МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Контрольный экземпляр

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Ю.А.Соколов

15.11.2023

Рег. № УД-091-052/2329/уч.

НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности:

7-07-0911-03 «Стоматология»

2023

Учебная программа разработана на основе примерной учебной программы для специальности 7-07-0911-03 «Стоматология», утвержденной 20.09.2023, регистрационный № УПД-091-052/пр.; учебного плана учреждения образования по специальности 1-79 01 07 «Стоматология», утвержденным 27.06.2023, регистрационный № 7-07-0911-03/2324

СОСТАВИТЕЛИ:

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

Д.А.Александров, доцент кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

Т.А.Пупа, старший преподаватель кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»;

Ю.В.Гайкович, старший преподаватель кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 1 от 31.08.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 11 от 15.11.2023)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Нормальная физиология» – учебная дисциплина модуля «Медико-биологический модуль 1», содержащая систематизированные научные знания о жизненных функциях здорового организма и отдельных его частей (клеток, тканей, органов, функциональных систем), о механизмах осуществления этих функций и закономерностях их регуляции.

Цель учебной дисциплины «Нормальная физиология» – формирование базовой профессиональной компетенции для решения задач профессиональной деятельности по оценке физиологических функций и характеризующих их показателей физиологического состояния здорового и больного человека на основе знаний о закономерностях функционирования и регуляции жизнедеятельности целостного организма человека, его органов и систем.

Задачи учебной дисциплины «Нормальная физиология» состоят в формировании у студентов научных знаний о:

принципах организации физиологических функций и взаимодействия функциональных систем организма человека;

основных закономерностях функционирования клеток, тканей, органов и систем здорового организма и механизмах их регуляции, а также о важнейших показателях, характеризующих нормальное состояние физиологических функций организма человека и его систем;

умений и навыков, необходимых для:

формирования физиологического и клинического мышления при соблюдении норм медицинской этики и деонтологии;

способности к системному анализу показателей физиологического состояния здорового и больного человека, его органов и систем;

интерпретации результатов лабораторных и инструментальных методов исследования;

формированию здорового образа жизни.

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Нормальная физиология», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин «Первая помощь», «Физическая культура»; модулей: «Пропедевтика в стоматологии и материаловедение», «Медико-профилактический модуль», «Медико-биологический модуль 2» «Общеклинический терапевтический модуль 1», «Общеклинический терапевтический модуль 2», «Общеклинический хирургический модуль», «Медицинская профилактика в стоматологии», «Терапевтическая стоматология», «Периодонтология», «Ортопедическая стоматология», «Челюстно-лицевая хирургия и хирургическая стоматология», «Детская стоматология», «Ортодонтический модуль».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать следующей базовой профессиональной компетенцией:

БПК – оценивать показатели физиологического состояния здорового и больного человека на основе знаний о закономерностях функционирования и регуляции жизнедеятельности целостного организма человека, его органов и систем.

В результате изучения учебной дисциплины «Нормальная физиология» студент должен

знать:

основные понятия физиологии;

связь структуры и функций органов организма человека, формирование функциональных адаптационных систем;

системные принципы организации функций и взаимодействия функциональных систем организма человека;

физиологические основы здорового образа жизни;

основные закономерности функционирования клеток, тканей, органов и систем здорового организма и механизмов их регуляции;

основные показатели, характеризующие физиологическое состояние органов и систем здорового человека;

принципы биомедицинской этики;

уметь:

проводить клинико-физиологические исследования организма человека;

давать физиологическую трактовку показателей, полученных в результате исследования отдельных функций организма здорового человека;

оценивать нормальное состояние функций организма человека и их резервных возможностей с учетом возраста;

владеть:

методами исследования основных физиологических функций;

системным подходом к оценке физиологических функций и характеризующих их показателей.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 210 академических часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 30 часов лекций (в том числе 10 часов управляемой самостоятельной работы (УСР)), 105 часов практических занятий, 75 часов самостоятельной работы студента.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр).

Форма получения образования – очная дневная.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ

Код, название специальности	Семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				Лекций (в т.ч. УСР)	УСР	Практических занятий		
1-79 01 07	2	102	70	16	5	54	32	зачет
«Стоматология»	3	108	65	14	5	51	43	экзамен
Всего:		**210**	**135**	**30**	**10**	**105**	**75**	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
1. Введение в учебную дисциплину «Нормальная физиология». Основные понятия физиологии. Принципы биомедицинской этики	1	3
2. Жидкие среды организма. Физиология системы крови	1	9
3. Общая физиология	6	18
4. Механизмы регуляции физиологических функций	4	24
5. Физиология кровообращения	4	12
6. Физиология дыхания	4	9
7. Физиология пищеварения	2	6
8. Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни	1	3
9. Терморегуляция	1	3
10. Физиология выделения	2	6
11. Физиология сенсорных систем	2	6
12. Интегративная деятельность мозга	2	6
Всего часов	**30**	**105**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение в учебную дисциплину «Нормальная физиология». Основные понятия физиологии. Принципы и правила биомедицинской этики.

Нормальная физиология как наука о жизненных функциях организма здорового человека и отдельных его частей (клеток, тканей, органов, функциональных систем), механизмах осуществления этих функций и закономерностях их регуляции.

Понятие об организме человека, его составных элементах. Уровни структурно-функциональной организации организма человека. Понятие о физиологических функциях и процессах.

Системный принцип организации и регуляции функций. Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций организма человека Местные механизмы регуляции физиологических функций. Уровни регуляции: клеточный, тканевой, органный, организменный. Типы регуляции (по возмущению и по отклонению).

Системный подход к изучению процессов жизнедеятельности организма человека. Функциональная система (П.К.Анохин), принцип саморегуляции. Системогенез.

Понятие о единстве организма и среды его существования.

Связь физиологии с другими науками. Физиология как научная основа медицины. Этапы развития физиологии.

Период отдельных открытий (принципиальная роль работ У.Гарвея, Р.Декарта).

Становление и развитие физиологии в XIX-XX вв. (И.Мюллер, К.Бернар, К.Людвиг, Э.Дюбуа-Реймон, Г.Гельмгольц, Ч.Шеррингтон, У.Кеннон, Ф.В.Овсянников, И.М.Сеченов, Н.А.Мислявский, И.П.Павлов, Н.Е.Введенский, А.А.Ухтомский, А.Ф.Самойлов, Л.А.Орбели, П.К.Анохин, В.В.Парин, В.Н.Черниговский, Л.С.Штерн и другие).

Вклад отечественных физиологов в развитие физиологической науки (И.А.Ветохин, И.А.Булыгин, Г.С.Юньев, Г.А.Фещенко, А.С.Дмитриев, Н.И.Аринчин, В.Н.Гурин, А.И.Кубарко и другие).

Особенности современного периода развития физиологии. Развитие молекулярно-биологического, аналитического и интегративного направления. Физиология человека и научно-технический прогресс. Использование достижений техники в физиологии – телеметрия, вычислительная техника, физиологическая кибернетика, компьютерное моделирование физиологических функций, современные средства визуализации физиологических функций (функциональная магнитно-резонансная томография, дисперсионное электрокардиографическое картирование, эхокардиография, компьютерная электроэнцефалография и другие).

Значение нормальной физиологии для врача-стоматолога. Взаимосвязь функций челюстно-лицевой системы с деятельностью других систем организма человека.

Принципы и правила биомедицинской этики. Утверждение безусловной ценности человеческой жизни как основополагающий принцип биомедицинской этики. Принцип уважения автономии личности. Ценность человеческой личности.

2. Жидкие среды организма. Физиология системы крови

Жидкие среды организма человека (внутриклеточная жидкость, межклеточная жидкость, кровь, лимфа, ликвор и другие), их объемное распределение в организме человека. Понятие о внутренней среде организма человека. Гомеостаз. Механизмы регуляции гомеостаза.

Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг), ее возрастные особенности. Состав, количество, свойства, основные функции крови. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз. Органические и неорганические компоненты плазмы крови. Осмотическое давление крови и его регуляция, роль давления в обмене воды и электролитов между кровью и тканями. Понятие о состоянии гипер- и дегидратации тканей. Белки плазмы крови, классификация и значение. Онкотическое давление плазмы и его роль. Реологические свойства крови. Кислотно-основное состояние крови. Физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство pH крови. Понятие об ацидозе и алкалозе, механизмы их возникновения. Изменения физиологических функций при ацидозе и алкалозе.

Лимфа, механизмы ее образования, количество, состав, физико-химические свойства, функции.

