касторовое масло, ксилол).

• ***Метод коррозии (И.В. Буяльский, , П.Ф. Лесгафт)*- вытекает из**предыдущего метода. Разница в том, что полости органов или сосудов  
заполняют окрашенной пластмассой, жидким металлом, которые затем  
затвердевают. Далее мягкие ткани удаляют с помощью кислоты или  
щелочи, получая слепок органа (например, бронхиальное дерево, сосуды  
почки и т.д.). Раньше для этой цели использовали воск, теперь -  
пластмассы, металлы.

• *Метод просветления тканей (Ф. Рюиш)*- сочетается с методом инъекции, после чего объект специально обрабатывается особыми растворами (глицерин, касторовое масло, ксилол) и становится прозрачным, а сосуды контрастными.

• *Метод распила замороженных трупов (И.В. Буялъский, НИ. Пирогов) показывает*взаимоотношение органов между собой (основоположник Н.И.Пирогов). Это так называемая ледяная анатомия или скульптурный метод.

Методы исследования как на трупе, так и на живом материале

• *Метод макро-мшрокопического исследования (В.П. Воробьев).*Этот метод начал использоваться с момента открытия оптических

линз. Он позволяет изучать структурные образования с помощью лупы на пограничном уровне: орган-ткань.

• *Метод проекционной и сканирующей электронной микроскопии*— дает изображение клетки и ее субклеточных компонентов (ядра,  
комплекса Гольджи, лизосом, митохондрий и т.д.)

• *Рентгеновский метод*- основан на задержке рентгеновских лучей  
солями кальция. С помощью этого метода можно изучать процессы  
окостенения, форму костей, суставов и т.п. Иногда этот метод используют  
при искусственном введении вещества, задерживающего лучи (например,  
при исследовании пищеварительного тракта). Его разновидности -  
рентгенография и рентгеноскопия.

Методы исследования на живом организме

*Новейшие методы рентгеновского исследования:*

 А) электрорентгенография получает изображение мягких тканей

(хрящи, связки); разновидность его - рентгенокимография (изображение

мышц);

Б) томография позволяет получить изображение органа в заданной

плоскости;

В) компьютерная томография позволяет суммировать изображения множества томограмм, создавая объемное изображение объекта;

Г) рентгеноденситометрия позволяет прижизненно определить количество минеральных солей в костях.

*2.Соматоскопическийметод*- это визуальный осмотр тела человека или его отдельных частей. Метод позволяет определить форму грудной клетки, степень развития отдельных групп мышц, подкожного жира, искривления позвоночного столба и др.

В клинике наряду с соматоскопией производят ощупывание (пальпация), выстукивание (перкуссия), выслушивание (аускультация) отдельных областей тела.

*3.Соматометрический метод (антропометрический) —*заключается в измерении размеров человеческого тела и отдельных его частей, жирового, костного и мышечного компонентов, определении физического развития. Этот метод приобретает все большее значение в спортивном отборе, при контроле за тренировочным процессом и т.п.

*4.Метод анатомического анализа положений и движений тела спортсмена (М.Ф.Иваницкий) лежит в основе динамической морфологии.*

*5. Метод биопсии*- изучаются структурные элементы живых клеток и тканей. Этот метод часто сочетается с ультрамикроскопией. При этом можно определять композицию мышечных волокон, что важно для спортивной ориентации, а также выявлять различные патологические изменения в тканях и органах.

*6. Метод ультразвуковой эхолокации*— основан на различной пропускной способности ультразвука органами и тканями. Метод позволяет определить прижизненные размеры органов, их взаимоотношения, недоступные прямому изучению.

*7. Метод эндоскопии трубчатых органов (*органов дыхательной, пищеварительной систем и т.д.).

*8.Метод меченых атомов (радиометрия)-въедете*веществ(радионуклиды Р, Тс (технеций-фосфат), содержащих малое количество какого-либо радиоактивного элемента. По его содержанию в том или ином органе определяют его массу и функциональную активность.

*9. Метод магнито-резонансного изображения (магнито-ядерного  
резонанса, 1987) - исследование костей, суставов, и их топография. С  
2003 г. развивается цветная МЯР.*

*10. Экспериментальный метод (В. Ру, П.Ф. Лесгафт) на животных*вбирает в себя несколько методик и заключается в моделировании на животных различных внешних воздействий. Цель метода - изучить механизмы приспособления организма на всех его уровнях к экстремальным воздействиям, а затем экстраполировать полученные результаты на человека. В спортивной практике метод используется  
редко.

Таким образом, в настоящее время строение человеческого организма изучается на разных уровнях:

* на уровне систем органов (системном);
* на уровне отдельных органов (органном);
* на уровне тканей (тканевом);
* на уровне клеток (клеточном);
* на уровне молекул (молекулярном).

Следовательно, анатомия тесно связана с рядом биологических наук, таких как гистология, эмбриология, цитология и др.

**4. Краткий исторический очерк развития анатомии.**

История анатомии - это история борьбы материализма и идеализма во взглядах на строение и развитие организма человека. Стремление получить новые, более точные сведения о строении тела человека в течение многих веков часто встречало сопротивление со

стороны реакционных властей и особенно церкви.

Истоки анатомии уходят глубоко в древность. У древних людей сведения о строении животных и человека складывались из случайных наблюдений при жертвоприношениях, на охоте, во время приготовления пищи и т.д.

Определенную роль в развитии анатомии сыграли успехи, достигнутые в Древнем Египте в связи с культом бальзамирования трупов. Ценные данные в области анатомии были получены в Античной Греции. Там под влиянием материализма Демокрита и диалектики Гераклита, высказавшего знаменитое положение "все течет", формируется материалистический взгляд на строение человеческого тела. Древним грекам принадлежит заслуга создания анатомической терминологии.

Выдающимися представителями греческой медицины и анатомии были Гиппократ, Аристотель и Герофил.

*Гиппократ*(460-377 гг. до н.э.) описал некоторые кости черепа, соединения их посредством швов, развитие цыпленка, образование алантоиса. Он считал, что основу строения организма составляют четыре "сока": кровь, слизь, желчь и черная желчь. Темперамент человека как одно из проявлений его душевной деятельности обусловлен состоянием соков тела, т.е. материи. В этом был материализм Гиппократа.

*Аристотель*(384-322 гг. до н.э.) - великий древнегреческий врач и анатом оставил многочисленные труды, в которых изложил процесс внутриутробного развития и систематизировал около 500 видов животных; описал ряд черепных нервов (зрительный, обонятельный и др.), сосуды плаценты и желточного мешка, отличал нервы от сухожилий и пр.

*Герофил*(род в 304 г. до н.э.) выделял анатомию как самостоятельную науку; описал оболочки мозга, венозные пазухи, желудочки мозга и сосудистые сплетения, двенадцатиперстную кишку, простату (предстательную железу) и др.

Вопросы функциональной анатомии применительно к спортивной практике, создал оригинальный курс динамической анатомии, заложил научные основы спортивной морфологии.

Таким образом, анатомическая наука в нашей стране характеризуется стремлением рассматривать организм как морфологическое и функциональное целое, связанное с условиями окружающей среды.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Что изучает анатомия как наука. Сформулируйте цели и задачи  
современной анатомии.

2. Представьте классификацию анатомических наук, их  
особенности и взаимосвязи.

1. Назовите основные принципы изучения анатомии человека.
2. Перечислите методы анатомических исследований.
3. Дайте характеристику методам исследования анатомии на трупном материале.
4. Охарактеризуйте основные методы исследования анатомии на живом организме.
5. Охарактеризуйте основные исторические вехи развития анатомии в Европе (Гиппократ, К.Гален, Леонардо да Винчи, А. Везалий и др.
6. Опишите развитие отечественной анатомии (А.П. Протасов, М.И. Шеин, Н.И. Пирогов, П.Ф. Лесгафг, В.Н. Тонкое, М.Ф. Иваницкий и др.).

**Предмет: Анатомия, физиология, гигиена**

**Тема:** Клетка: строение, функции, деление. Ткани: классификация, характеристика, функции.

**Цель:** продолжить формировать понятие клетки как биологической системы; формировать представление о структурной организации клетки, её органоидах и выполняемых ими функциях.

Задачи урока:

— сформировать понятия об оболочке, цитоплазме, ядре, вакуолях;

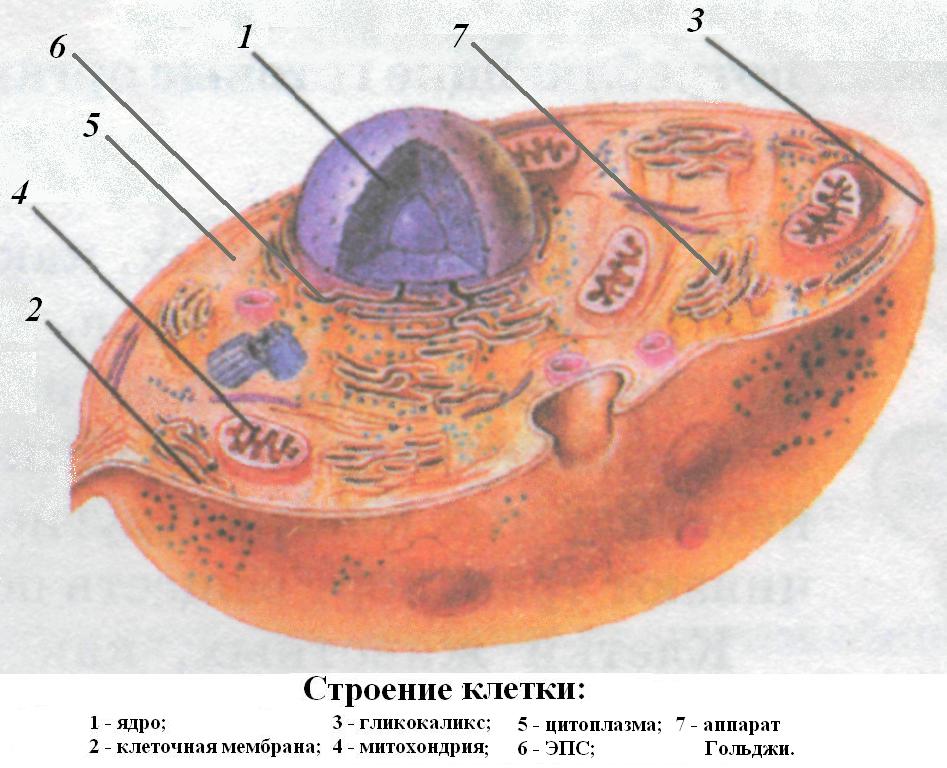
— продолжить формирование умения обобщать, анализировать; находить основные части клетки на модели; схематически изображать строение клетки.

-- прививать бережное отношение к природе

**Тип урока**: комбинированный урок.

**Ход урока:**

1. ***Организационный момент:***Взаимное приветствие. Проверка отсутствующих по рапортичке. Проверка готовности учащихся к уроку.
2. ***Целевые установки****:* Сегодня на уроке мы пройдем тему «Клетка – структурная единица организма». Вы познакомитесь с основными органеллами клетки и их функциями, узнаете о дифференциации клеток, о их местоположении в организме человека.
3. ***Актуализация опорных знаний:***
4. На прошлом уроке вы прошли тему «Культура здоровья – основа полноценной жизни». Ответьте мне на вопросы по этой теме:

* Что такое *здоровье*?
* Назовите компоненты *здоровья*.
* Что такое *социальное и духовное здоровье*?
* Что такое *физическое здоровье*?

