

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по медицинскому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

В.А. Богуш

Регистрационный № ТД-2.448 /тип.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 1-79 01 08 «Фармация»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Министра здравоохранения
Республики Беларусь

Д.Л. Пиневиц

г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства образования
Республики Беларусь

С.И. Романюк

29.08. 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор государственного
учреждения «Республиканский
методический центр по высшему и
среднему медицинскому и
фармацевтическому образованию»

О.М. Жерко

26.06. 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

И.В. Титович

15.08. 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Сопредседатель Учебно-
методического объединения
по медицинскому образованию

В.Н. Дейкало

19.06. 2014 г.

Эксперт-нормоконтролер

М.Н. Коренко

15.08. 2014

Минск 2014

ЭБ измененных размещается на сайтах:
<http://www.niho.bsu.by>
<http://www.edubelarus.info>

СОСТАВИТЕЛИ:

В.И. Кузнецов, профессор кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

Н.С. Новицкий, заведующий кафедрой нормальной физиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

А.И. Кубарко, заведующий кафедрой нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

В.А. Переверзев, доцент кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра нормальной физиологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»;

В.В. Зинчук, проректор по научной работе, профессор кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой нормальной физиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 14 от 14.02.2014 г.);

Центральным учебно-методическим советом учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 5 от 22.05.2014 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 9 от 28.05.2014 г.);

Научно-методическим советом по фармации Учебно-методического объединения по медицинскому образованию (протокол № 2 от 11.06.2014 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Анатомия и физиология человека – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о строении организма здорового человека во взаимосвязи с его функциями, механизмами и процессами жизнедеятельности.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Анатомия и физиология человека» предполагает изучение новейших научных данных по механизмам и процессам жизнедеятельности здорового организма на макро- и микроскопическом уровнях. Для фармацевтического образования необходимы, главным образом, физиологические знания, поэтому на изучение анатомии отводится 25-30% общего количества часов. Анатомические сведения преподносятся студентам, как необходимая основа для изучения физиологии человека в непосредственной связи с функцией органа или системы. Такой метод изложения делает морфологические сведения более интересными и значимыми для студентов, обучающихся по специальности 1-79 01 08 «Фармация», способствует более глубокому усвоению физиологических закономерностей деятельности организма.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Анатомия и физиология человека» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (ОСВО 1-79 01 08-2013), утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 88;

- типовым учебным планом по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (регистрационный № L 79-1-008/тип.), утвержденным Первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 30.05.2013 г.

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Анатомия и физиология человека» состоит в формировании у студентов цельного представления о механизмах и процессах жизнедеятельности организма здорового человека во взаимосвязи со строением его тканей, органов и систем, а также о принципах его регуляции.

Задачи изучения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами академических компетенций, основу которых составляет способность к самостоятельному поиску учебно-информационных ресурсов, овладению методами приобретения и осмысления знаний по:

- основным понятиям анатомии и физиологии;
- морфофункциональным особенностям тканей, органов и систем здорового человека;
- важнейшим механизмам функционирования органов;
- факторам поддержания и укрепления здоровья человека.

Задачи преподавания учебной дисциплины состоят в формировании социально-личностных и профессиональных компетенций, основа которых заключается в знании и практическом применении: данных различных медицинских наук с общепфизиологических позиций, способствующих

формированию клинического мышления в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии во время фармацевтического консультирования посетителей аптек.

Специфика подготовки провизоров-специалистов определяет необходимость целенаправленного комплексного изучения студентами по специальности 1-79 01 08 «Фармация» вопросов физиологии здорового человека в покое, а также при адаптации его к различным условиям труда и деятельности в экстремальных условиях невесомости, повышенного или пониженного барометрического давления или температуры окружающей среды (70-75% времени).

При изучении учебной дисциплины «Анатомия и физиология человека» необходимы знания по разделам следующих учебных дисциплин:

Биология. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живых систем. Биология развития клетки. Популяционно-видовой уровень организации живого. Основы экологии.

Общая и неорганическая химия. Химическая природа веществ. Химические явления и процессы. Элементы химической термодинамики. Буферные системы.

Биологическая физика. Биопотенциалы, электрические явления в организме. Транспорт веществ через биологические мембраны.

Требования к подготовке студента по окончании изучения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- строение и функции органов и систем организма;
- состав плазмы и функции форменных элементов крови;
- принципы составления пищевого рациона;

уметь:

- вычислять необходимые величины основного обмена;
- изучать проприорецептивные и кожно-мышечные рефлексy;
- анализировать электрокардиограмму здорового человека;

владеть:

- методами исследования артериального пульса и измерения артериального давления.

На изучение учебной дисциплины отведено 313 академических часов, из них 149 аудиторных часов (38 часов лекций, 111 часов лабораторных занятий) и 164 часа самостоятельной работы студентов.

Характеристика рекомендуемых методов обучения

Используются как традиционные, так и современные методы обучения. Студентам читаются лекции с мультимедийными презентациями слайдов, проводятся лабораторные занятия с использованием демонстрацией плакатов, анатомических атласов, муляжей внутренних органов, а также проводятся исследования физиологических функций на человеке. Применяется дистанционное обучение с использованием LMS Moodle.

Текущая аттестация проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
1. Введение. Основы анатомии и общей физиологии человека. Общие принципы регуляции функций	10	27
1.1. Введение в учебную дисциплину «Анатомия и физиология человека»	1	3
1.2. Биологические основы жизнедеятельности человека. Понятие о нервных, гуморальных и местных механизмах регуляции функций	1	3
1.3. Общее понятие о тканях. Соединительные ткани: виды, функции. Скелет человека. Роль кальция и фосфатов в костной ткани и в организме	2	3
1.4. Общая физиология возбудимых клеток. Биоэлектrogenез. Рецепция	1	3
1.5. Общий план макро- и микроскопического строения нервной ткани. Строение и функции периферических нервов, проведение возбуждения по ним. Синапсы: строение, виды, механизмы синаптической передачи возбуждения	1	3
1.6. Общий план строения центральной нервной системы (ЦНС). Рефлекторная теория. Нервные центры: свойства, принципы функционирования. Возбуждение и торможение в ЦНС, медиаторные механизмы	1	3
1.7. Мышечные ткани: виды, макро- и микроскопическое строение. Скелетные мышцы: виды, функции, морфофункциональные особенности. Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы и их регуляция. Гладкая мышечная ткань: локализация, строение, механизмы сокращения и расслабления и их регуляция	2	3
1.8. Эпителиальные ткани: виды, особенности строения, функции. Железистый эпителий, секреция. Железы: виды, строение, функции. Кожа: строение, функции	1	6