Ликвор. Состав, физико-химические свойства, функции ликвора, ликвородинамика. Значение исследования ликвора для диагностики. Другие трансцеллюлярные жидкости (плевральная, перикардиальная, синовиальная и другие), состав, физико-химические свойства и физиологическая роль.

Гемопоэз (гемоцитопоэз): теория стволовой клетки. Возрастные особенности гемопоэза (у эмбриона, плода, взрослого человека). Роль в гемопоэзе микроокружения стволовой клетки. Свойства и функции полипотентной стволовой кроветворной клетки и других коммитированных клеток-предшественниц зрелых клеток крови. Нервные и гуморальные механизмы регуляции гемопоэза. Роль цитокинов и других сигнальных молекул в регуляции самоподдержания, дифференцировки, пролиферации и апоптоза этих клеток. Понятие о получении стволовых клеток из зрелых клеток организма путем дифференцирования: факторы регуляции, перспективы, опасности.

Значение и потребности организма здорового человека в незаменимых питательных веществах, витаминах и микроэлементах для поддержания нормального кроветворения. Общее понятие о нарушениях кроветворения при дефиците поступления этих веществ в организм человека.

Понятие об эритроне. Эритроцитопоэз и разрушение эритроцитов, их возрастные особенности. Особенности строения и свойств эритроцитов, обеспечивающие выполнение ими функций. Количество эритроцитов в крови здорового человека в зависимости от возраста и пола, методики их подсчета. Гемоглобин, его функции. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение его функций. Виды гемоглобина, количество, методы определения.

Цветовой показатель и его расчет. Гемолиз и его виды. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на нее.

Лейкопоэз. Лейкоциты, виды, количество, методы подсчета. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение ими функций. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула: зернистые и незернистые лейкоциты, их разновидности, количество, функции, продолжительность жизни, понятие о возрастных особенностях. Понятие о специфическом и неспецифическом иммунитете.

Тромбоцитопоэз. Тромбоциты: количество, строение, функции, продолжительность жизни.

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

Группы крови. Системы ABO, HLA, резус (Rh). Основные принципы подбора донорской крови и ее компонентов. Понятие о кровезамещающих растворах.

Понятие о системе гемостаза и ее звеньях. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) и вторичный (коагуляционный) гемостаз. Теории гемостаза. Фазы свертывания крови. Фибринолиз. Антикоагулянты. Роль сосудистой стенки в поддержании жидкого состояния крови, регуляции свертывания крови и фибринолизе.

3. Общая физиология

Взаимодействие организма человека со средой существования. Понятие о химической и электрической сигнализации, реакциях клеток на сигналы среды существования. Понятие информации. Сигналы и их виды.

Понятие о раздражимости и возбудимости как основе реагирования ткани (клетки) на раздражение. Возбуждение и формы его проявления. Показатели (параметры) возбудимости. Применение различных методов для изучения возбудимости мышц и нервов в стоматологии. Хронаксиметрия, электроодонтометрия, применение в стоматологии.

Понятие о лабильности (Н.Е.Введенский). Законы реагирования возбудимых тканей на действие раздражителей.

Гальванические явления, возникающие при наличии металлических включений в полости рта, физические основы этих явлений. Влияние гальванизма на состояние органов полости рта и другие системы организма человека.

Биоэлектрогенез. Биопотенциалы как носители информации в живых организмах. Виды биопотенциалов, сравнительная характеристика.

Мембранный потенциал покоя, его происхождение, механизм поддержания потенциала покоя (селективная проницаемость мембраны клетки, работа K-Na насоса и др.).

Современные представления о механизмах и фазах развития потенциала действия. Изменения возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, причины и значение.

Сенсорные рецепторы: классификация, роль, основные свойства (высокая чувствительность к действию адекватного раздражителя, фоновая импульсация, адаптация и другие). Механизмы преобразования энергии раздражителя в нервную активность в первично - и вторично чувствующих рецепторах. Понятие о принципах аналогового и дискретного кодирования в рецепторах.

Возникновение нервных импульсов в сенсорных рецепторах и аксонных холмиках. Нервное волокно. Физиологическая роль структурных элементов нервного волокна. Механизм и законы проведения возбуждения по нервному волокну. Аксональный транспорт веществ. Характеристика нервных волокон типа А, В, С. Физиологические основы проводниковой анестезии в стоматологии.

Синапс. Строение и классификация синапсов, физиологическая роль. Современные представления о механизмах передачи возбуждения в синапсах. Медиаторы, классификация, синтез, переход в синаптическую щель, взаимодействие с рецепторами постсинаптической мембраны. Постсинаптические потенциалы. Общие свойства синапсов (на примере мионеврального синапса). Понятие о возможностях фармакологического влияния на процессы передачи сигналов в синапсах (влияние на секрецию нейромедиатора, рецепторы постсинаптической мембраны, обратный захват нейромедиатора или его предшественников, ферменты синаптической щели и др.).

Скелетные мышцы. Физиологические и физические свойства скелетных мышц. Типы мышечных волокон. Двигательные единицы и их особенности в разных мышцах. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Одиночное сокращение и его фазы. Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы (теория скольжения нитей). Суммация сокращений, тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум (Н.Е.Введенский). Тонус мышц. Сила и работа мышц. Обеспечение метаболизма мышцы. Утомление скелетной мышцы и его природа. Понятия о методах оценки функционального состояния мышц у человека. Динамометрия ручная и становая. Электромиография. Изменения в мышце, наступающие после ее денервации. Значение двигательной активности для сохранения здоровья. Физиологическое обоснование применения методов, задерживающих развитие атрофии мышц и способствующих восстановлению их функций (электростимуляция, массаж и другие).

Особенности жевательных и мимических мышц. Участие мышц челюстно-лицевой области в функциях жевания, глотания, дыхания и речеобразования. Работа и сила жевательной мускулатуры. Электромастикациомиография. Пародонт, его выносливость к давлению, развиваемому жевательными мышцами. Гнатодинамометрия.

Гладкие мышцы. Физиологические свойства и особенности гладких мышц в сравнении со скелетными мышцами. Передача возбуждения с нервного волокна на гладкую мышцу. Виды медиаторов. Рецепторы гладкомышечных волокон (альфа- и бета-адренорецепторы, М-холинорецепторы и другие). Механизмы сокращения и расслабления гладких мышц. Особенности регуляции

сокращения (силы, продолжительности, тонуса) гладких мышц. Роль ионов кальция в осуществлении функций гладких мышц. Понятие о природе тонуса гладких мышц и его коррекции.

Понятие о миоэпителиальных клетках и их функциях.

Железистый эпителий. Функции железистого эпителия (эндокриния, экзокриния). Типы экзокринии: мерокриновый, апокриновый, голокриновый. Физиологические свойства и особенности биоэлектрогенеза железистых клеток (распределение метаботропных рецепторов и лигандзависимых ионных каналов, гетерополярность, активирующая гиперполяризация).

Функции центральной нервной системы (ЦНС) и ее роль в обеспечении жизнедеятельности целостного организма человека и его взаимоотношений с внешней средой. Методы исследования функций нервной системы.

Нейрон. Функциональная классификация нейронов. Физиологические свойства нервных клеток и функции структурных элементов нейрона (сома, аксон, дендриты). Морфологические и биофизические особенности нейронов, обеспечивающие их специфические функции (восприятие, интеграция, передача информации). Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне. Объединение нейронов в нервные цепи. Виды и функции этих объединений. Основные принципы распространения возбуждения в нервных цепях (дивергенция, конвергенция, реверберация и другие). Детерминированность и изменчивость нейронных цепей. Понятие о проводящих путях и их функциях. Другие структуры и клетки нервной системы. Роль нейроглии.

Особенности строения и функций синапсов ЦНС в сравнении с периферическими синапсами. Нейромедиаторы. Нервные центры. Физиологическое понятие нервного центра. Функции нервных центров, их свойства (пространственная и временная суммация, трансформация ритма возбуждений, тонус, пластичность, утомление нервных центров). Афферентные и эфферентные нервные пути, их разновидности и функции.

Рефлекторный принцип функционирования нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин). Рефлекс – приспособительная ответная реакция организма на действие раздражителей. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо. Обратная связь и ее значение. Многоуровневая организация рефлекса. Субстрат, механизм и формы проявления возбуждения на нейроне, в нервном центре.

Торможение в нервной системе (И.М.Сеченов, Ф.Гольц). Современные представления о механизмах центрального торможения (Дж.Экклс, Реншоу). Торможение в ЦНС, его виды. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения – основа координационной деятельности центральной нервной системы. Основные принципы координации: принцип сопряженного (реципрокного) торможения, принцип общего конечного пути (Ч.Шеррингтон), принцип доминанты (А.А.Ухтомский), принцип обратной афферентации (П.К.Анохин). Взаимодействие различных рефлексов (аллиированные, антагонистические, цепные рефлексы).