1. *Изучение нового:*

**План:**

1. Понятие «клетка»
2. Структурные элементы клетки
3. Обмен веществ и энергии
4. Жизненный цикл клеток

**Клетка –** сложная целостная физиологическая система, в которой происходят все процессы жизнедеятельности: обмен веществ и энергии, раздражимость, рост, самовоспроизведение.

Единая схема строения клеток (живого организма) свидетельствует о единстве происхождения живых организмов, населяющих Землю, о схожести всего органического мира планеты.

***Основные элементы клетки****:* клеточная мембрана, цитоплазма, органеллы и ядро.

***Органеллы*** *–* это постоянно действующие структурные элементы клетки: митохондрии, ЭПС с рибосомами, аппарат Гольджи, лизосомы, центисома.

***Клеточная мембрана*** Ультрамикроскопическая пленка, состоящая из двух слоёв липидов (бислой) с мозаичными включениями белков

Изолирует клетку от окружающей среды, обладает выборочной проницаемостью, регулирует обмен между клеткой и средой.

**Ядро**

Самая крупная органелла, покрытая оболочкой из двух мембран, пронизанной ядерными порами. Содержит хроматин – в такой форме раскрученные хромосомы находятся в интерфазе. Содержит так лее структуру, именуемую ядрышком.

Хромосомы содержат ДНК – вещество наследственности. ДНК состоит из генов, регулирующих все виды клеточной активности. Раздел ядра лежит в основе размножения клеток, а значит, и процесса воспроизведения. В ядрышке образуются рибосомы.

*ЭПС*

Система уплощенных мембранных мешочков цистерн в виде трубочек и пластинок. Образует единое целое с внешней мембраной ядерной оболочки. Различают гранулярную (шероховатую) эндоплазматическую сетку, если ее поверхность покрыта рибосомами, и гладкую 011С (без рибосом).

Обеспечивает транспорт веществ как внутри клетки, так и между соседними клетками. Разделяет клетку на отдельные секции. Гранулярная ЭПС принимает участие в синтезе белка, гладкая ЭПС является местом синтеза *липидов*.

*Рибосомы*

Очень мелкие органеллы, состоящие из двух субъединиц – большой и малой. Содержат белок и рнк.

Связаны с ЭПС или свободно лежат в цитоплазме и является местом синтеза белка.

*Митохондрии*

Имеют двуслойную мембрану: внутренняя мембрана образует складки (кристы). Они содержат матрикс, в котором находятся небольшое количество рибосом, одна кольцевая молекула ДНК и фосфатные гранулы.

Универсальная органелла, которая является дыхательным и энергетическим центром. В матриксе работают ферменты, принимающие участие в расщеплении глюкозы, жирных кислот.

*Комплекс Гольджи*

Стопка уплощенных мембранных мешочков цистерн. На одном конце стопки мешочки беспрерывно образуются, а из другого отшнуровываются в виде пузырьков.

Подвижная и непостоянная органелла. В цистернах накапливаются продукты синтеза, распада и вещества, которые поступают в клетку, а также вещества, которые выводятся из клетки. Упакованные в пузырьки, они отделяются в цитоплазму: одни используются, другие выделяются наружу.

*Лизосомы*

Простой сферический мембранный мешочек (мембрана одинарная), заполненный пищеварительными ферментами.

Выполняет много функций, всегда связанных с распадом каких-нибудь структур молекул. Защитная функция.

*Клеточный цент (центрисома)*

Ультрамикроскопическая органелла немембранного строения. Состоит из двух центриолей, окруженных плотным слоем цитоплазмы. Центриоли расположены перпендикулярно друг к другу.

Участвуют в процессе деления клеток, определяя полюса клеток и расхождение к ним хромосом.

*Цитоплазма*

Высокомолекулярная коллоидная система, для которой характерно постоянное движение; движение в ней органелл.

Обеспечивает прохождение основной части процессов клеточного метаболизма, связывает все структуры клетки в одну систему

1. **Обмен веществ и энергии.**

*Клетка* – живая самовоспроизводящаяся система, которая поддерживает и возобновляет свою целостность, приспосабливается к изменениям условий окружающей среды.

Клетка усваивает питательные вещества, производит определённое количество энергии, а «отработанные» остатки и часть энергии выделяет в окружающую среду.

Метаболизм *–*это совокупность всех химических реакций, превращений веществ и энергии в клетке и организме в целом. В живых клетках одновременно происходит 1-2 тыс. взаимосогласованных метаболических химических превращений.

*Обмен веществ разделяют на два взаимосвязанных процесса:*

* *Катаболизм* – расщепление больших молекул веществ на более мелкие и более простые*.*
* *Анаболизм –*синтез (биосинтез) сложных органических из более простых.

т. е. МЕТАБОЛИЗМ = КАТАБОЛИЗМ + АНАБОЛИЗМ.

Во время расщепления больших молекул на простые высвобождается энергия, которая накапливается в молекулах АТФ (аденозинтрифосфата). Это вещество выполняет функцию аккумулятора энергии в клетке. Энергия, сконцентрированная в форме АТФ, используется для процессов биосинтеза и выполнения различных функций клетками.

**Группы тканей человеческого организма**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **тип ткани** | **виды тканей** | **строение** | **местонахождение** | **функции** |
| **Эпителий (покровная ткань)** | плоский | Поверхность клеток гладкая. Клетки плотно примыкают друг к другу | Поверхность кожи, ротовая полость, пищевод, альвеолы, капсулы нефронов | Покровная, защитная, выделительная (газообмен, выделение мочи) |
| железистый | Железистые клетки вырабатывают секрет | Железы кожи, желудок, кишечник, железы внутренней секреции, слюнные железы | Выделительная (выделение пота, слез), секреторная (образование слюны, желудочного и кишечного сока, гормонов) |
| мерцательный  (реснитчатый) | Состоит из клеток с многочисленными волосками(реснички) | Дыхательные пути | Защитная (реснички задерживают и удаляют частицы пыли) |
| **Соединительная** | плотная волокнистая | Группы волокнистых, плотно лежащих клеток без межклеточного вещества | Собственно кожа, сухожилия, связки, оболочки кровеносных сосудов, роговица глаза | Покровная, защитная, двигательная |
| рыхлая волокнистая | Рыхло расположенные волокнистые клетки, переплетающиеся между собой. Межклеточное вещество бесструктурное | Подкожная жировая клетчатка, околосердечная сумка, проводящие пути нервной системы | Соединяет кожу с мышцами, поддерживает органы в организме, заполняет промежутки между органами. Осуществляет терморегуляцию тела |
| хрящевая ( гиалиновая) | Живые круглые или овальные клетки, лежащие в капсулах, межклеточное вещество плотное, упругое, прозрачное | Межпозвоночные диски, хрящи гортани, трахей, ушная раковина, поверхность суставов | Сглаживание трущихся поверхностей костей. Защита от деформации дыхательных путей, ушных раковин |
| костная   компактная и губчатая | Живые клетки с длинными отростками (остеоциты), соединенные между собой, межклеточное вещество – неорганические соли и белок оссеин | Кости скелета | Опорная, двигательная, защитная |
| кровь | Жидкая соединительная ткань, состоит из форменных элементов (клеток) и плазмы (жидкость с растворенными в ней органическими и минеральными веществами – сыворотка и белок фибриноген) | Кровеносная система всего организма | Разносит О2 и питательные вещества по всему организму. Собирает СО2 и продукты диссимиляции. Обеспечивает постоянство внутренней среды, химический и газовый состав организма. Защитная (иммунитет). Регуляторная (гуморальная) |
| **Мышечная**(свойство: возбудимость и сократимость) | поперечнополосатая (скелетная) | Многоядерные клетки (миоциты) цилиндрической формы до 10 см длины, исчерченные поперечными полосами | Скелетные мышцы | Произвольные движения (быстро сокращается и расслабляется) тела и его частей, мимика лица, речь. |
| гладкая | Одноядерные клетки (миоциты) до 0,5 мм длины с заостренными концами (веретеновидная форма) | Стенки пищеварительного тракта, кровеносных и лимфатических сосудов, мышцы кожи | Непроизвольные сокращения (медленно сокращается и расслабляется) стенок внутренних полых органов. Поднятие волос на коже |
| сердечно-поперечнополосатая | Многоядерные клетки (кардиомиоциты) цилиндрической формы связаны между собой, исчерченные поперечными полосами | Сердце | Непроизвольные сокращения (автоматия) сердечной мышцы для проталкивания крови через камеры сердца. |
| **Нервная**  (свойство: возбудимость и проводимость) | нервные клетки (нейроны) | Тела нервных клеток, разнообразные по форме и величине, до 0,1 мм в диаметре | Образуют серое вещество головного и спинного мозга | Высшая нервная деятельность. Связь организма с внешней средой. Центры условных и безусловных рефлексов. |
| Дендриты – короткие ветвящиеся отростки нейрона | Соединяются с отростками соседних клеток | Передают возбуждение одного нейрона на другой, устанавливая связь между всеми органами тела (передача нервного импульса к телу нейрона) |
| Аксоны – длинные отростки нейронов до 1 м длины. В органах заканчиваются ветвистыми нервными окончаниями. Снаружи покрыты оболочкой из соединительной ткани | Нервы периферической нервной системы, которые иннервируют все органы тела | Проводящие пути нервной системы. Передают возбуждение от нервной клетки к периферии по центробежным нейронам; от рецепторов (иннервируемых органов) – к нервной клетке по центростремительным нейронам. Вставочные нейроны передают возбуждение с центростремительных (чувствительных) нейронов на центробежные(двигательные) |
| Нейроглия (вспомогательные клетки) | Нейроглия состоит из клеток нейроцитов | Находится между нейронами | Опора, питание, защита нейронов |

1. ***Закрепление:***

* Кто даст определение термину *клетка*?
* Из чего состоит клетка?
* Для чего необходима *цитоплазма*?
* Каково значение *клеточной мембраны*?
* Что такое *ядро*?
* Какие *виды ЭПС* вам известны?
* Кто может рассказать строение *митохондрий*?
* Дайте определение понятию *метаболизм*. Из каких процессов состоит?
* Расскажите о жизненном цикле клетки.

1. *Д/з:*Прочитать . Подготовьте сообщения на тему: «Клетка – элементарная единица живого»

**Предмет**: Анатомия, физиология и гигиена.

**Тема**: Значение крови. Состав крови. Группы крови.

**Цель:** дать общее преставление о разнообразных видах движения.

**Задачи:** - познакомить с основными видами движения.

-содействовать развитию познавательных мотивов, направленных на получение знаний.

-содействовать воспитанию ценностного отношения к жизни человека.

**Тип урока**: Изучение нового материала.

**План урока.**

В разных научных источниках встречаются следующие основные определения понятию «кровь».

Кровь - жидкая ткань, осуществляющая в организме транспорт химических веществ (в том числе кислорода), благодаря которому происходит интеграция биохимических процессов, протекающих в различных клетках и межклеточных пространствах, в единую систему (Пустовалова Л.М., 1999).