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
2. Анатомия и физиология нервной и эндокринной систем. Репродуктивная система	4	21
2.1. Частная анатомия и физиология спинного мозга, ствола мозга и мозжечка. Соматические рефлексy	1	3
2.2. Строение и функции промежуточного и переднего мозга. Ликвор	—	3
2.3. Автономная нервная система: строение, функции, механизмы функционирования и управления работой внутренних органов. Вегетативные рефлексy	1	3
2.4. Общая характеристика строения и функций эндокринной системы. Строение и функции центральных органов эндокринной системы: гипоталамуса, гипофиза. Эпифиз: строение, топография, функции	1	3
2.5. Строение, топография и эндокринные функции щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, инкреторных клеток поджелудочной железы. Понятие о диффузной эндокринной системе	—	3
2.6. Репродуктивная система мужчины и женщины. Эндокринная функция половых желез	1	6
3. Сенсорные системы. Высшая нервная деятельность человека	4	12
3.1. Общие принципы строения сенсорных систем. Строение и функции зрительной, акустической и вестибулярной сенсорных систем	1	3
3.2. Строение и функции обонятельной, вкусовой, кожной и висцеральной сенсорных систем. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы: строение, функции, механизмы функционирования	1	3
3.3. Интегративные функции мозга. Врожденные и приобретенные формы поведения. Типы высшей нервной деятельности человека	1	3
3.4. Высшие интегративные функции мозга: память, внимание, речь, мышление, мотивации, эмоции. Сон	1	3
4. Частная анатомия и физиология	20	51
4.1. Жидкие среды организма и барьерные функции. Кровь: общие свойства, количество, состав, функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты	2	6

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
4.2. Гемоцитопозз. Группы крови. Понятие о гемостазе (виды, механизмы), о фибринолитической и противосвёртывающей системах	2	6
4.3. Система кровообращения. Строение и функции сердца. Сердечный цикл	2	3
4.4. Методы исследования работы сердца. Регуляция сердечной деятельности	—	3
4.5. Строение и функции кровеносных сосудов, их морфологическая и функциональная классификация. Гемодинамика: линейная и объемная скорости кровотока. Давление крови: виды и роль. Микроциркуляция. Строение и функции лимфатической системы	2	3
4.6. Регуляция гемодинамики	2	3
4.7. Дыхание. Строение и функции дыхательного аппарата. Газообмен в лёгких и тканях. Транспорт газов кровью	2	3
4.8. Регуляция дыхания	1	6
4.9. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и желудке	1	3
4.10. Гистофизиология процессов пищеварения и всасывания в тонкой и толстой кишке. Функции и строение печени и поджелудочной железы. Регуляция уровня питательных веществ в крови	1	3
4.11. Обмен веществ и энергии	2	3
4.12. Терморегуляция	1	3
4.13. Выделение. Строение и функции мочевыделительной системы. Регуляция функции почек и мочевого пузыря	2	6
Всего часов	38	111

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение. Основы анатомии и общей физиологии человека. Общие принципы регуляции функций

1.1. Введение в учебную дисциплину «Анатомия и физиология человека»

Анатомия как наука, изучающая макроскопическое строение человека и топографию его органов. Физиология как наука, изучающая деятельность

здорового организма в неразрывной связи с внешней средой. Основные этапы развития анатомии и физиологии человека. Взаимоотношение структуры и функции.

Предмет и задачи учебной дисциплины «Анатомия и физиология человека», их отношение к фармацевтическим наукам. Значение учебной дисциплины в системе медицинского и фармацевтического образования. Методы изучения строения организма и физиологических процессов.

1.2 Биологические основы жизнедеятельности человека. Понятие о нервных, гуморальных и местных механизмах регуляции функций

Ведущие закономерности, характеризующие жизнь (самообновление, самовоспроизведение, саморегуляция, метаболизм). Основные свойства живого организма (обмен веществ и энергии, раздражимость, гомеостаз, адаптация, размножение). Единство и взаимовлияния организма и внешней среды.

Понятие о соматических и вегетативных функциях. Уровни регуляции: клеточный, тканевой, органнй, организменный. Механизмы регуляции: нервный (нервно-рефлекторный), гуморальный (местная гуморальная и эндокринная регуляции). Прямые и обратные, положительные и отрицательные связи в регуляции функций. Типы регуляции функций (по отклонению и возмущению). Принципы надежности регуляции. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции, их сравнительная характеристика и единство. Системный принцип регуляции функций, понятие системы (И.П. Павлов). Функциональная система по П.К. Анохину. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Механизмы регуляции гомеостаза.

Нервная регуляция физиологических функций. Общая характеристика нервных влияний. Роль соматического и автономного отделов нервной системы в регуляции физиологических функций. Рефлекс как принцип регуляции физиологических функций. Виды рефлексов: соматические, вегетативные.

Гуморальная регуляция физиологических функций. Общая характеристика. Роль гуморальных факторов регуляции гомеостаза. Жидкие среды организма как каналы передачи информации. Факторы нейрогуморальной регуляции – сигнальные молекулы (медиаторы, нейrogормоны, гормоны). Лиганд-рецепторные взаимодействия. Первичные и вторичные посредники, их функции. Понятие об «органе-мишени», «клетке-мишени» и «субстрате-мишени».

1.3. Общее понятие о тканях. Соединительные ткани: виды, функции. Скелет человека. Роль кальция и фосфатов в костной ткани и в организме

Общее понятие о тканях: их виды, строение. Клеточные элементы и неклеточное вещество. Классификация тканей.

Соединительные ткани, виды, функции, особенности строения.

Скелет человека. Отделы скелета. Классификация костей по морфологическому и функциональному признаку. Виды и формы соединения костей. Суставы: строение, классификация, функция. Скелет головы, туловища. Череп: кости, швы и основные отверстия. Скелет плечевого и тазового поясов. Скелет верхней и нижней конечностей.

Костные ткани: клеточный состав и межклеточное вещество, роль ионов кальция и фосфатов. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме. Роль кальцитонина, паратгормона и кальцитриола в гомеостазе. Возрастные и индивидуальные нормы потребления кальция, фосфатов и фтора для сохранения здоровья костной ткани и зубов.

1.4. Общая физиология возбудимых клеток. Биоэлектрогенез. Рецепция

Раздражимость, возбудимость и возбуждение. Порог раздражения. Виды раздражителей. Основные критерии оценки возбудимости тканей. Возбуждение (определение понятия). Современные представления о природе возбуждения. Биоэлектрогенез: потенциал покоя, локальный ответ, потенциал действия. Мембранно-ионная теория их происхождения. Понятие о статической поляризации, деполяризации, реполяризации, гиперполяризации. Изменение возбудимости мембраны в различные фазы одиночного цикла возбуждения. Рефрактерность.