4. Механизмы регуляции физиологических функций

Понятие регуляции функций. Механизмы регуляции функций организма человека. Уровни регуляции: клеточный, тканевой, органный, организменный. Типы регуляции (по возмущению и по отклонению). Принципы надежности регуляции. Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции, сравнительная характеристика.

Понятие о центральной и периферической нервных системах. Мозг как орган, особенности метаболизма. Понятие о структуре и функции гематоэнцефалического барьера. Роль ликвора в жизнедеятельности мозга. Функции мозга: сенсорная, моторная, вегетативная, интегративная. Взаимодействие между различными уровнями центральной нервной системы в процессе регуляции функций. Методы исследования функций ЦНС.

Системный принцип регуляции функций. Понятие системы (И.П.Павлов). Функциональная система (П.К.Анохин), принцип саморегуляции. Понятие о гомеостазе. Механизмы регуляции гомеостаза. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций. Системогенез.

Спинной мозг: структурно-функциональная организация. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Сенсорные функции спинного мозга. Моторные функции спинного мозга. Понятие об афферентных и эфферентных проводящих путях спинного мозга. Вегетативные центры. Интегративные функции спинного мозга. Спинальные механизмы интеграции соматических и вегетативных функций. Клинически важные спинальные рефлексы у человека (соматические и вегетативные).

Продолговатый мозг: структурно-функциональная организация. Сенсорные функции продолговатого мозга. Моторные функции продолговатого мозга. Центры слюноотделения, жевания, глотания, дыхания, их функциональная взаимосвязь. Особенности управления тонусом и силой сокращения жевательной и мимической мускулатуры. Вегетативные функции. Сосудодвигательный центр. Рефлекторная регуляции сердечной деятельности. Дыхательный центр. Регуляция функций пищеварительной системы и других внутренних органов. Интегративные функции продолговатого мозга. Защитные рефлексы.

Средний мозг и мост: структурно-функциональная организация. Сенсорные функции среднего мозга. Моторные функции среднего мозга. Глазодвигательные функции среднего мозга. Вегетативные функции среднего мозга. Зрачковые и другие рефлексы. Интегративные функции. Понятие об организации ориентировочных, зрительных и слуховых рефлексов, «старт-рефлексов», реакции настораживания. Понятие об организации сложных движений, интеграции вегетативных и соматических функций (жевание, глотание и другие), регуляции дыхания.

Мозжечок: структурно-функциональная организация. Сенсорные функции мозжечка. Моторные функции мозжечка. Понятие об участии мозжечка в распределении мышечного тонуса, организации позы, в осуществлении

целенаправленных медленных и быстрых баллистических движений, коррекции моторных программ.

Ретикулярная формация ствола мозга: структурно-функциональная организация. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации на деятельность ЦНС. Участие ретикулярной формации в поддержании и перераспределении мышечного тонуса, в регуляции вегетативных функций. Участие ретикулярной формации в интегративной деятельности ЦНС.

Таламус: структурно-функциональная организация. Основные сенсорные и двигательные проводящие пути таламуса. Функциональная характеристика ядер таламуса. Участие таламуса в формировании болевых ощущений и в осуществлении высших интегративных функций мозга.

Гипоталамус: структурно-функциональная организация. Сенсорные функции. Связи гипоталамуса с корой больших полушарий и другими отделами головного мозга. Нейросекреторные клетки. Собственно сенсорные нейроны гипоталамуса (термо-, осмочувствительные и другие). Полисенсорные нейроны. Эндокринные функции (гормоны гипоталамуса и рилизинг-факторы). Вегетативные функции. Основные вегетативные центры. Интегративные функции.

Лимбическая система: структурно-функциональная организация. Роль лимбической системы в формировании мотиваций, эмоций, памяти. Участие лимбических структур в интегративной деятельности ЦНС.

Базальные ядра: структурно-функциональная организация. Интегрирующая функция базальных ядер в организации и осуществлении сложных движений.

Кора больших полушарий головного мозга: структурно-функциональная организация. Модули (колонки) как примеры структурно-функциональных единиц. Роль коры больших полушарий в формировании системной деятельности организма человека. Современные представления о локализации функций в коре. Пластичность коры.

Влияние физической и умственной работы на функциональное состояние центральной нервной системы.

Понятие о структурно-функциональных основах многоуровневой системы регуляции мышечного тонуса, позы и движений. Специфическая роль различных элементов, пластичность и надежность системы. Собственные механизмы спинного мозга, обеспечивающие регуляцию тонуса мышц. Спинной мозг как общий конечный путь для супраспинальных отделов ЦНС в механизмах регуляции тонуса мышц, позы и движений. Изменение структуры и функций мышц при гиподинамии, бездействии, денервации. Наиболее характерные изменения тонуса мышц и движений при нарушении функции спинного мозга, ствола мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий головного мозга. Теоретические основы коррекции нарушений тонуса, трофики мышц и движений. Значение электродиагностики и электростимуляции в профилактике атрофии мышц и восстановлении их функций при нарушении иннервации, гиподинамии и других состояниях.

Роль автономной (вегетативной) нервной системы (АНС) в обеспечении жизнедеятельности целостного организма человека. Функции АНС. Сравнительная характеристика общего плана строения и физиологических свойств АНС и соматической нервной системы (афферентные, центральные, эфферентные отделы). Сравнительная характеристика строения и физиологических свойств симпатического и парасимпатического отделов АНС. Понятие о метасимпатической нервной системе. Вегетативные ганглии, их функции (передаточная, рефлекторная, интегративная). Преганглионарные и ганглионарные нейроны и их аксоны: морфологические, функциональные и нейрохимические (медиаторы, виды рецепторов пре- и постсинаптических мембран) различия между ними. Понятие о принципах коррекции вегетативных функций посредством воздействия на медиаторно-рецепторные механизмы.

Общая характеристика влияния симпатического и парасимпатического отделов АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Синергизм и относительный антагонизм их влияний. Вегетативные рефлексы. Вегетативные центры, их тонус. Взаимодействие соматической и АНС в регуляции функций организма. Адаптационно-трофическая функция АНС. Участие АНС в интеграции функций при формировании целостных поведенческих актов. Вегетативное обеспечение соматических функций.

Основные способы межклеточной коммуникации с участием химических сигналов (ауто-, пара-, эндо- и юкстакриния). Классификация и свойства сигнальных молекул (лигандов). Молекулярные (клеточные) рецепторы. Классификация по строению и локализации в клетке. Структура и функции трансмембранных и внутриклеточных рецепторов. Метаботропные и ионотропные рецепторы. Рецепторы, связанные с G-белками.

Лиганд-рецепторные взаимодействия. Основные пути внутриклеточной передачи сигнала с участием семисегментных трансмембранных рецепторов (рецепторов, связанных с G-белками; 7-TMS). Первичные и вторичные посредники, их функции. Лиганды, взаимодействующие с 7-TMS рецепторами, и физиологические функции, контролируемые с участием этих рецепторов. Односегментные трансмембранные рецепторы (1-TMS), строение, особенности механизма действия. Лиганды, взаимодействующие с 1-TMS рецепторами, и физиологические функции, контролируемые с участием этих рецепторов.

Ионные каналы, классификация. Строение и механизм действия лиганд-зависимых ионных каналов (ЛЗИК) на примере н-холинорецептора. Роль гормонов и вторичных посредников в регуляции проницаемости ЛЗИК.

Внутриклеточная передача сигнала с участием внутриклеточных рецепторов. Лиганды, действующие через внутриклеточные рецепторы. Механизм действия и основные физиологические эффекты. Основные физиологические эффекты лиганд-рецепторного взаимодействия на уровне клетки.

Значение эндокринной системы для жизнедеятельности организма человека. Современные представления о функциях эндокринной системы (железы внутренней секреции, диффузные элементы). Общая характеристика и классификация гормонов. Механизмы действия гормонов. Регуляция секреции

гормонов. Связи желез внутренней секреции и нервной системы. Участие эндокринной системы в регуляции гомеостаза. Методики изучения функций желез внутренней секреции.

Гипофиз, функции, морфологические и функциональные связи с гипоталамусом. Гормоны гипофиза и гипоталамуса, роль в регуляции деятельности эндокринных и неэндокринных органов. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции функций на гипоталамическом уровне. Наиболее частые проявления нарушений эндокринной функции гипофиза и гипоталамуса.

Эпифиз, его эндокринные функции.