Кровь - это жидкая ткань, которая непрерывно циркулирует по сосудистой системе и доставляет вовсе части организма по сосудам кислород и питательные вещества, а так же удаляет из них отработанные продукты жизнедеятельности (Шульпин Г.Б., 1997).



Кровь состоит из плазмы (прозрачной жидкости бледно-желтого цвета) и взвешенных в ней клеточных элементов или по-другому их называют форменными элементами. Имеется три основных типа клеточных элементов крови: красные кровяные клетки (эритроциты), белые кровяные клетки (лейкоциты) и кровяные пластинки (тромбоциты). Плазма это 10 % водный раствор органических и минеральных веществ. Из них 7% - белки, 0,9% - неорганические соли, 2,0% - небелковые органические соединения.

**Форменные элементы крови**

1. **Эритроциты**

В норме в крови у мужчин содержится 4,0 - 5,0x1012/л, или 4 ООО 000 - 5 000 000 эритроцитов в 1 мкл, у женщин - 4,5x1012/л, или 4 500 000 в 1 мкл. Повышение количества эритроцитов в крови называется *эритроцитозом,* уменьшение *эритропенией,* что часто сопутствует малокровию, или *анемии.* При анемии может быть снижено или число эритроцитов, или содержание в них гемоглобина, или и то и другое. Как эритроцитозы, так и эритропении бывают ложными в случаях сгущения или разжижения крови и истинными.

Эритроциты человека лишены ядра и состоят из стромы, заполненной гемоглобином, и белково-липидной оболочки. Эритроциты имеют преимущественно форму двояковогнутого диска диаметром 7,5 мкм, толщиной на периферии 2,5 мкм, в центре - 1,5 мкм. Эритроциты такой формы называются нормоцитами. Особая форма эритроцитов приводит к увеличению диффузионной поверхности, что способствует лучшему выполнению основной функции эритроцитов - дыхательной.

Специфическая форма обеспечивает также прохождение эритроцитов через узкие капилляры. Лишение ядра не требует больших затрат кислорода на собственные нужды и позволяет более полноценно снабжать организм кислородом.

***Эритроциты выполняют в организме следующие функции:***

1) Основной функцией является дыхательная - перенос кислорода от альвеол легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким;

2) Регуляция рН крови благодаря одной из мощнейших буферных систем крови - гемоглобиновой;

3) Питательная - перенос на своей поверхности аминокислот от органов пищеварения к клеткам организма;

4) Защитная - адсорбция на своей поверхности токсических веществ;

5) Участие в процессе свертывания крови за счет содержания факторов свертывающей и противосвертывающей систем крови;

6) Эритроциты являются носителями разнообразных ферментов (холинэстераза, угольная ангидраза, фосфатаза) и витаминов (В,, В2, В6, аскорбиновая кислота);

7) Эритроциты несут в себе групповые признаки крови. (Грабовская Е.Ю. 2008).

**2. Гемоглобин**

Гемоглобин - особый белок хромопротеина, благодаря которому эритроциты выполняют дыхательную функцию и поддерживают рН крови. У мужчин в крови содержится в среднем 130-160 г/л гемоглобина, у женщин - 120-150 г/л. Гемоглобин состоит из белка глобина и 4 молекул гемма. Гемм имеет в своем составе атом железа, способный присоединять или отдавать молекулу кислорода. При этом валентность железа, к которому присоединяется кислород, не изменяется, т.е. железо остается двухвалентным. Гемоглобин, присоединивший к себе кислород, превращается в *оксигемоглобин.* Это соединение непрочное. В виде оксигемоглобина переносится большая часть кислорода. Гемоглобин, отдавший кислород, называется*восстановленным,* или *дезоксигемоглобином.* Гемоглобин, соединенный с углекислым газом, носит название *карбогемоглобина.* Это соединение также легко распадается. В виде карбогемоглобина переносится 20% углекислого газа. В особых условиях гемоглобин может вступать в соединение и с другими газами. Соединение гемоглобина с угарным газом (СО) называется *карбоксигемоглобином.*Карбоксигемоглобин является прочным соединением. Гемоглобин блокирован в нем угарным газом и неспособен осуществлять перенос кислорода. Сродство гемоглобина к угарному газу выше его сродства к кислороду, поэтому даже небольшое количество угарного газа в воздухе является опасным для жизни.

При некоторых патологических состояниях, например, при отравлении сильными окислителями (бертолетовой солью, перманганатом калия и др.) образуется прочное соединение гемоглобина с кислородом - *метгемоглобин,* в котором происходит окисление железа, и оно становится трехвалентным. В результате этого гемоглобин теряет способность отдавать кислород тканям, что может привести к гибели человека. В скелетных и сердечной мышцах находится мышечный гемоглобин, называемый *миоглобином.* Он играет важную роль в снабжении кислородом работающих мышц. Имеется несколько форм гемоглобина, отличающихся строе­нием белковой части - глобина. У плода содержится гемоглобин Р. В эритроцитах взрослого человека преобладает гемоглобин А (90%). Различия в строении белковой части определяют сродство гемоглобина к кислороду. У фетального гемоглобина оно намного больше, чем у гемоглобина А.

Это помогает плоду не испытывать гипоксии при относительно низком парциальном напряжении кислорода в его крови. Ряд заболеваний связан с появлением в крови патологических форм гемоглобина. Наиболее известной наследственной патологией гемоглобина является серповидноклеточная анемия. Форма эритроцитов напоминает серп. Отсутствие или замена нескольких аминокислот в молекуле глобина при этом заболевании приводит к существенному нарушению функции гемоглобина. В клинических условиях принято вычислять степень насыщения эритроцитов гемоглобином. Это так называемый *цветовой показатель.* В норме он равен 1. Такие эритроциты называются *нормохромными.* При цветовом показателе более 1,1 эритроциты *гиперхромные,* менее 0,85 - *гипохромные.* (Агаджанян Н.А. 2001).

**3.Лейкоциты**

*Лейкоциты.* Эти клетки крови мало влияют на ее механические свойства, и потому я расскажу о них очень кратко. Концентрация лейкоцитов в крови весьма низка: на их долю приходится лишь около 1% ее объема. Лейкоциты играют решающую роль в защите организма от инфекций - они уничтожают микроорганизмы и образуют антитела. Более подробно об этих клетках можно прочитать в руководствах по физиологии и гематологии.

В циркулирующей крови имеются лейкоциты трех видов - гранулоциты, лимфоциты и моноциты. Разновидности лейкоцитов можно отличить по внешнему виду под микроскопом и по их. сродству к различным органическим красителям.

В нормальных условиях лейкоциты имеют форму, близкую к сферической; диаметр клеток разных видов составляет примерно от 7 до 22 мкм. Электронно-микроскопическое исследование этих клеток обнаруживает развитую внутреннюю структуру, включая присутствие митохондрий. Если принимать во внимание объем эритроцитов и лейкоцитов, то последние биохимически значительно более активны, причем в лейкоцитах протекают как аэробные, так и анаэробные процессы. Лейкоциты способны к активному амебоидному движению; они используют для этого особые выросты - псевдоподии. Кроме того, они способны к *фагоцитозу,* т. е. к поглощению чужеродных веществ, в том числе бактерий, а также погибших или разрушенных клеток. Лейкоциты могут также захватывать и выделять и более мелкие частицы, начиная с макромолекул, но это обеспечивает другой механизм, называемый *пиноцитозом*.

О механических свойствах лейкоцитов известно немного. Поскольку при столкновении в движущейся крови эритроцита с лейкоцитом деформируется в основном эритроцит, полагают, что лейкоциты более жесткие, чем эритроциты. Однако не нужно забывать о вязкоупругих свойствах клеток. Обнаружено, например, что если лейкоцит переходит из широкой трубки в капилляр, диаметр которого меньше диаметра недеформированного лейкоцита, то для того, чтобы он настолько изменил свою форму, что смог бы продвигаться по капилляру, требуется 10-20 с. Поместив лейкоциты в соответствующий гипотонический раствор, можно заставить их разбухать и разрываться.

**4 Тромбоциты**

Тромбоциты, или кровяные пластинки - плоские клетки неправильной округлой формы диаметром 2 - 5 мкм. Тромбоциты человека не имеют ядер. Количество тромбоцитов в крови человека составляет 180 - 320x109/л, или 180 ООО -320 ООО в 1 мкл. Имеют место суточные колебания: днем тромбоцитов больше, чем ночью. Увеличение содержания тромбоцитов в периферической крови называется*тромбоцитозом,* уменьшение - *тромбоцитопенией*.

Главной функцией тромбоцитов является участие в гемостазе. Тромбоциты способны прилипать к чужеродной поверхности *(адгезия),* а также склеиваться между собой *(агрегация)* под влиянием разнообразных причин. Тромбоциты продуцируют и выделяют ряд биологически активных веществ: серотонин, адреналин, норадреналип, а также вещества, получившие название пластинчатых факторов свертывания крови. Тромбоциты способны выделять из клеточных мембран арахидоновую кислоту и превращать ее в тромбоксаны, которые, в свою очередь, повышают агрегационную активность тромбоцитов. Эти реакции происходят под действием фермента циклооксигеназы. Тромбоциты способны к передвижению за счет образования псевдоподий и фагоцитозу инородных тел, вирусов, иммунных комплексов, тем самым, выполняя защитную функцию. Тромбоциты содержат большое количество серотонина и гистамина, которые влияют на величину просвета и проницаемость капилляров, определяя тем самым состояние гистогематических барьеров.

Тромбоциты образуются в красном костном мозге из гигантских клеток мегакариоцитов. Продукция тромбоцитов регулируется  *тромбоцитопоэтинами.* Тромбоцитопоэтины образуются в костном мозге, селезенке, печени. Различают тромбоцитопоэтины кратковременного и длительного действия. Первые усиливают отщепление тромбоцитов от мегакариоцитов и ускоряют их поступление в кровь. Вторые способствуют дифференцировке и созреванию мегакариоцитов. Активность тромбоцитопоэтинов регулируется интерлейкинами (ИЛ-6 и ИЛ-11). Количество тромбоцитопоэтинов повышается при воспалении, необратимой агрегации тромбоцитов. Продолжительность жизни тромбоцитов составляет от 5 до 11 дней. Разрушаются кровяные пластинки в клетках системы макрофагов.

***Плазма крови***

В состав плазмы крови входят вода (90 - 92%) и сухой остаток (8- 10%). Сухой остаток состоит из органических и неорганических веществ. К органическим веществам плазмы крови относятся белки, которые составляют 7 - 8%. Белки представлены альбуминами (4,5%), глобулинами (2 - 3,5%) и фибриногеном (0,2 -0,4%).

***Белки плазмы* крови выполняют разнообразные функции:**

1) коллоидно-осмотический и водный гомеостаз;

2) обеспечение агрегатного состояния крови;

3) кислотно-основной гомеостаз;

4) иммунный гомеостаз;

5) транспортная функция;

6) питательная функция;

7) участие в свертывании крови.

*Альбумины* составляют около 60% всех белков плазмы. Благодаря относительно небольшой молекулярной массе (70000) и высокой концентрации альбумины создают 80% онкотического давления. Альбумины осуществляют питательную функцию, являются резервом аминокислот для синтеза белков. Их транспортная функция заключается в переносе холестерина, жирных кислот, билирубина, солей желчных кислот, солей тяжелых металлов, лекарственных препаратов (антибиотиков, сульфаниламидов). Аль­бумины синтезируются в печени.