Общие свойства возбудимых тканей: зависимость ответной реакции от силы и времени действия раздражителя; хронаксия; правило «всё или ничего». Парабоз (Н.Е. Введенский). Лабильность. Адаптация и аккомодация. Понятие о принципах лекарственной регуляции функционального состояния возбудимых тканей.

Рецепция. Понятие о сенсорных рецепторах. Виды и свойства рецепторов. Морфологические особенности клеточных и сенсорных рецепторов. Биологическое значение рецепции. Общие механизмы рецепции. Кодирование информации в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциал. Адаптация рецепторов.

1.5. Общий план макро- и микроскопического строения нервной ткани. Строение и функции периферических нервов, проведение возбуждения по ним. Синапсы: строение, виды, механизмы синаптической передачи возбуждения

Общий план строения нервной системы: понятие о центральном и периферическом отделах; о соматическом и автономном отделах. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной ткани. Многообразие функций нейрона. Глиальные клетки: виды, структура, функции.

Нервное волокно как структурно-функциональная единица смешанного нерва. Классификация и морфофизиологическая характеристика нервных волокон. Механизм проведения возбуждения в миелиновых и безмиелиновых нервных волокнах. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

Смешанный нерв: строение и физиологические свойства. Механизм проведения возбуждения в смешанных нервах. Представление о принципах фармакологической регуляции проведения возбуждения по нерву (проводниковая блокада).

Определение понятия «синапс». Классификация синапсов по морфологическому, нейрохимическому и функциональному принципам. Ультраструктура эффекторных нервных окончаний. Особенности строения нервно-мышечных, нервно-секреторных и межнейронных синапсов. Физиологические свойства синапсов. Медиаторы, их классификация.

Этапы и механизм синаптической передачи: синтез и секреция медиаторов, квантовый характер высвобождения медиатора, роль Ca^{2+} в секреции медиатора, зависимость скорости экзоцитоза от активности метаболизма клетки.

Взаимодействие с рецепторами постсинаптической мембраны: представления о Н- и М-холинорецепторах, α - и β -адренорецепторах эффекторных клеток. Физиологические следствия активации каналов для Na^+ , Ca^{2+} , K^+ и Cl^- . Местная деполяризация как основа возбуждающего действия медиаторов (ВПСП). Механизмы тормозного действия медиаторов (ТПСП).

Инактивирование медиатора – необходимый процесс для восстановления статической поляризации постсинаптической мембраны. Пути инактивации медиатора: «вымывание» из синаптической щели; обратный захват; энзиматическое расщепление с участием ферментов (холинэстеразы, моноаминоксидазы, катехолоксиметилтрансферазы).

Синапс как объект воздействия и точка приложения лекарственных средств, ядов и токсинов. Понятие о фармакологической регуляции синаптической передачи возбуждения. Принципиальные пути: воздействие на скорость синтеза и секреции медиатора; воздействие на рецепторы постсинаптической мембраны; воздействие на инактивационную систему.

1.6. Общий план строения центральной нервной системы (ЦНС). Рефлекторная теория. Нервные центры: свойства, принципы функционирования. Возбуждение и торможение в ЦНС, медиаторные механизмы

Общий план строения головного и спинного мозга. Функции ЦНС и ее роль в обеспечении жизнедеятельности целостного организма и его взаимоотношений с внешней средой. Методы исследования функций нервной системы.

Рефлекс как элементарный акт нервной деятельности. Развитие учения о рефлексе. Историческое значение работ Р. Декарта, И. Прохазка, Ч. Шеррингтона, И.М. Сеченова, И.П. Павлова. Анализ рефлекторной дуги: афферентная, центральная, эфферентная части. Понятие об обратной афферентации.

Нервный центр: определение понятия; свойства; принципы координации их работы. Нервный центр как мишень для воздействия лекарственных средств. Торможение в нервных центрах. Механизмы торможения: первичное и вторичное. Функции, виды и значение центрального торможения.

Медиаторные системы мозга. Особенности медиаторов и рецепторов мозга. Многообразие первичных нейромедиаторных воздействий на нейроны ЦНС.

1.7. Мышечные ткани: виды, макро- и микроскопическое строение. Скелетные мышцы: виды, функции, морфофункциональные особенности. Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы и их регуляция. Гладкая мышечная ткань: локализация, строение, механизмы сокращения и расслабления и их регуляция

Мышечные ткани: виды, строение, сравнительная характеристика.

Морфологические и физиологические особенности скелетных мышц. Классификация мышц по форме, строению и функциям. Основные функциональные группы мышц тела человека: мышцы головы, шеи, спины, груди, живота; мышцы плечевого пояса и верхней конечности; мышцы тазового пояса и нижней конечности.

Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы. Изменения возбудимости во время одиночного сокращения. Виды и режимы сокращения скелетных мышц, их регуляция. Суммация мышечных сокращений. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражения (Н.Е. Введенский). Сила, работа и утомление мышц, теория активного отдыха. Контрактура. Миорелаксация.

Значение двигательной активности для сохранения здоровья.

Гладкая мышечная ткань. Морфологические особенности гладких мышц в сравнении со скелетными мышцами. Механизмы сокращения и расслабления гладких мышц. Особенности регуляции сокращения (силы, продолжительности) гладких мышц (виды медиаторов и рецепторов к ним). Понятие о природе тонуса гладких мышц и его коррекции.

Понятие о миоэпителиальных клетках и их функциях.

1.8. Эпителиальные ткани: виды, особенности строения, функции. Железистый эпителий, секреция. Железы: виды, строение, функции. Кожа: строение, функции

Эпителиальные ткани: виды, особенности строения, функции.

Железы внешней и внутренней секреции. Общая характеристика и значение секреции. Понятие о продуктах секреции: секрет, экскрет, инкрет. Виды секретов: белковый, слизистый, смешанный, сальный. Роль различных органелл клетки в синтезе секрета. Клеточные механизмы секреции: секреторный цикл, фазы секреции, типы секреции (апо-, меро-, голокриновый).

Регуляция секреции: зависимость от нервных, гуморальных влияний, кровотока, проницаемости капилляров.

Кожа: строение, функции.

2. Анатомия и физиология нервной и эндокринной систем. Репродуктивная система

2.1. Частная анатомия и физиология спинного мозга, ствола мозга и мозжечка. Соматические рефлексy

Спинной мозг. Микроструктура сегмента спинного мозга, серое и белое вещество. Спинномозговой канал. Нервные клетки задних, передних и боковых рогов. Функции передних и задних корешков. Оболочки спинного мозга. Понятие о проводящих путях спинного мозга. Спинномозговые (спинальные) рефлексy, их виды и значение. Роль спинного мозга в регуляции соматических и вегетативных функций. Спинальный шок.