Щитовидная железа. Тиреоидные гормоны, механизмы действия и вызываемые ими эффекты. Участие тиреоидных гормонов в процессах адаптации. Регуляция секреции тиреоидных гормонов. Характерные проявления избыточного или недостаточного выделения тиреоидных гормонов. Кальцитонин, роль в регуляции обмена кальция и фосфора.

Околощитовидные железы. Роль паратгормона в регуляции гомеостаза кальция и фосфора в организме. Регуляция секреции паратгормона. Характерные проявления избыточного или недостаточного выделения паратгормона.

Надпочечники. Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников. Регуляция функций надпочечников.

Половые железы. Половые гормоны. Механизмы действия половых гормонов и вызываемые ими эффекты. Механизмы регуляции секреции половых гормонов. Характерные проявления избыточного или недостаточного выделения половых гормонов. Возрастные особенности эндокринной функции половых желез.

Понятие об эндокринной функции плаценты.

Поджелудочная железа, ее эндокринная функция. Гормоны поджелудочной железы и их роль в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена, механизмы действия, регуляция секреции. Понятие о состояниях гипо- и гипергликемии, их проявлениях и причинах.

Вилочковая железа. Понятие об диффузной эндокринной системе (APUD-системе) кишечника. Эндокринная функция сердца. Эндокринная функция печени. Эндокринная функция почек. Гормональные механизмы поддержания водно-электролитного баланса в организме (антидиуретический гормон, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, предсердный натрийуретический фактор, простагландины). Эндокринная функция слюнных желез.

Участие желез внутренней секреции в приспособительной деятельности организма. Общий адаптационный синдром, стресс.

Клеточный состав и основное вещество костной ткани. Виды, функции и возрастные изменения костной ткани. Питание и метаболизм костей.

Функции кальция и фосфатов в организме, их содержание в костной ткани и зубах. Роль костной ткани, желудочно-кишечного тракта и почек в обмене кальция и фосфатов. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме, роль кальцитонина, паратгормона и витамина Д в этом процессе. Взаимосвязь фосфорно-кальциевого обмена с состоянием зубочелюстной системы.

Факторы сохранения здоровья костной ткани и зубов. Возрастные и индивидуальные нормы потребления кальция, фосфатов и фтора.

5. Физиология кровообращения

Основные законы гемодинамики. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов. Основные законы гемодинамики. Понятие о системном, органном и местном кровотоке. Факторы, обусловливающие движение крови по сосудам. Объемная и линейная скорости кровотока в различных отделах сосудистого русла, факторы их определяющие. Кровяное давление, его виды: артериальное (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее), венозное. Роль кровяного давления; факторы, определяющие его величину. Давление крови в различных участках сосудистого русла. Понятие о «нормальных величинах» артериального давления (АД), возрастные изменения АД. Методики измерения кровяного давления. Артериальный пульс, происхождение и характеристика. Скорость распространения пульсовой волны, методики исследования и регистрации. Ток крови в венозных сосудах, венозный возврат крови. Давление крови в венах.

Микроциркуляция. Структурно-функциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Капиллярный кровоток и его особенности. Транскапиллярный обмен жидкости и различных веществ между кровью и тканями, его механизмы. Факторы, влияющие на процессы микроциркуляции и транскапиллярного обмена (показатели гемодинамики, свойства крови, состояние сосудистой стенки, лимфоотток, свойства межклеточной жидкости).

Лимфатическая система, строение и функции. Лимфообразование и лимфоотток, механизмы их регуляции.

Органное кровообращение. Кровоток в мозге, миокарде, легких и других органах, его регуляция. Особенности микроциркуляции в тканях и органах полости рта (периодонта, пульпы зуба). Понятие о методах изучения сосудистых реакций в челюстно-лицевой области (капилляроскопия).

Роль и место системы кровообращения в организме человека как системы, обслуживающей метаболические процессы. Структурно-функциональная характеристика системы кровообращения.

Сердце. Кровоснабжение миокарда. Кровоток в коронарных сосудах в систолу и диастолу. Потребление кислорода и питательных веществ сердцем в условиях относительного покоя и при физической нагрузке.

Строение, физиологические свойства и функции проводящей системы сердца. Современное представление о механизме и градиенте автоматии. Взаимодействие проводящей системы сердца с типичными кардиомиоцитами. Ход распространения возбуждения в сердце. Электромеханическое сопряжение.

Роль ионов кальция. Строение, физиологические свойства и функции сократительного миокарда. Законы сокращения сердца.

Функции предсердий, желудочков и клапанов сердца. Направление потоков крови. Связь большого и малого кругов кровообращения. Последовательность фаз и периодов сердечного цикла. Положение клапанов, изменение давления и объемов крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Сравнительная характеристика насосной функции правого и левого желудочков. Систолический и минутный объемы кровотока у взрослого здорового человека в условиях относительного покоя и при физической нагрузке. Методы их определения. Фракция выброса, сердечный индекс. Работа сердца. Резервы сердечной деятельности и коронарного кровотока, их реализация при физической нагрузке.

Электрические проявления сердечной деятельности. Электрокардиография (ЭКГ). Формирование различных компонентов ЭКГ. Общий план анализа и критерии нормы ЭКГ. Понятие об экстрасистолах. Звуковые проявления сердечной деятельности. Тоны сердца, их происхождение. Аускультация и фонокардиография, диагностическое значение. Механические проявления сердечной деятельности. Верхушечный толчок, артериальный и венозный пульс. Сфигмография, диагностическое значение. Поликардиография. Понятие об ультразвуковой кардиографии, инвазивных методиках исследования сердечной деятельности.

Регуляция сердечной деятельности (миогенная, нервно-рефлекторная, гуморальная). Рефлекторные изменения работы сердца, обусловленные раздражением рецепторов слизистой оболочки полости рта, а также возникающие в ответ на врачебные манипуляции в полости рта.

Регуляция кровообращения как системы обслуживания обменных процессов организма человека. Регулируемые параметры системы кровообращения: сердечная деятельность, тонус сосудов, объем циркулирующей крови, ее состав и свойства. Сосудистый тонус, его природа. Регуляция сосудистого тонуса как основной механизм поддержания давления крови в системном кровотоке и местного кровотока. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Причины изменения кровяного давления при различных манипуляциях в полости рта. Гуморальная регуляция тонуса сосудов, в том числе сосудов слизистой оболочки полости рта.

Функциональная система, обеспечивающая регуляцию системного артериального давления. Физиологические предпосылки нарушения уровня артериального давления и теоретические основы коррекции этих нарушений. Возрастные особенности гемодинамики. Рекомендации по здоровому образу жизни для сохранения функций сердечно-сосудистой системы и увеличения ее резервов. Гемодинамика при физической нагрузке и гипокинезии. Факторы риска.

6. Физиология дыхания

Роль и место системы дыхания в организме как системы, обслуживающей метаболические процессы. Основные этапы дыхания.

Физиология дыхательных путей, регуляция их просвета. Значение мерцательного эпителия. Ротовое дыхание, роль в формировании прикуса. Роль дыхания в формировании речи. Влияние морфологических и функциональных нарушений на нормальную артикуляцию. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Дыхательный цикл. Вентиляция легких. Давление в плевральной полости, роль и изменение при дыхании. Механизм вдоха и выдоха. Взаимосвязь между легочным кровотоком, вентиляцией и гравитацией.

Показатели вентиляции легких (жизненная емкость легких, минутный объем дыхания, потоковые характеристики вентиляции легких, кривая «поток–объем») у здорового человека в зависимости от возраста и пола, их изменения при обструктивных и рестриктивных нарушениях. Спирометрия, спирография, пневмотахометрия.

Газообмен в легких. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе и напряжение их в крови. Относительное постоянство состава альвеолярного воздуха. Диффузионная способность легких.

Транспорт газов кровью. Соединение гемоглобина с газами. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к кислороду и углекислому газу. Внутриэритроцитарная система регуляции кислородсвязывающих свойств крови. Кислородная емкость крови. Газообмен между кровью и тканями. Взаимосвязь между газообменом и кислотно-щелочным равновесием.

Регуляция дыхания как средство удовлетворения потребностей клеточного дыхания и поддержания газовых констант крови (pO_2, pCO_2, pH). Регулируемые показатели внешнего дыхания: частота, глубина дыхания. Дыхательный центр, его отделы. Механизмы, обеспечивающие дыхательную периодику. Рецепторы дыхательных путей, легких и дыхательных мышц. Рефлекторные реакции на их раздражение. Рецепторы pH, CO_2 и O_2 в организме человека и их роль.