*Глобулины* подразделяются на несколько фракций: а-, р- и *у-*глобулины.

α- глобулины включают гликопротеины, т.е. белки, простетической группой которых являются углеводы. Около 60% всей глюкозы плазмы циркулирует в составе гликопротеинов. Эта группа белков транспортирует гормоны, витамины, микроэлементы, липиды. К а-глобулинам относятся эритропоэтин, плазминоген, протромбин.

Р - глобулины участвуют в транспорте фосфолипидов, холестерина, стероидных гормонов, катионов металлов. К этой фракции относится белок трансферрин, обеспечивающий транспорт железа, а также многие факторы свертывания крови.

у - глобулины включают в себя различные антитела или иммуноглобулины 5 классов: Лд А, Лд С, Лд М, Лд О и Лд Е, защищающие организм от вирусов и бактерий. К у - глобулинам относятся также аир - агглютинины крови, определяющие ее групповую принадлежность.

Глобулины образуются в печени, костном мозге, селезенке, лимфатических узлах.

*Фибриноген -* первый фактор свертывания крови. Под воздействием тромбина переходит в нерастворимую форму - фибрин, обеспечивая образование сгустка крови. Фибриноген образуется в печени.

Белки и липопротеиды способны связывать поступающие в кровь лекарственные вещества. В связанном состоянии лекарства неактивны и образуют как бы депо. При уменьшении концентрации лекарственного препарата в сыворотке он отщепляется от белков и становится активным. Это надо иметь в виду, когда на фоне введения одних лекарственных веществ назначаются другие фармакологические средства. Введенные новые лекарственные вещества могут вытеснить из связанного состояния с белками ранее принятые лекарства, что приведет к повышению концентрации их активной формы.

К органическим веществам плазмы крови относятся также небелковые азотсодержащие соединения (аминокислоты, полипептиды, мочевина, мочевая кислота, креатинин, аммиак). Общее количество небелкового азота в плазме, гак называемого *остаточного азота,* составляет 11 - 15 ммоль/л (30 - 40 мг%). Содержание остаточного азота в крови резко возрастает при наруше­нии функции почек.

В плазме крови содержатся также безазотистые органические вещества: глюкоза 4,4 -6,6 ммоль/л (80- 120 мг%), нейтральные жиры, липиды, ферменты, расщепляющие гликоген, жиры и белки, проферменты и ферменты, участвующие в процессах свертывания крови и фибринолиза.

Неорганические вещества плазмы крови составляют 0,9- 1%. К этим веществам относятся в основном катионы Са2+, К+, Мд2+ и анионы С1\_, НР042-, НС03~. Содержание катионов является более жесткой величиной, чем содержание анионов. Ионы обеспечивают нормальную функцию всех клеток организма, в том числе клеток возбудимых тканей, обусловливают осмотическое давление, регулируют рН.

В плазме постоянно присутствуют все витамины, микроэлементы, промежуточные продукты метаболизма (молочная и пиро- виноградная кислоты).

**Домашнее задание: А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб «Физиология человека», с. 100-105.**

**Предмет**: Анатомия, физиология и гигиена.

**Тема**: Определение групп крови. Показатели крови.

**Цель:** дать общее преставление о показателях крови.

**Задачи:** - познакомить с основными видами движения.

-содействовать развитию познавательных мотивов, направленных на получение знаний.

-содействовать воспитанию ценностного отношения к жизни человека.

**Тип урока**: Изучение нового материала.

**План урока.**

**Понятие о системе крови**

Отечественный клиницист Г.Ф. Ланг считал, что в систему крови входят: кровь, органы кроветворения и кроверазрушения, а также аппарат регуляции. Кровь как ткань обладает следующими особенностями:

1. Все ее составные части образуются за пределами сосудистого русла.

2. Межклеточное вещество ткани является жидким.

3. Основная часть крови находится в постоянном движении.

Кровь заключена в систему замкнутых трубок - кровеносных сосудов. Она состоит из жидкой части - плазмы и форменных элементов - эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

Кровь состоит из жидкой части плазмы и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. На долю форменных элементов приходится 40 - 45%, на долю плазмы - 55 - 60% от объема крови. Это соотношение получило название гематокритного соотношения, или *гематокритного числа.* Часто под гематокритным числом понимают только объем крови, приходящийся на долю форменных элементов.

**Основные функции крови**

Кровь, циркулирующая в сосудах, выполняет перечисленные ниже функции.

*1. Транспортная -* перенос различных веществ: кислорода, углекислого газа, питательных веществ, гормонов, медиаторов, электролитов, ферментов и др.

*2. Дыхательная* (разновидность транспортной функции) - пе­ренос кислорода от легких к тканям организма, углекислого га­за - от клеток к легким.

*3. Трофическая* (разновидность транспортной функции) - перенос основных питательных веществ от органов пищеварения к тканям организма.

*4. Экскреторная* (разновидность транспортной функции) - транспорт конечных продуктов обмена веществ (мочевины, мочевой кислоты и др.), избытка воды, органических и минеральных веществ к органам их выделения (почки, потовые железы, легкие, кишечник).

*5. Терморегуляторная -* перенос тепла от более нагретых органов к менее нагретым.

*6. Защитная -* осуществление неспецифического и специфического иммунитета; свертывание крови предохраняет от кровопотери при травмах.

*7. Регуляторная (гуморальная) -* доставка гормонов, пептидов, ионов и других физиологически активных веществ от мест их синтеза к клеткам организма, что позволяет осуществлять регуляцию многих физиологических функций.

*8. Гомеостатическая -* поддержание постоянства внутренней среды организма (кислотно-основного равновесия, водно-электролитного баланса и др.)

**Физико-химические свойства крови**

*Объем крови -* общее количество крови в организме взрослого человека составляет в среднем 6 - 8% от массы тела, что соответствует 5 -6 л. Повышение общего объема крови называют *гиперволемией,* уменьшение - *гиповолемией.*

*Относительная плотность крови -* 1.050-1.060 зависит в основном от количества эритроцитов. Относительная плотность плазмы крови - 1.025-1.034, определяется концентрацией белков.

*Вязкость крови -* 5 усл.ед., плазмы - 1,7 -2,2 усл.ед., если вязкость воды принять за 1. Обусловлена наличием в крови эритроцитов и в меньшей степени белков плазмы.

*Осмотическое давление крови -* сила, с которой растворитель переходит через полунепроницаемую мембрану из менее в более концентрированный раствор. Осмотическое давление крови вычисляют криоскопическим методом путем определения *точки замерзания крови (депрессии),* которая для нее равна 0,56 - 0,58°С. Осмотическое давление крови в среднем составляет 7,6 атм. Оно обусловлено растворенными в ней осмотически активными веществами, главным образом неорганическими электролитами, в значительно меньшей степени - белками. Около 60% осмотического давления создается солями натрия ( NаС1).

Осмотическое давление определяет распределение воды между тканями и клетками. Функции клеток организма могут осуществляться лишь при относительной стабильности осмотического давления. Если эритроциты поместить в солевой раствор, имеющий осмотическое давление, одинаковое с кровью, они не изменяют свой объем. Такой раствор называют *изотоническим,*или *физиологическим.* Это может быть 0,85% раствор хлористого натрия. В растворе, осмотическое давление которого выше осмотического давления крови, эритроциты сморщиваются, так как вода выходит из них в раствор. В растворе с более низким осмотическим давлением, чем давление крови, эритроциты набухают в результате перехода воды из раствора в клетку. Растворы с более высоким осмотическим давлением, чем давление крови, называются *гипертоническими,* а имеющие более низкое давление -*гипотоническими.*

*Онкотическое давление крови -* часть осмотического давления, создаваемого белками плазмы. Оно равно 0,03 - 0,04 атм, или 25 - 30 мм рт.ст. Онкотическое давление в основном обусловлено альбуминами. Вследствие малых размеров и высокой гидрофильной активностью они обладают выраженной способностью притягивать к себе воду, за счет чего она удерживается в сосудистом русле. При снижении онкотического давления крови происходит выход воды из сосудов в интерстициальное пространство, что приводит к отеку тканей (Грабовская Е.Ю. 2008).

*Кислотно-основное состояние крови (КОС).* Активная реакция крови обусловлена соотношением водородных и гидроксильных ионов. Для определения активной реакции крови используют водородный показатель рН - концентрацию водородных ионов, которая выражается отрицательным десятичным логарифмом молярной концентрации ионов водорода. В норме рН - 7,36 (реакция слабоосновная); артериальной крови - 7,4; венозной - 7,35. При различных физиологических состояниях рН крови может изменяться от 7,3 до 7,5. Активная реакция крови является жесткой константой, обеспечивающей ферментативную деятельность. Крайние пределы рН крови, совместимые с жизнью, равны 7,0 -7,8. Сдвиг реакции в кислую сторону называется *ацидозом,* который обусловливается увеличением в крови водородных ионов. Сдвиг реакции крови в щелочную сторону называется*алкалозом.* Это связано с увеличением концентрации гидроксильных ионов ОН - и уменьшением концентрации водородных ионов.

В организме человека всегда имеются условия для сдвига активной реакции крови в сторону ацидоза или алкалоза, которые могут привести к изменению рН крови. В клетках тканей постоянно образуются кислые продукты. Накоплению кислых соединений способствует потребление белковой пищи. Напротив, при усиленном потреблении растительной пищи в кровь поступают основания. Поддержание постоянства рН крови является важной физиологической задачей и обеспечивается буферными системами крови. К буферным системам крови относятся гемоглобиновая, карбонатная, фосфатная и белковая.

Буферные системы нейтрализуют значительную часть поступающих в кровь кислот и щелочей, тем самым препятствуя сдвигу активной реакции крови. В организме в процессе метаболизма в большей степени образуется кислых продуктов. Поэтому запасы щелочных веществ в крови во много раз превышают запасы кислых. Их рассматривают как щелочной резерв крови.

*Гемоглобиновая буферная система* на 75% обеспечивает буферную емкость крови. Оксигемоглобин является более сильной кислотой, чем восстановленный гемоглобин. Оксигемоглобин обычно бывает в виде калиевой соли. В капиллярах тканей в кровь поступает большое количество кислых продуктов распада. Одновременно в тканевых капиллярах при диссоциации оксигемоглобина происходит отдача кислорода и появление большого количества щелочно реагирующих солей гемоглобина. Последние взаимодействуют с кислыми продуктами распада, например угольной кислотой. В результате образуются бикарбонаты и восстановленный гемоглобин. В легочных капиллярах гемоглобин, отдавая ионы водорода, присоединяет кислород и становится сильной кислотой, которая связывает ионы калия. Ионы водорода используются для образования угольной кислоты, в дальнейшем выделяю­щейся из легких в виде Н20 и С02. (Покровский В.М.)