Головной мозг. Серое и белое вещество. Ствол мозга.

Продолговатый мозг: строение; жизненноважные центры; рефлекторная и проводниковая функции. Представление о стволовых нервных центрах как точках приложения лекарственных веществ.

Мост мозга: морфофункциональная организация, функции.

Средний мозг: морфофункциональная организация, функции.

Ретикулярная формация ствола мозга: строение, функции.

Мозжечок: морфофункциональная организация. Роль мозжечка в регуляции двигательных и вегетативных функций.

2.2. Строение и функции промежуточного и переднего мозга. Ликвор

Промежуточный мозг. Таламус: морфофункциональная организация (специфические и неспецифические ядра). Роль таламуса в первичной обработке сенсорной информации. Гипоталамус: морфофункциональная организация, функции. Связи гипоталамуса с гипофизом и другими отделами головного мозга. Лимбическая система: морфофункциональная организация. Роль лимбической системы в формировании эмоций, мотиваций, памяти.

Базальные ядра и их функции.

Большой (конечный) мозг. Правое и левое полушария. Понятие о межполушарной асимметрии и доминантности полушарий. Мозолистое тело: топография и функции. Свод: топография и функции. Кора большого мозга: основные извилины и борозды. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области. Локализация функций в коре. Высшая интегративная роль коры большого мозга.

Гематоэнцефалический барьер: строение, функции.

Оболочки головного мозга. Желудочки головного мозга, сосудистые сплетения. Связь желудочков головного мозга с полостью спинномозгового канала. Цереброспинальная жидкость: продукция, состав, пути оттока, функции. Гематоликворный барьер.

2.3. Автономная нервная система: строение, функции, механизмы функционирования и управления работой внутренних органов. Вегетативные рефлексы

Общий обзор строения автономной (вегетативной) нервной системы (АНС). Сегментарный и надсегментарный уровни АНС. Строение дуги вегетативного рефлекса (с участием спинного мозга, головного мозга, ганглиев). Представление о высших вегетативных центрах. Периферический отдел АНС. Классификация ганглиев АНС.

Строение и физиологические особенности парасимпатической части АНС. Строение и физиологические особенности симпатической части АНС. Взаимодействие симпатических и парасимпатических периферических влияний. Строение и физиологические особенности метасимпатической части АНС.

Механизм передачи возбуждения в ганглиях. Механизм передачи возбуждения с постганглионарных волокон на рабочие органы. Разнообразие рецепторов эффекторных клеток. Локализация и физиологические эффекты,

вызываемые возбуждением Н- и М-холинорецепторов; α - и β -адренорецепторов.

Понятие о способах регулирования функциональной активности органов и тканей, иннервируемых вегетативной нервной системой.

2.4. Общая характеристика строения и функций эндокринной системы. Строение и функции центральных органов эндокринной системы: гипоталамуса, гипофиза. Эпифиз: строение, топография, функции

Морфофункциональная организация эндокринной системы. Центральные и периферические (железистые и внежелезистые) органы эндокринной системы. Современные представления о функциях желез внутренней секреции, диффузных элементах, способах межклеточной коммуникации с помощью химических сигналов (паракринная, аутокринная регуляции).

Гормоны: источники и химическая природа. Классификация гормонов. Транспортные формы, пути метаболизма, инактивации и выведения гормонов. Механизмы действия гормонов: мембранная, ядерная и цитоплазматическая рецепция гормонов. Синергизм и антагонизм действия гормонов.

Нервные и гуморальные, прямые и обратные (положительные и отрицательные) связи в регуляции деятельности эндокринных желез. Факторы, определяющие концентрацию гормонов в крови. Физиологические ритмы нейроэндокринной секреции.

Гипоталамус, его гормоны: рилизинг-факторы (либерины) и ингибирующие гормоны (статины), их биологическое действие. Вазопрессин и окситоцин – гормоны гипоталамуса, их биологическое действие. Пути поступления гипоталамических гормонов в адено- и нейрогипофиз.

Гипофиз, расположение, строение, отделы и их основные гормоны: гландотропные (тиреотропин, адренокортикотропин, фоллитропин, лютропин) и эффекторные (соматотропин, пролактин, меланотропин, антидиуретический гормон, окситоцин). Значение гипофиза в регуляции периферических желез внутренней секреции. Регуляция эндокринных функций гипофиза.

Эпифиз, топография и микроскопическое строение. Эндокринная функция эпифиза, её регуляция.

2.5. Строение, топография и эндокринные функции щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, инкреторных клеток поджелудочной железы. Понятие о диффузной эндокринной системе

Щитовидная железа. Расположение, макро- и микроскопическое строение. Тиреоидные гормоны, их биологическое действие. Регуляция функций щитовидной железы. Гипер- и гипофункция. Тирокальцитонин.

Околощитовидные железы, расположение, микроскопическое строение. Паратгормон, его биологическое действие.

Надпочечники: топография, строение, функции. Гормоны коркового и мозгового вещества, их биологическое действие. Представление о гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системе. Функция надпочечников при стрессе.

Эндокринный аппарат поджелудочной железы, расположение, микроскопическое строение. Гормоны, их биологическое действие. Физиологические механизмы саморегуляции содержания глюкозы в крови.

Понятие о диффузной эндокринной системе. Понятие об эндокринной функции печени (соматомедины, ангиотензиноген, тромбоцитопоэтин), сердца (атриопептиды), почек (эритропоэтин, кальцитриол и др.), апудоцитов желудочно-кишечного тракта (гастрин, гистамин, соматостатин, секретин и др.), параганглиев (катехоламины).

2.6. Репродуктивная система мужчины и женщины. Эндокринная функция половых желез

Генотипические и фенотипические признаки пола.

Репродуктивная система мужчины: строение мужских половых органов, их функции. Андрогены, их биологическое действие. Сперматогенез, факторы его регуляции.

Репродуктивная система женщины: наружные и внутренние половые органы, их локализация, строение, функции. Яичники: топография, строение, функции. Эстрогены, их роль в развитии половых признаков. Овогенез. Фазы овариально-менструального цикла. Гормоны желтого тела беременности (прогестины), их биологическое значение.

3. Сенсорные системы. Высшая нервная деятельность человека

3.1. Общие принципы строения сенсорных систем. Строение и функции зрительной, акустической и вестибулярной сенсорных систем

Общие принципы строения сенсорных систем, их классификация. Роль сенсорных систем в развитии мозга и познании мира.