Функциональная система поддержания относительного постоянства напряжения газов во внутренней среде организма. Внешнее дыхание при мышечной работе, повышенном и пониженном давлении воздуха. Первый вдох новорожденного ребенка. Теоретические основы различных видов искусственного дыхания. Функциональные резервы организма в осуществлении газообмена.

7. Физиология пищеварения

Роль и место системы пищеварения в организме человека как системы, обслуживающей обменные процессы. Общая характеристика функциональной системы питания, роль и место в ней процессов пищеварения. Пищевые мотивации. Физиологические механизмы голода и насыщения. Аппетит. Представление И.П.Павлова о пищевом центре. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализации. Экспериментальные и клинические методы исследования функций желудочно-кишечного тракта. Пищеварительные и непищеварительные функции желудочно-кишечного тракта.

Механическая и химическая обработка пищи в полости рта. Функциональная характеристика жевательного аппарата, жевательной

мускулатуры различных групп зубов, пародонта и височно-нижнечелюстного сустава, их роль в процессе механической обработки пищи в полости рта. Возрастные изменения обработки пищи в ротовой полости (частичная или полная адентия, гипосаливация), пути их коррекции. Формирование пищевого комка. Акт глотания, его саморегуляция. Методы изучения механической обработки пищи в полости рта.

Характеристика деятельности слюнных желез. Качественные особенности химического состава секретов, выделяемых различными слюнными железами (околоушной, подчелюстной, подъязычной). Состав и свойства слюны. Пищеварительные и непищеварительные функции слюны. Реакция слюны (pH) как физиологическая константа. Методы ее определения и значение в стоматологии. Ротовая и гингивальная жидкость, их отличие от слюны и физиологическое значение. Механизм слюнообразования. Влияние кровоснабжения на секрецию слюнных желез. Регуляция деятельности слюнных желез. Влияние симпатического и парасимпатического отдела автономной нервной системы на деятельность слюнных желез. Состояния гипо- и гиперсаливации, их причины. Приспособительный характер слюноотделения к пищевым и отвергаемым веществам. Условно-рефлекторное слюноотделение. Влияние ферментов слюны на пищеварительную активность ферментов желудка и кишечника.

Экспериментальные методы исследования слюнных желез в острых и хронических опытах. Физиологические методы изучения слюноотделения у человека. Методы обследования слюнных протоков и слюнных желез у человека (зондирование, сиалография, термовизиография и другие).

Всасывательная функция слизистой оболочки полости рта. Механизмы и функциональные особенности всасывательной способности слизистой оболочки полости рта. Влияние различных факторов на проницаемость слизистой оболочки полости рта.

Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и слизи желудочного сока. Фазы и механизмы регуляции секреции желудочных желез натощак и после приема пищи.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.

Роль поджелудочной железы в пищеварении. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Механизмы регуляции секреции сока поджелудочной железы натощак и после приема пищи.

Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Состав и свойства желчи, ее участие в процессах пищеварения. Механизмы регуляции желчеобразования и желчевыделения.

Пищеварение в тощей и подвздошной кишке. Состав и свойства кишечного сока. Механизмы регуляции кишечной секреции. Полостной и мембранный гидролиз питательных веществ. Моторная функция тонких кишок и ее регуляция.

Пищеварение в толстом кишечнике. Значение для организма человека микрофлоры толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Дефекация.

Всасывание. Сопряжение гидролиза и всасывания (пищеварительно-транспортный конвейер). Регуляция всасывания. Возрастные особенности пищеварения. Нервные, гуморальные и местные механизмы регуляции пищеварительных функций и их соотношение в различных отделах желудочно-кишечного тракта.

8. Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни

Определение понятия «обмен веществ и энергии». Обмен веществ между организмом человека и внешней средой как основное условие жизни. Характеристика процессов анаболизма и катаболизма, их взаимосвязь, соотношение этих процессов в различных условиях жизнедеятельности. Пластическая роль обмена веществ. Влияние количественного и качественного состава пищи на состояние органов и тканей полости рта. Значение здорового питания для профилактики кариеса зубов. Незаменимые для организма человека вещества. Общие представления об обмене жиров углеводов и белков. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс азота. Энергетическая роль обмена веществ. Источники энергии. Энергетический баланс организма человека.

Методы определения энергозатрат организма человека (прямая и непрямая калориметрия). Калорическая ценность различных питательных веществ. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Основной обмен, величина и факторы его определяющие. Энергозатраты организма человека при различных видах трудовой деятельности (в соответствии со степенью тяжести физического труда). Влияние ограничения двигательной активности на обмен веществ. Специфически-динамическое (термогенное) действие пищи. Основы эргономики в стоматологии.

Использование данных об энергозатратах организма и потребностях организма человека в пластических веществах для составления пищевых рационов. Принципы рационального питания. Значение рационального питания для сохранения здоровья. Баланс прихода и расхода энергии. Понятие о норме массы тела. Избыточная (ожирение) и недостаточная массы тела. Избыточное потребление углеводов и жиров как факторы риска для развития заболеваний. Процессы депонирования и использования депонированных питательных веществ (депо гликогена в печени и мышцах, депо жиров). Общие принципы регуляции обмена веществ в организме человека. Интеграция обменных процессов.

Валеология – наука о закономерностях проявления, механизмах и способах поддержания и укрепления здоровья людей. Физическое, психическое и социальное здоровье. Возрастные и индивидуальные нормы здоровья. Диагностика здоровья. Физиологические основы здоровья человека. Значение двигательной активности, рационального питания, режима труда и отдыха для сохранения здоровья человека.

9. Терморегуляция

Роль и место терморегуляции как системы, обеспечивающей оптимальные условия для протекания обменных процессов. Значение постоянства температуры внутренней среды организма для нормального протекания

процессов жизнедеятельности. Понятие о гомойтермии, пойкилотермии и гетеротермии. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Термометрия, ее использование для диагностики. Термодиагностика в стоматологии.

Физическая и химическая терморегуляция. Источники теплопродукции в организме человека. Регуляция процессов теплопродукции.

Теплоотдача организма. Физические процессы, обеспечивающие теплоотдачу. Физиологические механизмы регуляции процессов теплоотдачи. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Роль периферических и центральных рецепторов в процессах терморегуляции.

Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма человека. Возрастные особенности терморегуляции. Эндо- и экзопирогены. Гипертермия и лихорадка. Защитная роль лихорадки. Гипотермия. Повышение устойчивости организма человека к действию высоких и низких температур, проблема закаливания организма человека.

10. Физиология выделения

Роль и место выделения как системы, обслуживающей обменные процессы. Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), участие в поддержании гомеостаза организма. Выделительная функция слюнных желез.

Почка. Выделительные и невыделительные функции почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Кровоток в почке, особенности его регуляции.

Основные процессы мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция). Механизмы клубочковой фильтрации, состав первичной мочи. Реабсорбция в канальцах и собирательных трубочках. Поворотно-противоточная система. Секреторные процессы в канальцах. Процессы синтеза в почке. Конечная моча и ее состав. Значение количественного и качественного анализа мочи для оценки функций организма человека. Показатели общего анализа мочи у здорового человека.

Нейрогуморальная регуляция мочеобразования (процессов фильтрации, реабсорбции, секреции). Роль почек в поддержании кислотно-основного состояния, осмотического давления, ионного состава крови, объема крови, в регуляции системного кровотока, гемопоэза, водно-электролитного баланса. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды (стресс, тепло, холод, работа, водная нагрузка и депривация). Функция и регуляция мочевыделительной системы (частота, объем мочевыделения, ночной и дневной диурез). Регуляция мочевыделения. Клинико-физиологические методы исследования функции почек. Искусственная почка. Диализ крови. Физиологические основы удаления и пересадки почки. Возрастные изменения мочеобразования и мочевыделения.

11. Физиология сенсорных систем

Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Общие принципы строения сенсорных систем, роль в поддержании функционального состояния организма человека, классификация.

Механизмы восприятия действия раздражителей внешней и внутренней среды организма человека рецепторами. Кодирование, декодирование, передача, обработка информации в проводящих путях и центральных отделах сенсорных систем. Роль сенсорных систем в развитии мозга и познании мира.

Зрительная 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. Функции пигментных, горизонтальных, биполярных и ганглиозных клеток сетчатки. Передача и обработка информации в проводящих путях и центральных отделах зрительной системы. Теории цветоощущения. Поле зрения. Острота зрения. Рефракция и аккомодация. Основы коррекции нарушения рефракции. Адаптация, уровни адаптации. Центральные и периферические механизмы координации зрительной и глазодвигательной функций. Основные формы нарушения цветового восприятия, значение для трудовой деятельности. Освещенность и проблема зрительного утомления. Возрастные особенности зрения.