*Карбонатная буферная система* по своей мощности занима­ет второе место. Она представлена угольной кислотой (Н2СОэ) и бикарбонатом натрия или калия (N31-1003, КНСОэ) в пропорции 1/20. Если в кровь поступает кислота, более сильная, чем угольная, то в реакцию вступает, например, бикарбонат натрия. Образуются нейтральная соль и слабодиссоциированная угольная кислота. Угольная кислота под действием карбоангидразы эритроцитов распадается на Н20 и С02, последний выделяется легкими в окружающую среду. Если в кровь поступает основание, то в реакцию вступает угольная кислота, образуя гидрокарбонат натрия и воду. Избыток бикарбоната натрия удаляется через почки. Бикарбонатный буфер широко используется для коррекции нарушений кислотно-основного состояния организма.

*Фосфатная буферная система* состоит из натрия дигидрофосфата (№Н2Р04) инатрия гидрофосфата (№2НР04). Первое соединение обладает свойствами слабой кислоты и взаимодействует с поступившими в кровь щелочными продуктами. Второе соединение имеет свойства слабой щелочи и вступает в реакцию с более сильными кислотами.

*Белковая буферная система* осуществляет роль нейтрализации кислот и щелочей благодаря амфотерным свойствам: в кислой среде белки плазмы ведут себя как основания, в основной - как кислоты.

Буферные системы имеются и в тканях, что способствует поддержанию рН тканей на относительно постоянном уровне. Главными буферами тканей являются белки и фосфаты.

Поддержание рН осуществляется также с помощью легких и почек. Через легкие удаляется избыток углекислоты. Почки при ацидозе выделяют больше кислого одноосновного фосфата натрия, а при алкалозе - больше щелочных солей: двухосновного фосфата натрия и бикарбоната натрия ( Агаджанян Н.А. 2001).

**Свертывание крови**

Свертывание крови (гемокоагуляция) - это жизненно важная защитная реакция, направленная на сохранение крови в сосудистой системе и предотвращающая гибель организма от кровопотери при травме сосудов.

Основные положения ферментативной теории свертывания крови были разработаны А. Шмидтом более 100 лет назад.

В остановке кровотечения участвуют: сосуды, ткань, окружающая сосуды, физиологически активные вещества плазмы, форменные элементы крови, главная роль принадлежит тромбоцитам. И всем этим управляет нейрогуморальный регуляторный механизм.

Физиологически активные вещества, принимающие участие в свертывании крови и находящиеся в плазме, называются *плазменными факторами свертывания крови.* Они обозначаются римскими цифрами в порядке их хронологического открытия. Некоторые из факторов имеют название, связанное с фамилией больного, у которого впервые обнаружен дефицит соответствующего фактора. К плазменным факторам свертывания крови относятся: 1ф - фибриноген, Нф - протромбин, Шф - тканевой тромбопла- стин, 1Уф - ионы кальция, Уф - Ас-глобулин (ассе1егапсе - ускоряющий), или проакцелерин, У1ф - исключен из номенклатуры, УПф - проконвертин, УШф - антигемофильный глобулин А, 1Хф - антигемофильный глобулин В, или фактор Кристмаса, Хф - фактор Стюарта - Прауэра, Х1ф - плазменный предшественник тромбопластина, или антигемофильный глобулин С, ХПф - контактный фактор, или фактор Хагемана, ХШф - фибринстабилизирующий фактор, или фибриназа, Х1Уф - фактор Флетчера (прокалликреин), ХУф - фактор Фитцджеральда - Фложе (высокомолекулярный кининоген - ВМК) ( Агаджанян Н.А. 2001).

Большинство плазменных факторов свертывания крови образуется в печени. Для синтеза некоторых из них (II, VII, IX, X) необходим витамин К, содержащийся в растительной пище и синтезируемый микрофлорой кишечника. При недостатке или снижении активности факторов свертывания крови может наблюдаться патологическая кровоточивость. Это может происходить при тяжелых и дегенеративных заболеваниях печени, при недостаточности витамина К. Витамин К является жирорастворимым витамином, поэтому его дефицит может обнаружиться при угнетении всасывания жиров в кишечнике, например при снижении желчеобразования. Эндогенный дефицит витамина К наблюдается также при подавлении кишечной микрофлоры антибиотиками. Ряд заболеваний, при которых имеется дефицит плазменных факторов, носит наследственный характер. Примером являются различные формы гемофилии, которыми болеют только мужчины, но передают их женщины.

Вещества, находящиеся в тромбоцитах, получили название *тромбоцитарных,* или*пластинчатых, факторов* свертывания крови. Их обозначают арабскими цифрами. К наиболее важным тромбоцитарным факторам относятся: ПФ-3 (тромбоцитарный тромбопластин) - липидно-белковый комплекс, на котором как на матрице происходит гемокоагуляция, ПФ-4 - антигепариновый фактор, ПФ-5 - благодаря которому тромбоциты способны к адгезии и агрегации, ПФ-6 (тромбостенин) - актиномиозиновый комплекс, обеспечивающий ретракцию тромба, ПФ-10 - серотонин, ПФ-11 - фактор агрегации, представляющий комплекс АТФ и тромбоксана. (Пустовалова Л.М., 1999).

Аналогичные вещества открыты и в эритроцитах, и в лейкоцитах. При переливании несовместимой крови, резус-конфликте матери и плода происходит массовое разрушение эритроцитов и выход этих факторов в плазму, что является причиной интенсивного внутрисосудистого свертывания крови. При многих воспалительных и инфекционных заболеваниях также возникает диссеминированное (распространенное) внутрисосудистое свертывание крови (ДВС-синдром), причиной которого являются лейкоцитарные факторы свертывания крови.

По современным представлениям в остановке кровотечения участвуют 2 механизма: сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный (Грабовская Е.Ю. 2008).

**Фибринолиз**

*Фибринолиз* - это процесс расщепления фибринового сгустка, в результате которого происходит восстановление просвета сосуда. Фибринолиз начинается одновременно с ретракцией сгустка, но идет медленнее. Это тоже ферментативный процесс, который осуществляется под влиянием *плазмина (фибринолизина).*Плазмин находится в плазме крови в неактивном состоянии в виде плазминогена. Под влиянием кровяных и тканевых активаторов плазминогена происходит его активация. Высокоактивным тканевым активатором является урокиназа. Кровяные активаторы находятся в крови в неактивном состоянии и активируются адреналином, лизокиназами. Плазмин расщепляет фибрин на отдельные полипептидные цепи, в результате чего происходит лизис (растворение) фибринового сгустка.

Если нет условий для фибринолиза, то возможна организация тромба, т.е. замещение его соединительной тканью. Иногда тромб может оторваться от места своего образования и вызвать закупорку сосуда в другом месте (эмболия).

У здоровых людей активация фибринолиза всегда происходит вторично в ответ на усиление гемокоагуляции. Под влиянием ингибиторов фибринолиз может тормозиться (Агаджанян Н.А. 2001).

***Группы крови***

Учение о группах крови возникло в связи с проблемой переливания крови. В 1901 г. К. Ландштейнер обнаружил в эритроцитах людей *агглютиногены* А и В. В плазме крови находятся *агглютинины а* и *р* (гамма-глобулины). Согласно классификации К.Ландштейнера и Я.Янского в зависимости от наличия или отсутствия в крови конкретного человека агглютиногенов и агглютининов различают 4 группы крови. Эта система получила название АВО. Группы крови в ней обозначаются цифрами и теми агглютиногенами, которые содержатся в эритроцитах данной группы. Групповые антигены - это наследственные врожденные свойства крови, не меняющиеся в течение всей жизни человека. Агглютининов в плазме крови новорожденных нет. Они образуются в течение первого года жизни ребенка под влиянием веществ, поступающих с пищей, а также вырабатываемых кишечной микрофлорой, к тем антигенам, которых нет в его собственных эритроцитах.

группа (О) - в эритроцитах агглютиногенов нет, в плазме содержатся агглютинины а и р ;

группа (А) - в эритроцитах содержится агглютиноген А, в плазме - агглютинин Р;

группа (В) - в эритроцитах находится агглютиноген В, в плазме - агглютинин *а;*

группа (АВ) - в эритроцитах обнаруживаются агглютиногены А и В, в плазме агглютининов нет.

Жителей Центральной Европы I группа крови встречается в 33,5%, II группа - 37,5%, III группа - 21%, IV группа - 8%. У 90% коренных жителей Америки встречается I группа крови. Более 20% населения Центральной Азии имеют III группу крови (Покровский В.М.)

Агглютинация происходит в том случае, если в крови человека встречаются агглютиноген с одноименным агглютинином: агглютиноген А с агглютинином *а* или агглютиноген В с агглютинином р. При переливании несовместимой крови в результате агглютинации и последующего их гемолиза развивается гемотрансфузионный шок, который может привести к смерти. Поэтому было разработано правило переливания небольших количеств крови (200 мл), по которому учитывали наличие агглютиногенов в эритроцитах донора и агглютининов в плазме реципиента. Плазму донора во внимание не принимали, так как она сильно разбавлялась плазмой реципиента. Согласно данному правилу кровь I группы можно переливать людям со всеми группами крови (I, II, III, IV), поэтому людей с первой группой крови называют универсальными донорами. Кровь II группы можно переливать людям со II и IV группами крови, кровь III группы - с III и IV. Кровь IV группы можно переливать только людям с этой же группой крови. В то же время людям с IV группой крови можно переливать любую кровь, поэтому их называют универсальными реципиентами. При необходимости переливания больших количеств крови этим правилом пользоваться нельзя (Агаджанян Н.А. 2001).

В дальнейшем было установлено, что агглютиногены А и В существуют в разных вариантах, отличающихся по антигенной активности: А,, А;,, А3 и т.д., В,, В2 и т.д. Активность убывает в порядке их нумерации. Наличие в крови людей агглютиногенов с низкой активностью может привести к ошибкам при определении группы крови, а значит, и переливанию несовместимой крови. Также было обнаружено, что у людей с I группой крови на мембране эритроцитов имеется антиген Н. Этот антиген встречается и у людей с II, III и IV группами крови, однако у них он проявляется в качестве скрытой детерминанты. У людей с II и IV группами крови часто встречаются анти-Н-антитела. Поэтому при переливании крови I группы людям с другими группами крови также могут развиться гемотрансфузионные осложнения. В связи с этим в настоящее время пользуются правилом, по которому переливается только одногруппная кровь (Грабовская Е.Ю. 2008).

**Система резус**

К.Ландштейнером и А.Винером в 1940 г. в эритроцитах обезьяны макаки-резуса был обнаружен антиген, который они назвали *резус-фактором.* Этот антиген находится и в крови 85% людей белой расы. У некоторых народов, например, эвенов резус-фактор встречается в 100%. Кровь, содержащая резус-фактор, называется резус-положительной. Кровь, в которой резус-фактор отсутствует, называется резус-отрицательной. Резус-фактор передается по наследству. В настоящее время известно, что система резус включает много антигенов. Наиболее активными в антигенном отношении являются антиген О, затем следуют С, Е, с1, с, е. Они и чаще встречаются. У аборигенов Австралии в эритроцитах не выявлен ни один антиген системы резус. Система резус, в отличие от системы АВО, не имеет в норме соответствующих агглютининов в плазме. Однако если кровь резус-положительного донора перелить резус-отрицательному реципиенту, то в организме последнего образуются специфические антитела по отношению к резус-фактору - антирезус-агглютинины. При повторном переливании резус-положительной крови этому же человеку у него произойдет агглютинация эритроцитов, т.е. возникает резус-конфликт, протекающий по типу гемотрасфузионного шока. Поэтому резус-отрицательным реципиентам можно пере­ливать только резус-отрицательую кровь. Резус-конфликт также может возникнутъ при беременности, если кровь матери резус - отрицательная, а кровь плода резус-положительная. Резус-агглютиногены, проникая в организм матери, могут вызвать выработку у нее антител. Однако значительное поступление эритроцитов плода в организм матери наблюдается только в период родовой деятельности. Поэтому первая беременность может закончиться благополучно. При последующих беременностях резус-положительным плодом антитела проникают через плацентарный барьер, повреждают ткани и эритроциты плода, вызывая выкидыш или тяжелую гемолитическую анемию у новорожденных. С целью иммунопрофилактики резус-отрицательной женщине сразу после родов или аборта вводят концентрированные анти-О-антитела (Покровский В.М.)