Зрительная сенсорная система, строение, функции. Особенности строения и свойств глаза, обеспечивающие функцию зрения. Строение и функциональное значение сетчатой оболочки глаза. Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки при действии света. Теории цветоощущения. Поле зрения. Острота зрения. Рефракция и аккомодация. Основы коррекции нарушения рефракции. Основные формы нарушения цветового восприятия, значение для трудовой деятельности.

Акустическая сенсорная система. Особенности строения и свойств звуковоспринимающего и звукопроводящего аппаратов, обеспечивающие функцию слуха. Бинауральный слух. Аудиометрия, ее значение для оценки слуха. Возрастные особенности слуха. Основы коррекции нарушений слуха.

Вестибулярная сенсорная система (гравитации). Особенности строения и свойств рецепторного отдела, обеспечивающие восприятие и оценку положения тела в пространстве в статике и при перемещении.

3.2. Строение и функции обонятельной, вкусовой, кожной и висцеральной сенсорных систем. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы: строение, функции, механизмы функционирования

Система вкуса. Вкусовая чувствительность. Классификация вкусовых ощущений. Методы определения порога вкусового ощущения и функциональной мобильности рецепторов.

Кожная чувствительность. Виды сенсорных рецепторов кожи и их функции. Терморепцепция. Проприоцептивная чувствительность.

Интероцептивная чувствительность. Рецепторные механизмы. Виды висцеральной чувствительности. Реакции организма на раздражение интерорецепторов. Роль interoцепции в поддержании гомеостаза.

Ноцицептивная репепция и ноцицептивная система. Проведение сигналов болевой чувствительности. Боль: виды, проявления и биологическое значение. Механизмы формирования болевых ощущений: роль медиаторов, гормонов и олигопептидов мозга. Антиноцицептивная система. Эндogenous опиатные пептиды (эндорфины, энкефалины), их роль в регуляции боли. Принципы обезболивания.

3.3. Интегративные функции мозга. Врожденные и приобретенные формы поведения. Типы высшей нервной деятельности человека

Интегративные функции мозга, обеспечивающие целостность организма (интеграция соматических, вегетативных, эндокринных функций). Уровни интеграции. Интегративные функции мозга, обеспечивающие взаимодействие организма с внешней средой и приспособление организма к изменяющимся условиям существования.

Общая характеристика врождённого и приобретённого поведения человека. Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова для развития учения о психической деятельности человека и поведения. Условные рефлексы – основа высшей нервной деятельности. Врожденные (безусловные рефлексы и инстинкты) и приобретенные (условные рефлексы) формы поведения человека. Условный рефлекс и функциональная система. Биологические и нейрофизиологические механизмы образования условного рефлекса и обучения. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение условных рефлексов.

Темпераменты человека по Гиппократу. Типы высшей нервной деятельности человека по Павлову. Первая и вторая сигнальные системы. Типы высшей нервной деятельности, характерные только для человека.

3.4. Высшие интегративные функции мозга: память, внимание, речь, мышление, мотивации, эмоции. Сон

Память. Виды памяти. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Значение памяти в формировании целостных приспособительных реакций.

Внимание: нейрофизиологические механизмы и биологическое значение.

Представление о мышлении, сознании, бессознательном.

Речь. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека.

Мотивации. Нейрогуморальные механизмы формирования и свойства мотивационного возбуждения. Виды мотиваций. Представление о доминирующих мотивациях.

Эмоции. Теории эмоций. Положительные и отрицательные эмоции, их проявления и биологическое значение. Эмоциогенные структуры мозга. Эмоциональный стресс. Пути повышения устойчивости организма к эмоциональному стрессу.

Сон: виды, проявления, физиологическое значение. Структура сна. Нейрофизиологические механизмы сна. Роль нейромедиаторов и физиологически активных веществ в развитии сна. Интегративная деятельность мозга в состоянии сна.

4. Частная анатомия и физиология

4.1. Жидкие среды организма и барьерные функции. Кровь: общие свойства, количество, состав, функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты

Морфофизиологическая характеристика внешних и внутренних барьеров организма. Роль гистогематических барьеров в поддержании гомеостаза. Механизм барьерных функций. Транскапиллярный обмен. Электролитный состав жидких сред организма. Внутри- и внеклеточная жидкость. Цереброспинальная жидкость: источники, циркуляция, состав, функция; гемато-энцефалический барьер. Синовиальная жидкость, гематосиновиальный барьер. Плевральная жидкость, гематоплевральный барьер.

Регуляция проницаемости гистогематических барьеров и представление о механизмах транспорта веществ через них.

Кровь. Общие физико-химические свойства крови: количество, состав и функции.

Плазма: физико-химический состав и функции. Иммунобиологическое значение и функции белков плазмы (альбуминов, глобулинов, фибриногена). Роль белков в связывании и транспорте физиологических (в том числе лекарственных) веществ. Функциональное значение ферментов плазмы: протромбина, пламина, ренина. Низкомолекулярные азотистые соединения (остаточный азот). Продукты распада гемоглобина (билирубин и др.). Безазотистые органические соединения: углеводы, липиды, липопротеиды, органические кислоты.

Минеральные вещества плазмы: макро- и микроэлементы. Коллоидно-осмотическое давление плазмы. Гипо-, гипер- и изотонические растворы. Принципы составления плазмозамещающих растворов.

Кислотно-основное равновесие. Активная реакция (рН) крови, ее физиологическое значение. Регуляция рН крови: физико-химические (карбонатная, фосфатная, белковая и гемоглобиновая буферные системы) и физиологические механизмы (выделительные функции почек, легких, пищеварительного аппарата).

Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма рН крови.

Форменные элементы крови. Эритроциты: количество, строение, функции. Гемоглобин: количество, его соединения и типы, химическая структура, функции. Механизмы регуляции связывания кислорода кровью. Методы лабораторного исследования крови: подсчет числа эритроцитов и количества гемоглобина, определения скорости оседания и осмотической резистентности эритроцитов. Гемолиз и его виды.

Лейкоциты: количество, строение, виды, функции. Лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Представление об иммунокомпетентных клетках крови. Участие лейкоцитов в специфических и неспецифических иммунных реакциях.

Тромбоциты: количество, строение, функции. Участие тромбоцитов в свертывании крови. Тромбоциты как источник физиологически активных веществ (гистамин, серотонин и др.). Роль селезенки в разрушении тромбоцитов.

Основные показатели общего анализа крови. Физиологическая оценка результатов исследования. Понятие о возрастных нормах. Диагностическое значение общего анализа крови.