Слуховая система. Особенности строения и свойств звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов, обеспечивающие функцию слуха. Механизмы восприятия и анализа звуков. Адаптация. Защитные рефлексы. Бинауральный слух. Аудиометрия, ее значение для оценки слуха. Возрастные особенности слуха. Основы коррекции нарушений слуха.

Вестибулярная система. Особенности строения и свойств рецепторного отдела, обеспечивающие восприятие и оценку положения тела и его перемещения в пространстве.

Обонятельная система. Рецепция запахов. Проводящие пути и центральные отделы обонятельной системы. Классификация запахов.

Соматовисцеральная сенсорная система. Кожная чувствительность. Механорецепция. Виды рецепторов. Передача и обработка информации в проводящих путях и центральных отделах. Терморецепция. Реакции организма человека на действие тепла и холода.

Ноцицепция. Рецепция болевых раздражений. Особенности строения и свойств проводящих путей и центральных отделов. Центральные механизмы боли. Антиноцицептивные системы. Нейрохимия антиноцицепции. Понятие о принципах обезболивания в стоматологии. Понятие об анестезии и анальгезии. Проекционные и отраженные боли.

Проприоцептивная чувствительность. Рецепторные механизмы. Особенности строения проводящих путей и центральных отделов. Роль проприоцепции в восприятии и оценке положения тела в пространстве, в формировании мышечного тонуса, позы и движений.

Интероцептивная чувствительность. Рецепторные механизмы. Виды интероцептивной чувствительности. Реакции организма человека на раздражение интерорецепторов. Роль интероцепции в поддержании гомеостаза.

Классификация рецепторов полости рта. Вкусовая чувствительность. Вкусовые луковицы, строение. Проводящие пути и центральные отделы вкусовой системы. Восприятие вкуса. Классификация вкусовых ощущений. Полимодальность вкусового ощущения. Методы определения порога вкусового ощущения и функциональной мобильности. Тактильная рецепция различных участков слизистой оболочки полости рта. Температурная рецепция, градиент холодовой и тепловой чувствительности различных участков слизистой оболочки полости рта. Пороги холодовой и тепловой чувствительности зубов. Болевая чувствительность слизистой оболочки полости рта и зубов. Особенности болевой чувствительности твердых тканей зуба.

12. Интегративная деятельность мозга

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

Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), значение для приспособительной деятельности организма человека.

Понятие о высшей нервной деятельности (И.П.Павлов). Приобретенные формы поведения. Значение научения и нейронной памяти в их формировании. Виды научения. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Правила и физиологические механизмы образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Значение условных рефлексов для формирования трудовых навыков. Динамический стереотип как физиологическая основа производственной деятельности (двигательных навыков, автоматизированных движений).

Торможение в высшей нервной деятельности. Виды торможения. Современное представление о механизмах торможения.

Типы высшей нервной деятельности животных и человека (И.П.Павлов), их классификация, характеристика, методики определения. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах.

Парность в деятельности коры больших полушарий, функциональная асимметрия полушарий головного мозга человека и ее роль в реализации психических функций (речь, мышление и др.). Функции ассоциативной коры больших полушарий. Функции коры лобных долей.

Память, виды и механизмы. Роль различных отделов мозга в запоминании, хранении и воспроизведении информации. Резервы и способы улучшения памяти.

Понятие о физиологических основах психических функций человека (внимание, восприятие, память, мотивации, эмоции, мышление, сознание, речь).

Значение функционального состояния центральной нервной системы для осуществления психических функций.

Внимание и его физиологические механизмы. Роль внимания в процессах запоминания и обучения.

Состояния сна и бодрствования. Современные представления о роли и механизмах сна. Соматические, вегетативные и эндокринные функции во время сна.

Эмоции, их нейрофизиологические механизмы. Роль эмоциональных состояний. Поведенческие, вегетативные и эндокринные проявления эмоций. Эмоциональное напряжение как фактор риска для здоровья. Значение эмоционального стресса в профессиональной деятельности врача-стоматолога. Пути профилактики эмоционального стресса при нарушении функций зубочелюстного аппарата.

Мышление и речь, их нейрофизиологические механизмы. Развитие абстрактного мышления у человека. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека.

Целенаправленное поведение, его системные механизмы (на примере пищедобывательного поведения). Архитектура целостного поведенческого акта с позиции теории функциональных систем (П.К.Анохин). Мотивация и доминанта, их нейрофизиологические механизмы и роль в целенаправленном поведении.

Общая работоспособность как сочетание умственной и физической работоспособности. Динамика работоспособности человека в течение рабочего дня и рабочей недели. Физиологическое обоснование рационального режима труда и отдыха. Прогнозирование физических и умственных возможностей человека для трудовой деятельности. Интегрированное представление об утомлении целостного организма человека. Теория утомления И.М.Сеченова. Общность и различие природы физического и умственного утомления. Утомление при локальной и общей нагрузке. Хроническое утомление. Профилактика физического и умственного утомления.

Понятие о физиологических основах сознания и их нейрофизиологических механизмах. Медицинские критерии оценки сознания человека.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ» МОДУЛЯ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 1»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний
		лекций	УСР	практических		
	2 семестр	**16**	**5**	**54**	**32**	
1.	**Введение в учебную дисциплину «Нормальная физиология». Основные понятия физиологии. Принципы биомедицинской этики**	**2**	**0,5**	**12**	**5**	
2.	**Жидкие среды организма. Физиология системы крови**					
	Предмет и задачи нормальной физиологии. Жидкие среды. Физиология системы крови	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Введение. Предмет и задачи нормальной физиологии. Гомеостаз. Физико-химические свойства крови. Практические работы: Изучение важнейших показателей гомеостаза крови, сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма Техника взятия капиллярной крови (демонстрация). Определение гематокрита. Изучение видов гемолиза.			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;

	Физиологические функции эритроцитов. Гемопоэз. Эритроцитопоэз. Физиологические функции тромбоцитов. Тромбоцитопоэз. Система гемостаза. Практические работы: Подсчет эритроцитов в счетной камере под микроскопом. Определение количества гемоглобина по способу Сали. Вычисление цветового показателя и других эритроцитарных индексов. Определение и физиологическая оценка показателей первичного гемостаза			3	1	отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Физиологические функции лейкоцитов. Лейкопоэз. Неспецифическая и специфическая резистентность организма человека. Физиологическая оценка результатов общего анализа крови. Практические работы: Определение СОЭ по методу Панченкова. Подсчет лейкоцитов в счетной камере под микроскопом. Подсчет процентного соотношения отдельных форм лейкоцитов в мазке крови (лейкоцитарная формула). Физиологическая оценка результатов общего анализа крови			3	1	
	Группы крови. Системы АВ0; резус (Rh) и др. Физиологическое обоснование подбора донорской крови. Практические работы: Определение группы крови в системе АВ0 при помощи стандартных сывороток. Определение резус-принадлежности крови. Определение группы крови в системах АВ0 и Rh при помощи моноклональных антител.			3	1	
4.	**Механизмы регуляции физиологических функций**	**2**	**0,5**	**12**	**8**	
	Физиология эндокринной системы. Физиология костной ткани и регуляция кальций-фосфорного обмена.	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Основы информационного обмена клетки с окружающей средой. Химическая сигнализация. Общая физиология эндокринной системы. Практические работы:			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по

	Изучение общего плана строения эндокринной системы взрослого человека. Оценка роста человека и массы тела человека. Исследование функций эндокринной системы на примере оценки концентрации кортизола и адренокортикотропного гормона в плазме крови					аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Частная физиология эндокринной системы. Практические работы: Сравнение показателей силы мышц рук у мужчин и женщин. Анализ влияния катехоламинов как гормонов и как нейромедиаторов на показатели работы сердечно-сосудистой системы			3	2	
	Физиология костной ткани и регуляция кальций-фосфорного обмена. Практические работы: Оценка зубной формулы. Определение прикуса. Изучение влияния женских половых гормонов на минерализацию костной ткани			3	2	
	Итоговое занятие по разделам «Введение. Гомеостаз. Внутренняя среда организма», «Гуморальная регуляция физиологических функций»			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
3.	**Общая физиология**	**6**	**2**	**18**	**11**	
	Биоэлектрогенез. Проведение возбуждения по нервным волокнам, синаптическая передача.	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Физиология скелетных и гладких мышц. Особенности мышц челюстно-лицевой области	2	1			
	Понятие о регуляции физиологических функций. Общая физиология ЦНС	2	0,5			
	Электрическая сигнализация. Законы реагирования возбудимых тканей. Биологические потенциалы. Изменение возбудимости при возбуждении. Практические работы: Изучение механизмов генерации потенциала действия (ПД) и изменения возбудимости в процессе возбуждения. Изучение влияния ионов Na+ и K+ на мембранный потенциал покоя и потенциал действия (программа «NMJ»)			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим

	Проведение возбуждения по нервным волокнам. Нервно-мышечный синапс. Практические работы: Изучение классификации нервных волокон Демонстрация развития эффекта местных анестетиков в зависимости от времени действия. Изучение схемы строения нервно-мышечного синапса Изучение роли ацетилхолинэстеразы Изучение некоторых путей влияния биоактивных веществ на передачу в нервно-мышечном синапсе			3	2	упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Физиология скелетных мышц. Практические работы: Сокращение моторных единиц и мышцы в целом Динамометрия ручная и становая. Эргометрия мышц руки.			3	1	
	Физиология мышц челюстно-лицевой области. Гладкие мышцы. Понятие о миоэпителиальных и железистых клетках. Практические работы: Электромастикациомиография. Изучение движений нижней челюсти в разных плоскостях Готическая дуга. Определение высоты покоя, высоты окклюзии и межокклюзионного пространства.			3	2	
	Общая физиология нервной системы. Практические работы: Исследование коленного и ахиллова рефлексов. Исследование реципрокного торможение двигательных реакций методом электромиографии			3	2	
	Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей»			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
4.	**Механизмы регуляции физиологических функций**	**2**	**0,5**	**12**	**8**	
	Нервная регуляция вегетативных функций	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Роль и функции спинного мозга, ствола мозга и мозжечка Практические работы:	-		3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные

	Исследование некоторых сухожильных рефлексов у человека (нижнечелюстной, рефлекс сгибателя верхней конечности, рефлекс разгибателя верхней конечности). Исследование двигательных функций некоторых черепно-мозговых нервов. Исследование зрачковых рефлексов. Исследование состояния функций мозжечка					работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Частная физиология центральной нервной системы (промежуточный мозг, конечный мозг). Практические работы: Исследование тактильной чувствительности у человека. Исследование мышечно-суставного чувства. Электроэнцефалография. Изучение роли промежуточного и переднего мозга в формировании сенсорных модальностей	-		3	2	
	Физиология автономной (вегетативной) нервной системы. Практические работы Клиностатический рефлекс. Ортостатический рефлекс. Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга. Анализ нейромедиаторных механизмов влияния симпатического и парасимпатического отделов АНС на работу сердца			3	2	
	Итоговое занятие по разделу «Нервная регуляция физиологических функций»			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты, зачет
5.	**Физиология кровообращения**	**4**	**1,5**			
	Законы гемодинамики. Давление крови. Физиологические свойства и особенности миокарда.	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Регуляция сердечной деятельности. Механизмы регуляции системного артериального давления.	2	1			
	3 семестр	**14**	**5**	**51**	**43**	
5.	**Физиология кровообращения**			**12**	**12**	
	Гемодинамика. Основные показатели системы кровообращения. Микроциркуляция. Практические работы: Оценка свойств пульса по данным анализа сфигмограммы.			3	3	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по

	Измерение артериального давления крови аускультативным методом Короткова и пальпаторным методом Рива–Роччи. Исследование свойств артериального пульса методом пальпации					аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Физиологические свойства и особенности миокарда. Сердечный цикл. Практические работы: Изучение автоматии сердца и влияния на нее различных факторов. Изучение механизмов генерации потенциалов действия (ПД) клеток синоатриального узла и клеток сократительного миокарда желудочков Определение длительности сердечного цикла у человека по пульсу в покое и при физической нагрузке.			3	3	
	Методы исследования сердечной деятельности. Регуляция работы сердца. Практические работы: Влияние некоторых веществ на работу изолированного сердца лягушки. Регистрация и анализ ЭКГ (калибровка, скорость протяжки ленты, ЧСС). Анализ рецепторных механизмов влияния симпатического и парасимпатического отделов ВНС и их нейромедиаторов на работу сердца. Изучение основ поликардиографии. Регистрация и анализ ЭКГ и ФКГ (записанных синхронно). Изучение основ ультразвукового исследования работы сердца (УЗИ).			3	3	
	Регуляция кровообращения. Практические работы: Определение физической работоспособности человека по тесту PWC170 Изучение изменения показателей артериального давления в ходе постурального (ортостатического) барорефлекса. Анализ некоторых механизмов регуляции артериального давления крови и работы сердца.			3	3	

6.	**Физиология дыхания**	**4**	**1**	**9**	**9**	
	Вентиляция легких. Газообмен в легких и тканях.	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты.
	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	2	0,5			
	Внешнее дыхание. Газообмен в легких и в тканях. Практические работы: Изучение биомеханики вдоха и выдоха на моделях. Спирометрия. Спирография. Пневмотахометрия (пикфлоуметрия). Исследование показателей внешнего дыхания с помощью автоматического спирометра МАС-1			3	3	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Практические работы: Пульсоксиметрия. Изучение влияния задержки дыхания на насыщение крови кислородом. Влияние увеличения напряжения CO_2 в альвеолярном воздухе на внешнее дыхание. Тестирование силы дыхательных мышц. Модель нервных связей дыхательного центра			3	3	
	Итоговое занятие по разделам «Физиология кровообращения», «Физиология дыхания»			3	3	Коллоквиумы; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы
7.	**Физиология пищеварения**	**2**	**1**	**6**	**5**	
	Физиология пищеварения	2	1			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Пищевые мотивации. Пищеварение в полости рта. Практические работы: Сиалометрия. Определение pH ротовой полости. Переваривание крахмала ферментами слюны человека			3	3	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим
	Пищеварение в желудочно-кишечном тракте, всасывание. Практические работы: Исследование ферментативных свойств желудочного сока.			3	2	

	Влияние желчи на жиры. Пристеночное пищеварение. Амилазная активность плазмы крови. Влияние нейромедиаторов симпатической нервной системы на перистальтику тонкого кишечника и анализ нейромедиаторных механизмов проведения возбуждения на гладкие мышцы кишечника					упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
8.	**Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни**	**2**	**1**	**3**	**3**	
9.	**Терморегуляция**			**3**	**2**	
	Обмен веществ и энергии. Физиология терморегуляции	2	1			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни. Практические работы: Расчет должных величин основного обмена по таблицам и формулам. Оценка массы тела. Составление и оценка пищевого рациона			3	3	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы

	Физиология терморегуляции. Практические работы: Измерение температуры тела человека в подмышечной впадине. Определение термочувствительности зубов. Исследование роли кровообращения в процессах переноса тепла в поверхностных тканях с помощью метода цветной термографии Изучение функциональной системы, обеспечивающей поддержание постоянства температуры внутренней среды организма			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
10.	**Физиология выделения**	**2**	**0,5**	**6**	**4**	
	Физиология выделения	2	0,5			
	Физиология выделения. Практические работы: Проведение общего анализа мочи экспресс-методом. Изучение механизмов регуляции водно-солевого гомеостаза, гипергидратации и дегидратации тканей. Исследование некоторых функций почки на модели			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Итоговое занятие по разделам «Физиология пищеварения», «Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни», «Терморегуляция», «Физиология выделения»			3	2	Коллоквиумы; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы

11.	**Физиология сенсорных систем**	**2**	**0,5**	**6**	**4**	
	Физиология сенсорных систем	2	0,5			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Общая физиология сенсорных систем. Физиология системы зрения. Практические работы: Определение остроты зрения. Определение границ поля зрения (периметрия). Определение локализации слепого пятна. Определение чувствительности центральных областей сетчатки (кампиметрия). Исследование цветового зрения. Оценка порогов цветовой чувствительности зрения (факультативно)			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы
	Частная физиология сенсорных систем. Сенсорная функция слизистых оболочек и структурных образований полости рта. Практические работы: Исследование некоторых механизмов определения направления источника звука человеком. Исследование костной и воздушной проводимости. Исследование зависимости слуховой чувствительности от частоты звука (аудиометрия). Исследование тактильной чувствительности. Эстезиометрия (измерение пространственных порогов). Исследование функционального состояния вестибулярной системы и ее влияния на соматические и вегетативные функции организма. Исследование вкусовой чувствительности и скорости вкусовой адаптации к основным вкусовым веществам			3	2	
12.	**Интегративная деятельность мозга**	**2**	**1**	**6**	**4**	
	Интегративные функции мозга	2	1			Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; рефераты
	Интегративные функции мозга. Врожденные и приобретенные формы поведения. Память. Практические работы: Определение объема ассоциативной памяти.			3	2	Собеседования; электронные тесты; контрольные опросы; контрольные работы; тесты; доклады на практических занятиях; письменные отчеты по

	Определение объема кратковременной слуховой памяти с помощью буквенных и цифровых комплексов у человека					аудиторным (домашним) практическим упражнениям; письменные отчеты по практическим работам; рефераты; отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой; отчеты по практическим работам с их устной защитой; электронные практикумы; визуальные практические работы; экзамен
	Физиологические основы психической деятельности. Практические работы: Оценка латентного периода простой и сложной сенсомоторной реакции. Выявление функциональной асимметрии полушарий. Оценка показателей внимания при помощи корректурной пробы. Изучение функциональной системы целенаправленного поведения			3	2	
	Всего:	**30**	**10**	**105**	**75**	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Нормальная физиология : учебник / А. А. Семенович [и другие] ; под редакцией А. А. Семеновича, В. А. Переверзева. – Минск : Новое знание, 2021. – 520 с.