Кроме агглютиногенов системы АВО и резус-фактора в последние годы на мембране эритроцитов обнаружены и другие агглютиногены, которые определяют группы крови в данной системе. Таких антигенов насчитывается более 400. Наибольшее значение для клиники переливания крови имеют система АВО и резус-фактор.

Лейкоциты также имеют более 90 антигенов. Лейкоциты содержат антигены главного локуса НЛА - антигены гистосовместимости, которые играют важную роль в трансплантационном иммунитете.

Любое переливание крови - это сложнейшая операция по своей иммунологии. Поэтому переливать цельную кровь надо только по жизненным показаниям, когда кровопотеря превышает 25% от общего объема. Если острая кровопотеря менее 25% от общего объема, необходимо вводить плазмозаменители (кристаллоиды, коллоиды), так как в данном случае более важно восстановление объема. В других ситуациях более целесообразно переливать тот компонент крови, который необходим организму. Например, при анемии - эритроцитарную массу, при тромбоцитопении - тромбоцитарную массу, при инфекциях, септическом шоке – гранулоциты.

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ**

1 Общий анализ крови

Общий анализ крови включает определение количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов, подсчет лейкоцитарной формулы, определение концентрации гемоглобина, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), вычисление цветного показателя. Однако в амбулаторных условиях чаще проводят укороченный анализ крови (так называемую тройку) - определение количества лейкоцитов, гемоглобина и СОЭ.

Необходимо отметить, что кровь для анализа берут из пальца обычно утром и необязательно натощак.

**Скорость оседания эритроцитов**

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) - это скорость разделения цитратной крови на два слоя - верхний, состоящий из прозрачной плазмы, и нижний, содержащий осевшие эритроциты. Определение скорости оседания эритроцитов - один из обязательных анализов крови. Ранее это исследование называлось реакцией оседания эритроцитов (РОЭ).

В норме СОЭ составляет:

• у мужчин - 1-10 мм/ч

• у женщин - 2-15 мм/ч

• у новорожденных - 0-2 мм/ч

Скорость оседания эритроцитов зависит от целого ряда причин: изменений в составе белковых фракций крови, отношений между холестерином и лицитином, от количества эритроцитов в крови. В физиологических условиях СОЭ ускорена при беременности, в послеродовый период, во время менструации.

**Общий подсчет лейкоцитов**

Подсчет лейкоцитов, также как и эритроцитов, производится в камере Бюркера с сеткой Гореева либо с помощью автоматов. Лейкопения - снижение количества лейкоцитов менее 4 тысяч. Лейкопения обусловлена либо гипоплазией костного мозга, либо повышенным разрушением клеток.

2. Содержание белка в крови

Белки - органические полимеры, состоящие из аминокислот. В построении белковых молекул используется 20 различных аминокислот, последовательность и количество которых определяют размеры и свойства белка. В организме человека функционируют многие сотни различных белков, которые входят в структуру мембран клеток, участвуют во всех биохимических реакциях в качестве катализаторов (ферменты, гормоны, регуляторные пептиды), транспортируют различные вещества и лекарственные препараты в кровотоке, участвуют в иммунной защите и т.д. В организме постоянно идут процессы «сборки» белковых молекул из аминокислот и «демонтаж» для образования энергии или выведения «ненужных» белков. Скорости этих процессов строго сбалансированы, и поэтому концентрация белков в сыворотке крови и во всех тканях и органах достаточно постоянна. Суммарная концентрация всех белков, а их несколько сотен, находящихся в сыворотке крови, определяется понятием «общий белок».

Нормальная концентрация в сыворотке крови: 64-83 г/л.

У здоровых людей концентрация белка в сыворотке крови может колебаться под влиянием многих причин.

3. Определение резус - фактора

Под термином «резус-фактор» подразумевается антиген Rh0(D), который и определяется в клинической практике. Резус-принадлежность крови определяют врач или биолог с высшим образованием, прошедший специальную подготовку.

У потенциальных реципиентов резус-фактор исследуется только стандартными сыворотками aHTH-Rho(D).

Результат определения резус - принадлежности крови больных, беременных и т. д. записывается в лабораторный журнал. На основании этой записи лечебное учреждение выдает анализы на стандартном бланке, в котором указываются номер, дата и результат исследования.

4 Гемоглобин

Гемоглобин - дыхательный пигмент эритроцитов. Главная его функция - перенос кислорода в ткани. В крови гемоглобин присутствует преимущественно в форме оксигемоглобина (это соединение гемоглобина с кислородом) и форме редуцированного гемоглобина (этооксигемоглобин, отдавший кислород тканям). Оксигемоглобин содержится преимущественно в артериальной крови и придает ей ярко-алый цвет. В венозной крови присутствует та и другая форма гемоглобина, поэтому венозная кровь имеет темно-вишневый цвет.

В организме человека могут образовываться и другие соединения гемоглобина: метгемоглобин - при действии некоторых химических веществ, карбоксигемоглобин - при отравлении окисью углерода.

Нормальная концентрация:

♣ у мужчин - 132-164 г/л

♣ у женщин - 115-145 г/л

♣ у детей до 1 года - 110-130 г/л

♣ у детей до 10 лет - 115-148 г/л

Повышение количества гемоглобина отмечается у жителей высокогорья, у летчиков после высотных полетов, спортсменов-альпинистов, после чрезмерной физической нагрузки. Причиной значительного повышения концентрации гемоглобина в крови могут быть заболевания, связанные с увеличением числа эритроцитов (истинная полицитемия, наследственные и вторичные эритроцитозы).

Снижение содержания гемоглобина - основной симптом анемии. Причем степень этого снижения зависит от формы анемии и тяжести заболевания. Так, при железодефицитной анемии умеренное снижение гемоглобина может составлять 85-114 г/л, а более выраженное - 60-84 г/л. Особенно резкое снижение может наблюдаться при массивной кровопотере, гемолитической и гипопластической анемии (до 50-80 г/л).

Рефлексия:

**1. Внутреннюю среду организма составляют**

А) кровь и лимфа

Б) кровь и межклеточное вещество

В) кровь, лимфа и тканевая жидкость

Г) плазма крови, лимфа, межклеточное вещество

**2.** **Если кровь предохранить от свертывания и дать ей отстояться, то нижнюю часть пробирки займут**

А) эритроциты В) плазма

Б) лейкоциты Г) тканевая жидкость

**3. Бесцветные клетки крови, способные к амебоидному движению сквозь стенки сосудов**

А) эритроциты В) лейкоциты

Б) тромбоциты Г) никакие не способны

**4. От чего зависит красный цвет эритроцитов?**

А) от фибрина В) от хлорина

Б) от хлорофилла Г) от гемоглобина

**5. Кровь состоит из**

А) форменных элементов В) плазмы и форменных элементов

Б) межклеточной жидкости и клеток Г) лимфы и форменных элементов

**6. Фагоцитоз был открыт**

А) И.П. Павловым В) Л. Пастером

Б) И.И. Мечниковым Г) И.М. Сеченовым

**7. Первую прививку против оспы осуществил:**

А) Эдвард Дженнер В) Луи Пастер

Б) Илья Ильич Мечников Г) Иван Михайлович Сеченов

**8. Антитела – это:**

А) особые клетки крови; В) вирусы и бактерии;

Б) особые белки крови. Г) бактерии симбионты

**9. Универсальными донорами считаются люди с:**

А) первой группой крови В) второй группой крови

Б) третьей группой крови Г) четвертой группой крови

**10. В свертываемости крови принимают участие**

А) лейкоциты и витамины В) тромбоциты и белок фибриноген

Б) эритроциты и лейкоциты Г) белки крови.

**Домашнее задание: А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб «Физиология человека», с. 105-110.**

**Предмет**: Анатомия, физиология и гигиена.

**Тема**: Роль движения. Функции двигательного аппарата.

**Цель:** дать общее преставление о разнообразных видах движения.

**Задачи:** - познакомить с основными видами движения.

-содействовать развитию познавательных мотивов, направленных на получение знаний.

-содействовать воспитанию ценностного отношения к жизни человека.

**Тип урока**: Изучение нового материала.

**План урока.**

**Движение** — основная форма активности человека при его взаимодействии с окружающей средой, в основе которой лежат мышечные сокращения.

**Опорно-двигательный аппарат** — комплекс костей, мышц и вспомогательных образований, обеспечивающих движение частей тела друг относительно друга и перемещение в пространстве тела как целого.

*В опорно-двигательном аппарате*выделяют две части: *пассивную*и *активную*. Пассивная часть представляет собой скелет, образованный *костями*и *их соединениями*. Активная часть представлена *скелетными мышцами*, образованными поперечнополосатой мышечной тканью, *диафрагмой*, *стенками внутренних органов*. Опорно-двигательная система (синонимы: опорно-двигательный аппарат, костно-мышечная система, локомоторная система, скелетно-мышечная система) — комплекс структур, образующих каркас, придающий форму организму, дающий ему опору, обеспечивающий защиту внутренних органов и возможность передвижения в пространстве. Опорно-двигательная система человека — функциональная совокупность костей скелета, сухожилий, суставов, осуществляющих посредством нервной регуляции локомоции, поддержание позы и другие двигательные действия, наряду с другими системами органов образует человеческое тело.

Функции двигательного аппарата ,опорная — фиксация мышц и внутренних органов; защитная — защита жизненно важных органов (головной мозг и спинной мозг, сердце и др.); двигательная — обеспечение простых движений, двигательных действий (осанка, локомоции, манипуляции) и двигательной деятельности; рессорная — смягчение толчков и сотрясений; участие в обеспечении жизненно важных процессов, такие как минеральный обмен, кровообращение, кроветворение и другие.

Двигательная функция возможна только при условии взаимодействия костей и мышц скелета, потому что мышцы приводят в движение костные рычаги. Большинство костей скелета подвижно с помощью суставов. Одним концом мышца прикрепляется к одной кости, образуя сустав, другим концом - к другой кости. При сокращении мышца приводит кости в движение. Благодаря мышцам противоположного действия кости могут не только совершать те или иные движения, но и фиксироваться относительно друг друга. Кости и мышцы принимают участие в обмене веществ, в частности в обмене кальция и фосфора.

■ Управляет опорно-двигательным аппаратом нервная система.

❖ Части опорно-двигательного аппарата:

■ пассивная — кости скелета и их соединения;

■ активная — скелетные поперечнополосатые мышцы, сокращение которых обеспечивает движение костей скелета как рычагов; согласованной деятельностью этих мышц управляет центральная нервная система.