4.2. Гемоцитопоз. Группы крови. Понятие о гемостазе (виды, механизмы), о фибринолитической и противосвёртывающей системах

Гемоцитопоз (гемопоз). Теория стволовых клеток: их виды, свойства и функции. Регуляция клеточного состава крови: стимуляторы и ингибиторы эритроцитопоза, лейкоцитопоза, тромбоцитопоза. Универсальная роль лимфоидной ткани в регуляции количества форменных элементов крови. Механизмы, усиливающие и тормозящие митотическую активность клеток. Значение и потребности организма здорового человека в незаменимых питательных веществах, витаминах и микроэлементах для поддержания нормального кроветворения. Общее представление о нарушениях кроветворения при дефиците поступления этих веществ в организм.

Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма количество форменных элементов.

Группы крови. Современные представления о разделении крови на группы. Антигены эритроцитов. Антитела плазмы. Резус-фактор. Физиологические основы переливания крови. Способы определения группы крови. Реакция агглютинации. Последствия переливания крови, несовместимой по: группе системы АВО, по резус-фактору. Значение учёта резус-принадлежности в акушерстве и педиатрии (для профилактики гемолитической болезни новорожденных).

Гемостаз: сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный. Ферментативная теория гемокоагуляции. Свертывающие системы крови: внешняя и внутренняя. Роль печени и легких в синтезе компонентов свертывающей системы.

Фибринолитическая система.

Противосвертывающие системы крови. Антитромбины: фибрин, плазменные белки (α_1 -антитрипсин, α_2 -макроглобулин), гепарин. Представление о естественных и искусственных антикоагулянтах, фибринолитических и гемостатических средствах. Роль клеток печени и легких в синтезе противосвертывающих веществ.

4.3. Система кровообращения. Строение и функции сердца. Сердечный цикл

Физиологическая сущность и значение кровообращения. Общий план строения сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения. Гемодинамика, её законы.

Сердце, топография и строение. Особенности строения и функций атипичных и рабочих кардиомиоцитов.

Топография узлов и пучков проводящей системы сердца. Современные представления о субстрате и природе автоматизма. Закон убывающего градиента автоматии.

Особенности сократимости миокарда. Закон «всё или ничего» и его критика. Особенности возбудимости сократительного миокарда. Соотношение возбудимости и сократимости в разные фазы сердечного цикла. Распространение возбуждения по сердцу. Атриовентрикулярная задержка.

Гемодинамическая функция сердца: основные показатели.

Сердечный цикл, фазовый анализ систолы и диастолы. Работа клапанного аппарата. Тоны сердца, их происхождение.

Особенности коронарного кровообращения.

4.4. Методы исследования работы сердца. Регуляция сердечной деятельности

Понятие о методах исследования сердца: электрокардиографии, фонокардиографии, реографии, эхокардиографии. ЭКГ: отведения, зубцы, интервалы и сегменты.

Регуляция сердечной деятельности. Интракардиальные механизмы: гетеро- и гомеометрическая регуляция («закон сердца» Старлинга, эффект Анрепа, регуляция с помощью внутрисердечной нервной системы). Экстракардиальные механизмы: нервная регуляция, иннервация сердца. Характеристика и механизм влияний симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы на деятельность сердца. М-холинорецепторы, α - и β -адренорецепторы миокарда: физиологические эффекты их возбуждения. Гуморальная регуляция. Влияние электролитов (Ca^{2+} , K^{+} , медиаторов, гормонов, циклических нуклеотидов, биологически активных веществ) на работу сердца.

4.5. Строение и функции кровеносных сосудов, их морфологическая и функциональная классификация. Гемодинамика: линейная и объемная скорости кровотока. Давление крови: виды и роль. Микроциркуляция. Строение и функции лимфатической системы

Топография сосудов большого и малого круга кровообращения. Микроструктура стенки артерий. Особенности структуры стенки артериол. Вены: строение стенки; клапаны, их функции.

Функциональная классификация сосудов: магистральные сосуды, сосуды сопротивления (артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапиллярные вены), ёмкостные и шунтирующие сосуды. Роль артериол в создании периферического сопротивления току крови. Гемодинамические закономерности движения крови по сосудам. Линейная и объемная скорости кровотока в различных отделах сосудистого русла. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам и возврат ее к сердцу.

Кровяное давление: виды, изменение по ходу кровеносного русла. Артериальное давление (АД) систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее гемодинамическое. Факторы, определяющие величину артериального кровяного давления. Понятие о «нормальных величинах» АД, возрастные изменения АД. Методы измерения артериального кровяного давления. Артериальный и венозный пульс.

Микроциркуляторное русло как структурно-функциональный комплекс, его звенья. Физиологическая сущность микроциркуляции. Микроструктура стенки капилляра. Осмотическое, онкотическое и гидростатическое давление в капиллярах и тканях. Механизм транкапиллярного обмена.

Строение лимфатической системы: топография и строение лимфатических узлов, сосудов и главных лимфатических коллекторов. Пристеночные и висцеральные группы лимфатических узлов. Функции лимфатической системы. Лимфообращение. Лимфообразование и состав лимфы. Регуляция лимфообращения.

4.6. Регуляция гемодинамики

Регуляция сосудистого тонуса. Нервная регуляция: иннервация сосудов, вазодилатация и вазоконстрикция. Локализация в стенках сосудов холино- и адренорецепторов, физиологические эффекты их стимуляции. Структурная организация сердечно-сосудистого центра. Прессорные и депрессорные рефлексy.

Гуморальная регуляция. Сосудорасширяющие вещества: ацетилхолин, гистамин, кинины, аденозин, метаболиты, эндотелиальные факторы. Сосудосуживающие вещества: катехоламины, вазопресин, ангиотензин, серотонин.

Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма давление крови.

Рекомендации по здоровому образу жизни для сохранения функций сердечно-сосудистой системы и увеличения ее резервов. Гемодинамика при физической нагрузке и гипокинезии. Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

4.7. Дыхание. Строение и функции дыхательного аппарата. Газообмен в лёгких и тканях. Транспорт газов кровью

Общий план строения дыхательной системы. Анатомические особенности воздухоносного и газообменного отделов. Топография и строение носа, гортани, трахеи, главных бронхов. Мышцы вдоха и выдоха. Топография и строение легких. Строение плевры и плевральная полость. Крово-, лимфообращение и иннервация легких. Аэро-гематический барьер.

Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Происхождение отрицательного давления в плевральной полости и его значение в механизме вдоха. Эластические свойства лёгких. Значение сурфактанта в поддержании эластической тяги лёгких. Лёгочные объёмы и ёмкости, их значение, жизненная ёмкость лёгких. Методы исследования внешнего дыхания. Дренажная функция верхних дыхательных путей; регуляция двигательной активности реснитчатого эпителия.