❖ Факторы, определяющие особенности строения и функций опорно-двигательного аппарата человека:

■ вертикальное положение тела;

■ прямохождение;

■ трудовая деятельность.

**Примеры:**

■ изгибы позвоночника создают благоприятные условия для сохранения вертикального положения тела при ходьбе и беге, выполняя рессорную функцию, смягчая толчки и удары;

■ особая подвижность руки человека обеспечивается длинными ключицами, положением лопаток, формой грудной клетки, большим числом мелких мышц.

❖ Состав костей человека. Всего в скелете человека 204-208 костей; они различаются по форме, размерам и строению:

■ трубчатые кости — парные кости плеча, предплечья, бедра и голени (это прочные рычаги; входят в скелет конечностей);

■ плоские кости — тазовая кость, лопатки, кости мозгового отдела черепа (образуют стенки полостей и выполняют функции опоры и защиты);

■ губчатые кости — надколенники и кости запястья (одновременно прочные и обеспечивающие подвижность кости);

■ смешанные кости — позвонки, кости основания черепа (состоят из нескольких частей и выполняют функции опоры и защиты).

**Рефлексия:**

1. Какие виды костей вы знаете?
2. Движение это?
3. Основные части опорно-двигательного аппарата?
4. Сухожилие относятся к?
5. Сколько костей в скелете?

**Домашнее задание:** А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб « Физиология человека» 6.1

**Раздел контроля**

* 1. Критерии оценки результатов учебной деятельности
  2. Материалы к обязательной контрольной работе
  3. Материалы к домашней контрольной работе

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ

УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Показатели** |
| 1 (один) | Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного  материала, предъявленных в готовом виде (фактов, терминов, явлений, инструктивных указаний, действий и т о ) |
| 2 (два) | Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде, и осуществление  соответствующих практических действий |
| 3 (три) | Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление объектов изучения), осуществление умственных и практических действий  по образцу |
| 4 (четыре) | Воспроизведение большей части программного учебного материала по памяти (определений, описание в устной или письменной формах объектов изучения с указанием общих и отличительных внешних признаков без их объяснения),  осуществление умственных и практических действий по образцу |
| 5 (пять) | Осознанное воспроизведение значительной части программного учебного материала (описание объектов изучения с указанием общих и отличительных существенных признаков без их объяснения), осуществление умственных и практических действий  по известным правилам или по образцу |
| 6 (шесть) | Осознанное воспроизведение в полном объеме программного учебного материала (описание объектов изучения с элементами объяснения, раскрывающими структурные связи и отношения), применение знаний в знакомой ситуации но образцу путем  выполнения устных, письменных или практических упражнений, задач, заданий |
| 7 (семь) | Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение объектов изучения, выявление и обоснование закономерных связей, приведение примеров из практики, выполнение упражнений, задач и заданий по образцу, на  основе предписаний |
| 8 (восемь) | Владение и оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство,  подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий) |
| 9 (девять) | Оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала, как на  основе известных правил, предописаний, так и поиск нового  знания, способа решения учебных задач,выдвижение предположений и гипотез, наличие действий и операций  творческого характера при выполнении заданий) |
| 10 (десять) | Свободное оперирование программным учебным материалом, применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию, объяснению объектов изучения, формулированию правил построению алгоритмов для выполнения заданий, демонстрация рациональных способов решения задач, выполнение творческих работ и заданий) |

**Методические рекомендации**

**по выполнению домашней контрольной работы**

**по дисциплине «Анатомия, физиология и гигиена»**

Контрольная работа выполняется в школьной тетради или набирается на компьютере. Объем работы: не менее 24 листов рукописного текста ученической тетради или 12 листов формата А-4 печатного текста. В титульном листе указывается : название дисциплины, номер группы, шифр, вариант, фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона учащегося.

Контрольная работа должна быть выполнена в установленные учебным графиком сроки и написана грамотно, разборчивым почерком, без сокращения слов, с полями для замечаний преподавателя.

Приступая к выполнению работы, учащийся должен записать номера вопросов, переписать их содержание.

Ответы на вопросы должны быть конкретными и полностью раскрывать их сущность. Необходимо творчески подходить к изложению изученного материала. Ответы должны содержать элементы анализа, сопровождаться конкретными примерами из практики работы в учреждении образования, рисунками, схемами, таблицами.

На последнем листе работы указывается список использованной литературы (автор, название, издательство, год издания), дата выполнения работы и подпись учащегося.

**Задания для домашней контрольной работы**

**по «Анатомии, физиологии и гигиене»** (ЗО)

1 вариант

1. Изложите предмет возрастной физиологии и гигиены, связь данной дисциплины с психологией, педагогикой, охраной труда. Значение знаний дисциплины для педагога.

2. Опишите зрительную сенсорную систему. Строение глаза и его возрастные особенности. Аккомодация. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Нарушения зрения и их профилактика.

3. Строение и функции органов дыхательной системы. Возрастные особенности системы дыхания.

2 вариант

1. Объясните закономерности роста и развития организма на разных этапах онтогенеза. Дайте понятие акселерации. Опишите вредное влияние алкоголя, никотина и других вредных веществ на развитие и функции организма.

2. Опишите слуховую сенсорную систему. Строение органа слуха. Механизм передачи и восприятия звука. Воздействие шума на организм человека в подростковом и юношеском возрасте.

3. Возрастные особенности строения и функции кожи. Роль кожи в поддержании постоянной температуры тела.

3 вариант

1 Опишите строение скелетных мышц, возрастные изменения мышечной массы и силы мышц. Утомление при различных видах мышечной деятельности.

2 Опишите строение сердца и его возрастные особенности. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Неблагоприятное воздействие алкоголя и никотина на сердечно – сосудистую систему.

3. Классификация и краткая характеристика тканей.

4 вариант

1 Опишите строение опорно-двигательного аппарата и его функции. Химический состав и строение костей. Возрастные особенности скелета черепа, туловища, конечностей.

2Объясните возрастные особенности частоты сердечных сокращений и артериального давления. Возрастные особенности реакции сердечно - сосудистой системы на физические нагрузки.

3 Питание детей. Значение сбалансированного питания для роста, развития, состояние здоровья.

5вариант

1 Опишите строение скелетных мышц, возрастные изменения мышечной массы и силы мышц. Утомление при различных видах мышечной деятельности

2 Опишите функции крови. Количество крови в разные возрастные периоды. Плазма крови, Форменные элементарные частицы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Особенности их строения, выполняемые функции, возрастные особенности. Группы крови. Резус – фактор. Переливание крови.

3. Профилактика заболеваний органов дыхательной системы.

6 вариант

1 Раскройте сущность гигиены опорно-двигательного аппарата. Осанка. Значение правильной осанки. Факторы, влияющие на формирование осанки. Плоскостопие, его виды, профилактика.

2 Опишите значение дыхания, строение и функции органов дыхания, их возрастные особенности. Обмен газов между воздухом и кровью.

3 Профилактика нарушений слуха у детей.

7 вариант

1 Изложите гигиенические требования к оборудованию учебных помещений: стульям, столам, школьно-письменным принадлежностям. Гиподинамия и методы борьбы с ней.

2 Объясните механизм вдоха и выдоха и его возрастные особенности.

Опишите гигиенические требования к воздушной среде учебных и производственных помещений. Микроклимат.

3. Сердце, его строение, функции и возрастные особенности. Работа сердца.

8 вариант

1 Опишите значение и общий план строения нервной системы. Зарисуйте схему строения нейрона, опишите его строение. Изложите строение и функции синапсов

2 Опишите значение, строение и возрастные особенности органов пищеварения. Биохимические процессы, протекающие в разных отделах желудочно-кишечного тракта

3. Анализ крови как один из показателей состояния здоровья. Причины возникновения малокровия у детей.

9 вариант

1 Опишите сигнальные системы действительности. Дайте понятие типа ВНД. Объясните свойства нервных процессов: силу, уравновешенность и подвижность. Опишите 4 типа ВНД (по Красногорскому). Пластичность типов ВНД.

2 Изложите гигиенические требования к организации питания учащихся. Возрастные суточные нормы потребления белков, жиров, углеводов в суточном рационе. Энергетические нормы и режим питания учащихся.

3. Профилактика нарушений опорно-двигательного аппарата.

10 вариант

1 Работоспособность и ее фазы. Дневная, недельная и сезонная динамика работоспособности для учащихся различных возрастных групп. Физиологические требования к составлению расписания.

2 Дайте понятие о железах внутренней секреции, гормонах, гипоталамо – гипофизарной системе и ее роли в регуляции деятельности эндокринных желез.

3. Строение и функции, возрастные особенности органов мочевыделительной системы.

11 вариант

1 Опишите зрительную сенсорную систему. Строение глаза и его возрастные особенности. Аккомодация. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Нарушения зрения и их профилактика.

2 Опишите строение, функции, возрастные особенности, профилактику заболеваний щитовидной железы и надпочечников.

3. Значение нервной системы и её роль в морфофизиологичеком развитии организма.

12 вариант

1 Дайте определение рефлекса как основы нервной деятельности. Опишите рефлекторную дугу и рефлекторное кольцо. Дайте сравнительную характеристику безусловных и условных рефлексов.

2 Опишите строение, функции, возрастные особенности, профилактику заболеваний половых желез. Влияние половых желез на рост и развитие, на формирование вторичных половых признаков. Половое созревание, его периоды.

3. Значение опорно-двигательного аппарата. Строение и функции скелета человека.

13Вариант

1 Опишите функции крови. Количество крови в разные возрастные периоды. Плазма крови, Форменные элементарные частицы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Особенности их строения, выполняемые функции, возрастные особенности. Группы крови. Резус – фактор. Переливание крови.

2 Опишите значение воды, минеральных солей и витаминов для роста и развития детей, подростков и юношества.

3. Слуховая сенсорная система, её структурно-функциональная организация. Профилактика нарушений слуха у детей.

14Вариант

1 Раскройте сущность гигиены опорно-двигательного аппарата. Осанка. Значение правильной осанки. Факторы, влияющие на формирование осанки. Плоскостопие, его виды, профилактика.

2 Объясните механизм вдоха и выдоха и его возрастные особенности.

Опишите гигиенические требования к воздушной среде учебных и производственных помещений. Микроклимат.

3.Строение и функции органов пищеварительной системы. Физиология пищеварения.

15Вариант

1 Опишите строение, функции, возрастные особенности, профилактику заболеваний поджелудочной, вилочковой и околощитовидных желез.

2 Опишите структурно-функциональную деятельность коры головного мозга, сенсорные, ассоциативные области коры.

3. Обмен веществ и энергии – основа процессов жизнедеятельности. Возрастные особенности энергетического обмена.

**Критерии оценки выполнения домашней контрольной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оцениваемые  знания и умения | Критерии оценки | |
| «ЗАЧТЕНО» | «НЕЗАЧТЕНО» |
| 1. Отношение к работе | Работа выполнена и представлена на проверку в соответствии с графиком, не требует дополнительного времени на завершение | В определенное время работа не выполнена в полном объеме, демонстрируется полное безразличие к работе, требуются постоянные консультации преподавателя для выполнения заданий. |
| 2.Уровень усвоения материала | Грамотно формулируются ответы на вопросы и задания контрольной работы. Используется профессиональная терминология. | Демонстрируется незнание материала, допущено много ошибок, не используется профессиональная терминология. Отсутствуют ссылки на источники информации |
| 3.Использование полученных знаний и умений для решения конкретных задач | Без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплины | Не используются знания смежных дисциплин |
| 4. Объем контрольной работы | Объем контрольной работы составляет не менее 24 листов рукописного текста ученической тетради или 12 листов формата А4 | Объем контрольной работы не соответствует требованиям |
| 5. Оформление работы | Титульный лист оформлен в соответствии с требованиями образца. На первой странице записано содержание вопросов контрольной работы. Работа оформлена аккуратно, разборчивым почерком. Страницы пронумерованы, оставлены поля. В конце текста указан список использованной литературы, проставлена дата выполнения работы, подпись учащегося | Титульный лист и содержание работы оформлены небрежно. Работа написана неразборчивым почерком. Допущено много грамматических, орфографических, стилистических ошибок. Отсутствует список использованной литературы. |
| 6.Способность выполнять вычисления (при необходимости) | Четко выполняются вычисления | Большое количество ошибок в вычислениях |

**Примерные критерии оценки результатов**

**учебной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка в баллах** | **Показатели оценки** |
| 1  (один) | Узнавание отдельных объектов изучения программного материала, предъявленных в готовом виде; наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с помощью преподавателя |
| 2  (два) | Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленного в готовом виде (некоторые сведения о строении и возрастных особенностях систем организма); наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя. |
| 3  (три) | Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление строения и функций организма человека). Осуществление умственных и практических действий по образцу (определение остроты зрения, измерение артериального давления, воспроизведение алгоритма действий при оказании доврачебной помощи и так далее). Наличие отдельных существенных ошибок |
| 4  (четыре) | Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения основных закономерностей возрастных особенностей органов, систем органов, роста и развития организма), применение знаний в знакомой ситуации по образцу (определение остроты зрения, измерение артериального давления, воспроизведение алгоритма действий при оказании доврачебной помощи и так далее). Наличие единичных существенных ошибок |
| 5  (пять) | Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения возрастных особенностей отдельных органов и систем организма на разных этапах онтогенеза и т.д.). Применение знаний в знакомой ситуации по образцу (определение остроты зрения, измерение артериального давления, воспроизведение алгоритма действий при оказании доврачебной помощи, выработка условных рефлексов и их торможение и так далее). Наличие несущественных ошибок |
| 6  (шесть) | Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение возрастных особенностей отдельных органов и систем организма на разных этапах онтогенеза, факторов риска, профилактики инфекционных и системных заболеваний). Выполнение заданий по образцу, на основе предписаний (определение остроты зрения, измерение артериального давления, воспроизведение алгоритма действий при оказании доврачебной помощи, создание условий для выработки условных рефлексов и их торможения). Наличие несущественных ошибок |
| 7  (семь) | Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение возрастных особенностей отдельных органов и систем организма на разных этапах онтогенеза, факторов риска, формулирование выводов о профилактике инфекционных и системных заболеваний, анализ нормативно-гигиенических требований к организации образовательного процесса и т.д.). Недостаточно самостоятельное выполнение заданий (определение остроты зрения, влияние физических нагрузок на значение артериального давления и частоты сердечных сокращений, воспроизведение алгоритма действий при оказании доврачебной помощи, создание условий для выработки условных рефлексов и их торможения). Наличие единичных несущественных ошибок |
| 8  (восемь) | Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение возрастных особенностей органов и систем организма на разных этапах онтогенеза, факторов риска, формулирование выводов о профилактике инфекционных и системных заболеваний, анализ нормативно-гигиенических требований к организации образовательного процесса и т.д.). Самостоятельное выполнение заданий (определение остроты зрения, влияние физических нагрузок на значение артериального давления и частоты сердечных сокращений, воспроизведение алгоритма действий при оказании доврачебной помощи, создание условий для выработки условных рефлексов и их торможения). Наличие единичных несущественных ошибок |
| 9  (девять) | Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (свободное оперирование данными о возрастных особенностях органов и систем организма на разных этапах онтогенеза, факторах риска, формулирование выводов о профилактике инфекционных и системных заболеваний, анализ нормативно-гигиенических требований к организации образовательного процесса, формулирование правил, направленных на охрану здоровья обучающихся и т.д.). Наличие действий и операций творческого характера (определение остроты зрения, влияние физических нагрузок на значение артериального давления и частоты сердечных сокращений, создание условий для выработки условных рефлексов и их торможения, анализ поведенческих реакций людей разных возрастных категорий в одинаковых ситуациях). |
| 10  (десять) | Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельное описание возрастных особенностей органов и систем организма на разных этапах онтогенеза, анализ факторов риска, разработка мероприятий по профилактике инфекционных и системных заболеваний, анализ нормативно-гигиенических требований к организации образовательного процесса, формулирование правил, направленных на охрану здоровья обучающихся и т.д.). Выполнение творческих работ и заданий (определение остроты зрения, влияние физических нагрузок на значение артериального давления и частоты сердечных сокращений, создание условий для выработки условных рефлексов и их торможения, анализ поведенческих реакций людей разных возрастных категорий в одинаковых ситуациях и т.д.). |

**ПРИМЕЧАНИЕ**: При отсутствии результатов учебной деятельности обучающимся в учреж­дении среднего специального образования выставляется «0» (ноль) баллов.

**Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену**

**для студентов 1 курса заочной формы обучения**

**по дисциплине « Анатомия, физиология и гигиена*»***

1.Раскрыть основные задачи и содержание курса «Анатомия, физиология и гигиена». Описать значение и роль анатомии, физиологии и гигиены. Перечислить и раскрыть основные методы исследования анатомии и физиологии.

2.Охарактеризовать и описать уровни организации организма. Описать системы органов.

3.Опишите и характеризуйте общие закономерности роста и развития организма.

4.Опишите и дайте характеристику готовности детей к обучению в школе

5.Раскройте структурно-функциональные характеристики нервной системы детского организма.

6.Опишите строение нейрона. Раскройте особенности строения, значение, виды.

7.Опишите рефлекторную дугу, ее компоненты, виды, функции.

8.Опишите методы изучения центральной нервной системы, координационная деятельность ЦНС.

9.Опишите и перечислите виды торможения, взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Опишите опыт И. М. Сеченова.

10.Опишите значение и функции периферической нервной системы.

11.Опишите учение о высшей нервной деятельности.

12. Опишите и перечислите врождённые и приобретенные рефлексы их виды и значение.

13. Перечислите основные виды обучения. Раскройте механизм возникновения инстинктов.

14. Дайте определение «Сон», перечислите и опишите теории сна, фазы сна.

15. Опишите возрастные особенности высшей нервной деятельности.

16. Опишите первичную и вторичную сигнальную систем. Развитие речи в онтогенезе.

17. Опишите общую схему строения и значения сенсорной системы. Дайте подробную классификацию сенсорной системы. Раскройте значение сенсорной системы.

18.Объясните и опишите зрительную сенсорную систему человека и какова ее структурно-функциональная организация.

19. Объясните, что такое острота зрения, как она определяется. Охарактеризуйте трехкомпонентную теорию цветного зрения.

20. Дайте характеристику рефракции и ее нарушениях (близорукость, дальнозоркость, астигматизм, сферическая и хроматическая аберрация)

21. Объясните строение слуховой сенсорной системы (внутреннее ухо, среднее ухо, наружное ухо)

22.Приведите и подробно опишите возрастные виды нарушения слуха и меры профилактики.

23. Опишите вкусовую сенсорную систему и ее возрастные особенности.

24.Опишите обонятельную сенсорную систему и ее возрастные особенности.

25. Опишите и объясните основные функции кожи, ее слои.

26. Опишите строения эпидермиса кожи (слои)

27. Опишите строение и особенности дермы кожи.

28.Опишите строение и особенности гиподермы кожи.

29. Опишите и приведите основные функции гормонов.

30. Дайте общую характеристику желез внутренней секреции. Раскройте понятие о гормонах.

31. Опишите строение и значение эпифиза, вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения (гипер и гипофункции).

32. Опишите строение и значение гипофиза, вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения (гипер и гипофункции).

33.Опишите строение и значение парощитовная железа , вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения ( гипер и гипофункции).

34.Опишите строение и значение щитовидной железы, вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения (гипер и гипофункции).

35.Опишите строение и значение надпочечника, вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения (гипер и гипофункции).

36.Опишите строение и значение половых желез, вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения (гипер и гипофункции).

37.Опишите строение и значение вилочковой железы, вырабатываемые им гормоны, место расположение, влияние на рост и развитие. Приведите примеры его нарушения (гипер и гипофункции).

38. Опишите половое созревание мальчиков и девочек.

39.Объясните роль движений для организма. Состав и функции опорно-двигательного аппарата.

40.Охарактеризуйте строение, свойства и функции скелетных мышц.

41. Опишите скелет верхних конечностей. Соединение костей верхних конечностей.

42.Опишите скелет нижних конечностей. Соединение костей нижних конечностей.

43. Опишите строение мышцы как органа. Вспомогательные аппараты мышц, их функциональное значение. Функциональная характеристика мышц.

44.Опишите причины и виды нарушения осанки и плоскостопие.

45.Раскройте значение «питание», «пищеварение», «пищеварительная система», перечислите функции пищеварения. Отделы пищеварительной системы.

46.Опишите и дайте подробную характеристику строению органов пищеварения.

47.Раскройте понятие режим питания. Опишите понятие идеальная масса тела. Приведите формулы.

48.Опишите теории питания: классическая теория сбалансированного питания; теория адекватного питания и другие представления о рациональном питании

49.Раскройте значение «вегетарианство», «сыроедение». Опишите принцип составление пищевого рациона.

50.Приведите классификацию пищи. Опишите нормы содержания и значение для организма Белков, жиров, углеводов, нормы питания.

51. Опишите моторную функцию кишечника.

52. Опишите обмен веществ и энергией.

53.Опишите процесс дыхания, основные этапы дыхания, какие органы принимают в этом участие.

54.Опишите носовую полость, носоглотку, гортань (где расположена, особенности строения, функции)

55.Опишите трахею, бронхи, легкие (где расположена, особенности строения, функции)

56. Опишите строение и возрастные особенности органов выделения.

57.Охарактеризуйте состав крови, форменные элементы крови. Состав и функции эритроцитов.

58. Опишите гемоглобин и лейкоциты, тромбоциты.

59.Опишите состав плазмы крови, белки плазмы крови, их функции.

60.Опишите понятие о системе крови. Перечислите основные функции крови.

61.Опишите и раскройте физико- химический состав крови

62.Дайте классификацию групп крови. Объясните механизм свертывание крови и систему резусов крови.

63. Опишите виды иммунитета и опишите их.

64. Опишите регуляцию работы сердечно-сосудистой системы.

65.Опишите и приведите примеры режима дня и его физиологических основ. Работоспособность детей.

66.Опишите гигиенические требования к составлению урок.

67. Опишите гигиенические нормы двигательной активности.

68. Опишите гигиенические и валеологические основы дошкольного и школьного воспитания

69. Опешите предупреждения школьных болезней.

70.Опишите и приведите примеры санитарно-гигиенических требований.