Газообмен в лёгких. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Особенности альвеолярной вентиляции. Газы крови. Кислородная ёмкость артериальной и венозной крови. Механизм газообмена между альвеолярным воздухом и кровью. Свойства альвеоло-капиллярного барьера.

Транспорт газов кровью. Пути транспорта кислорода и углекислого газа: роль эритроцитов и плазмы крови. Функции гемоглобина и карбоангидразы. Газообмен в тканях. Значение парциального напряжения кислорода и углекислого газа в капиллярах большого круга кровообращения и тканевой жидкости. Механизмы газообмена между кровью и тканями.

4.8. Регуляция дыхания

Нервная регуляция. Значение рецепторов верхних дыхательных путей, бронхов, бронхиол и дыхательных мышц в регуляции дыхания. Нервная регуляция просвета бронхов и бронхиол. М-холино-, α - и β -адренореактивные структуры гладких мышц бронхов. Понятие о бронхоспазме и механизмах его купирования. Значение периферических рецепторов аортальной зоны и каротидного синуса в регуляции дыхания. Рецепторы растяжения лёгких: их роль в смене вдоха и выдоха.

Дыхательный центр: структура и топография. Автоматизм дыхательного центра, его регуляция нервными и гуморальными факторами. Рефлекс Геринга-Брейера.

Гуморальная регуляция. Топография центральных и тканевых (периферических) хеморецепторов. Кислые продукты метаболизма как адекватный раздражитель хеморецепторов. Значение избытка углекислого газа и недостатка кислорода в гуморальной регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного. Изменение режима дыхания при сдвигах pH-крови.

Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма газовый состав крови. Понятие о функциональных резервах организма в осуществлении газообмена.

Негазообменные функции лёгких: депонирование крови; фильтрационная функция; участие в свертывающей и противосвертывающей системах крови; участие в жировом, белковом, водно-солевом обменах и в биотрансформации биологически активных веществ.

4.9. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и желудке

Общая характеристика процесса пищеварения. Значение пищеварения. Топография и строение органов пищеварительной системы: иннервация; кровоснабжение и лимфообращение. Функции пищеварительной системы: секреторная, моторная, всасывательная, экскреторная, защитная.

Пищеварение в полости рта. Топография и строение органов полости рта. Акт жевания. Состав и свойства слюны. Механическая и химическая обработка пищи в полости рта.

Глотание. Морфофункциональные особенности глотки и пищевода.

Пищеварение в желудке. Топография и строение желудка. Железы желудка. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции. Нервная и гуморальная регуляция желудочной секреции. Моторика желудка. Эвакуация химуса из желудка в двенадцатиперстную кишку.

4.10. Гистофизиология процессов пищеварения и всасывания в тонкой и толстой кишке. Функции и строение печени и поджелудочной железы. Регуляция уровня питательных веществ в крови

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Топография, строение и функции двенадцатиперстной кишки. Топография, строение поджелудочной железы, ее роль в пищеварении. Состав и свойства панкреатического сока. Нервная и гуморальная регуляция секреции панкреатического сока, ее приспособительный характер к видам пищи.

Топография, строение печени, ее роль в пищеварении. Состав и функции желчи. Участие желчи в пищеварении. Печень как полифункциональный орган (барьерная функция, обмен и депонирование веществ, синтез физиологически активных веществ и др.).

Пищеварение в тощей и подвздошной кишке. Топография и строение тощей и подвздошной кишки. Кишечные железы. Кишечный сок, его состав и свойства, роль в пищеварении. Регуляция секреции кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Механизмы всасывания макро- и микромолекул. Моторная деятельность тонкой кишки, виды сокращения, ее регуляция.

Пищеварение в толстой кишке. Топография и строение толстой кишки. Состав и значение сока и микрофлоры. Моторная деятельность толстой кишки, ее регуляция. Дефекация.

Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ в организме. Пищевая мотивация, представление о пищевом центре. Регуляция пищевого поведения. Физиологические основы голода и насыщения.

4.11. Обмен веществ и энергии

Общая характеристика обмена веществ. Обмен веществ и энергии между организмом и внешней средой – основа жизнедеятельности организма и сохранения гомеостаза. Общебиологическая сущность обмена веществ и энергии. Видовая специфичность обмена веществ у человека. Нутриенты и

ксенобиотики, их роль в организме. Этапы диссимиляции питательных веществ и выход энергии. Направление расходования энергии в организме.

Определение поступления энергии в организм человека с пищей. Калорические коэффициенты белков, жиров, углеводов.

Энерготраты организма, основной обмен его величины в зависимости от пола, возраста, роста, массы тела и состояния организма. Определение понятий валовой обмен и рабочая прибавка. Методы определения энерготрат организма (прямая и непрямая калориметрия). Дыхательный коэффициент. Калорический эквивалент кислорода. Баланс поступления и расходования энергии.

Понятие о норме массы тела. Избыточная (ожирение) и недостаточная (гипотрофия) масса тела. Индекс массы тела.

Обмен белков. Виды и функции белков. Азотистый баланс. Потребность в белках.

Обмен липидов. Виды и функции липидов. Липогенез. Липолиз. Потребность в жирах. Значение растительных жиров.

Обмен углеводов. Виды и функции углеводов. Уровень глюкозы в крови, его регуляция. Гликогенез, гликогенолиз, глюконеогенез, гликолиз. Потребность в углеводах.

Водно-солевой обмен. Содержание и распределение воды в организме. Минеральный обмен. Необходимые для организма соли и их значение. Потребность в минеральных веществах. Регуляция водно-солевого обмена (нервная, гуморальная, саморегуляция).

Витамины, виды, значение в жизнедеятельности организма, потребность в витаминах.

Основы рационального питания. Режим питания. Значение рационального питания для сохранения здоровья.

4.12. Терморегуляция

Роль температуры для обеспечения метаболизма и жизнедеятельности организма. Тепловой гомеостаз. Виды теплообмена. Части гомойотермного организма (оболочка, ядро) и их температура. Суточные колебания температуры тела человека.

Терморегуляция: понятие, виды. Характеристика химической терморегуляции. Механизмы сократительного и несократительного термогенеза. Характеристика физической терморегуляции. Пути теплоотдачи (теплопроводение, теплоизлучение, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (сосудистые реакции, изменение количества циркулирующей крови, потоотделение, дыхание, пиломоторный рефлекс, поза). Роль поведенческой реакции в регуляции температуры тела.

Терморцепция. Периферические и глубокие холодовые и тепловые терморцепторы. Роль афферентации, центра терморегуляции и эфферентации в регуляции температуры тела человека. Роль гормонов и биологически активных веществ в терморегуляции. Изменение терморегуляции в условиях холодного и жаркого климата.

4.13. Выделение. Строение и функции мочевыделительной системы. Регуляция функции почек и мочевого пузыря

Общая характеристика и значение выделительных процессов в поддержании гомеостаза. Выделительная функция почек, кожи, легких, пищеварительного аппарата.

Топография, макро- и микростроение почек. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Особенности регионарного кровообращения в почках.

Мочеобразование. Механизм образования мочи - современная теория. Основные стадии мочеобразования. Клубочковая ультрафильтрация. Эффективное фильтрационное давление. Количество и состав первичной мочи. Канальцевая реабсорбция в различных отделах нефрона. Канальцевая секреция. Физиологическая сущность процессов секреции и экскреции в почечных канальцах. Выделение лекарственных веществ, красителей и диагностических препаратов.

Эндокринная функция почек. Метаболические и гомеостатические функции почек. Физиологическое значение ренина, эритропоэтина как биологически активных продуктов секреции.

Мочевыделение. Топография, макро- и микроскопическое строение мочевого пузыря, мочеоточника и мочеиспускательного канала. Особенности мочеиспускательного канала у женщин и мужчин. Уринация. Конечная моча, ее состав и количество. Понятие о диурезе.

Представление о нервной и гуморальной регуляции мочеобразования и мочевого выделения. Влияние антидиуретического и натрийуретического гормонов, минералокортикоидов и глюкокортикоидов, катехоламинов и ацетилхолина на диурез.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Кубарко, А.И. Физиология человека: учебное пособие. В 2 ч. Ч.1 и Ч.2 /А.И. Кубарко и др./ – Минск: Высш. шк., 2010 (ч. 1) и 2011 (ч. 2). – 511 с и 623 с.
2. Физиология и анатомия человека. Практикум : учеб. пособие в 2-х ч. Ч1 и Ч.2 / О.С. Никитина [и др.] : под ред. В.А. Переверзева. – Минск: БГМУ, 2012.
3. Нормальная физиология. Краткий курс: учеб. пособие // В.В. Зинчук, О.А. и др./ – Минск: Выш. шк., 2-е изд., 2012. – 431 с.
4. Кузнецов, В.И. Физиология человека с основами морфологии. Практикум: Учебное пособие/ В.И. Кузнецов и др./ – Витебск, ВГМУ, 2005. – 211 с.

Дополнительная:

5. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. – М., Высш. школа, 1989. – 544 с.: ил.
6. Физиология человека : учеб. пособие / А.А. Семенович и др./ – 4-е изд., испр. – Минск : Выш. шк., 2012. – 544 с.
7. Физиология с основами анатомии человека: Типовая учебная программа /В.И.Кузнецов, Н.С.Новицкий – Минск, 2008 – 27 с.
8. Морман, Д. Физиология сердечно-сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2000. – 256 с.
9. Рафф Г. Секреты физиологии. Пер. с англ. М.– СПб.: «Издательство БИНОН», «Невский диалект», 2001. – 448 с.
10. Мак Дермот, Майкл Т. Секреты эндокринологии. 4-е изд., исправл и дополнен./ Пер. с англ. М. Издательство БИНОМ, 2010.-548с.
11. Stephanie Mccann, Eric Wise. Kaplan coloring book, 2010- 207 с.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов касается наиболее актуальных проблем анатомии и физиологии и заключается в:

- проработке вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- подготовке тематических докладов, рефератов, презентаций;
- конспектировании некоторых сложных вопросов с учебной литературы;
- составлении обзоров научной литературы по заданной теме;
- подготовке докладов.

Контроль управляемой самостоятельной работы осуществляется преподавателем во время аудиторных занятий.

Перечень используемых средств диагностики

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная.
2. Письменная.
3. Устно-письменная.
4. Техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Фронтальные, индивидуальные и комбинированные опросы.
2. Устные доклады на лабораторных занятиях.
3. Коллоквиумы.
4. Устный зачет.
5. Устный экзамен.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

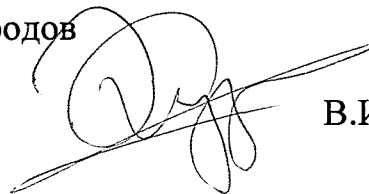
1. Тесты.
2. Контрольные работы.
3. Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.
4. Письменные отчеты по лабораторным работам.
5. Публикации статей, докладов.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.

Авторы:

Профессор кафедры нормальной физиологии
учреждения образования «Витебский
государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет», доктор
медицинских наук, профессор



В.И. Кузнецов

Заведующий кафедрой нормальной
физиологии учреждения образования
«Витебский государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»,
кандидат медицинских наук, доцент



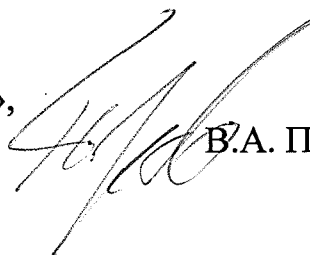
Н.С. Новицкий

Заведующий кафедрой нормальной
физиологии учреждения образования
«Белорусский государственный медицинский
университет», доктор медицинских наук,
профессор



А.И. Кубарко

Доцент кафедры нормальной физиологии
учреждения образования «Белорусский
государственный медицинский университет»,
доктор медицинских наук, доцент



В.А. Переверзев

Оформление типовой учебной программы и сопровождающих документов
соответствует установленным требованиям

Методист
учреждения образования «Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»



И.А. Крюкова

22.05. 2014 г.

Начальник отдела высшего образования
Государственного учреждения
«Республиканский методический центр
по высшему и среднему медицинскому
и фармацевтическому образованию»



М.А. Сорокина

25.06. 2014 г.

Сведения об авторах

Фамилия, имя, отчество	Кузнецов В.И.
Должность, ученая степень, ученое звание	Профессор кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор
☎ служебный	8-021-237-01-54
Факс:	

Фамилия, имя, отчество	Новицкий Н.С.
Должность, ученая степень, ученое звание	Заведующий кафедрой нормальной физиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	

Фамилия, имя, отчество	Кубарко А.И.
Должность, ученая степень, ученое звание	Заведующий кафедрой нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор
☎ служебный	8-017-272-66-09
☎ мобильный	

Фамилия, имя, отчество	Переверзев В.А.
Должность, ученая степень, ученое звание	Доцент кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, доцент
☎ служебный	8-017-272-66-09
☎ мобильный	