Дополнительная:

2. Физиология : учебник / В. М. Смирнов [и другие] ; под редакцией В. М. Смирнова, Д. С. Свешникова, А. Е. Умрюхина. – Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019. – 520 с.
3. Нормальная физиология : учебник / Б. И. Ткаченко [и другие]; под редакцией Б. И. Ткаченко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с.
4. Холл, Д. Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу / Д. Э. Холл. – Москва : Логосфера, 2018. – 1328 с.
5. Физиология висцеральных систем организма : учебное пособие / Б. М. Брук [и другие] ; под редакцией Б. М. Брук, В. А. Правдивцева. – Смоленск : ООО «Принт-Экспресс», 2020. – 195 с.
6. Нормальная физиология : сборник ситуационных задач : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Зинчук [и другие] ; под редакцией В. В. Зинчука. – Гродно : ГрГМУ, 2017. – Часть 1. – 319 с.
7. Нормальная физиология : сборник ситуационных задач : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Зинчук [и другие] ; под редакцией В. В. Зинчука. – Гродно : ГрГМУ, 2017. – Часть 2. – 339 с.
8. Брин, В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2017. – 608 с.
9. Физическая культура : учебное пособие. / Е. С. Григорович [и другие]; под редакцией Е. С. Григоровича, В. А. Переверзева. – Минск : Вышэйшая школа, 2008. – 222 с.

Нормативные правовые акты:

10. Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения вирусных гепатитов» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.02.2013 № 11.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

подготовку к лекциям и практическим занятиям;
подготовку к коллоквиумам, зачету и экзамену по учебной дисциплине;
проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
решение задач;
выполнение исследовательских и творческих заданий;
подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;

выполнение практических заданий;
конспектирование учебной литературы;
подготовку отчетов;
составление обзора научной литературы по заданной теме;
оформление информационных и демонстрационных материалов (стенды, плакаты, графики, таблицы, газеты и пр.);
изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий;
составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
составление тестов для организации взаимоконтроля.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основные формы организации управляемой самостоятельной работы:

написание и презентация реферата;
выступление с докладом;
изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия;
компьютеризированное тестирование;
изготовление дидактических материалов;
подготовка и участие в активных формах обучения.

Контроль управляемой самостоятельной работы осуществляется в виде:

контрольной работы;
итогового занятия, коллоквиума в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
обсуждения рефератов;
защиты учебных заданий;
защиты протокола практического занятия;
оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на практических занятиях;
проверки рефератов, письменных докладов, отчетов;
тестирования;
индивидуальной беседы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

Устная форма:

собеседования;
коллоквиумы;
доклады на практических занятиях;
доклады на конференциях.

Письменная форма:
тесты;
контрольные опросы;
контрольные работы;
письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям;
письменные отчеты по практическим работам;
рефераты;
отчеты по научно-исследовательской работе;
публикации статей, докладов;
заявки на изобретения и полезные модели;
Устно-письменная форма:
отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;
отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;
отчеты по практическим работам с их устной защитой;
зачет;
экзамен;
оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
Техническая форма:
электронные тесты;
электронные практикумы;
визуальные практические работы.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Линейный (традиционный) метод (лекция, лабораторные занятия);
активные (интерактивные) методы:
проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning);
командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning);
научно-ориентированное обучение RBL (Research-Based Learning);
обучение, основанное на симуляционных технологиях;
обучение на основе клинического случая CBL (Case-Based Learning).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Перечень практических навыков по учебной дисциплине	Форма контроля практических навыков
1. Физиологическая оценка показателей общего анализа крови, получаемых при использовании ручных и полуавтоматических методов подсчета (количество эритроцитов, гемоглобина, цветовой показатель и эритроцитарные индексы, количество лейкоцитов и лейкоцитарная формула, количество тромбоцитов, СОЭ по методу Панченкова)	Практическая работа. Решение ситуационных задач

Перечень практических навыков по учебной дисциплине	Форма контроля практических навыков
2. Определение групповой принадлежности крови (системы АВ0 и резус) с использованием стандартных сывороток (реагента) и моноклональных антител	Практическая работа. Решение ситуационных задач
3. Физиологическая оценка результатов электромастикациомиографии	Практическая работа. Решение ситуационных задач
4. Проведение динамометрии (ручной и становой, эргометрии) и физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач
5. Исследование основных сухожильных рефлексов (коленного, ахиллова и других), физиологическая оценка получаемых результатов	Практическая работа. Решение ситуационных задач
6. Оценка тонуса и реактивности симпатического и парасимпатического отделов АНС (проведение клиностатической и ортостатической проб, исследование дыхательно-сердечного рефлекса Геринга и физиологическая оценка получаемых показателей)	Практическая работа. Решение ситуационных задач
7. Исследование двигательных функций некоторых черепно-мозговых нервов	Практическая работа. Решение ситуационных задач
8. Исследование состояния функций мозжечка. Физиологическая оценка полученных показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач
9. Оценка частоты артериального пульса методом пальпации	Практическая работа. Решение ситуационных задач
10. Оценка длительности сердечного цикла и функционального состояния сердечно-сосудистой системы у человека после физической нагрузки	Практическая работа. Решение ситуационных задач
11. Измерение величины артериального давления и физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач
12. Проведение электрокардиографии (ЭКГ). Анализ ЭКГ (калибровка, ритм, частота, происхождение зубцов, интервалов, сегментов)	Практическая работа. Решение ситуационных задач
13. Проведение спирометрии и спирографии. Расчет должных величин. Физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач

Перечень практических навыков по учебной дисциплине	Форма контроля практических навыков
14. Проведение пневмотахометрии (пикфлоуметрии). Расчет должных величин. Физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач
15. Проведение пульсоксиметрии и физиологическая оценка кривой насыщения гемоглобина кислородом	Практическая работа. Решение ситуационных задач
16. Проведение сиалометрии и физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач
17. Расчет должных величин основного обмена и общих энергозатрат организма человека	Практическая работа. Решение ситуационных задач
18. Определение расхода энергии методом непрямой калориметрии с полным и неполным газовым анализом	Практическая работа. Решение ситуационных задач
19. Оценка массы тела. Расчет индекса массы тела. Физиологическая оценка получаемых показателей и формирование научно обоснованных рекомендаций по коррекции массы тела	Практическая работа. Решение ситуационных задач
20. Составление пищевого рациона на основе данных общего обмена организма человека	Практическая работа. Решение ситуационных задач
21. Измерение максимальной температуры тела с использованием ртутного (или аналогичных) и электронного термометров. Оценка возможных ошибок при выполнении. Физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работа. Решение ситуационных задач
22. Определение термочувствительности зубов	Практическая работа. Решение ситуационных задач
23. Исследование зрачковых рефлексов. Физиологическая оценка получаемых показателей	Практическая работы. Решение ситуационных задач
24. Оценка функций зрительной сенсорной системы (исследование остроты зрения, периметрия, кампиметрия, исследование цветового зрения)	Практическая работа. Решение ситуационных задач
25. Оценка функций слуховой сенсорной системы (аудиометрия, опыты Вебера и Ринне)	Практическая работа. Решение ситуационных задач

Перечень практических навыков по учебной дисциплине	Форма контроля практических навыков
26. Определение порогов вкусовой чувствительности	Практическая работа. Решение ситуационных задач
27. Оценка функций соматосенсорной системы (исследование тактильной, болевой, температурной, проприоцептивной чувствительности, эстезиометрия)	Практическая работа. Решение ситуационных задач
28. Физиологическая оценка состава и свойств конечной мочи	Практическая работа. Решение ситуационных задач
29. Оценка функций эндокринной системы (измерение и оценка роста, массы тела, температуры, показателей углеводного обмена и другое)	Практическая работа. Решение ситуационных задач
30. Оценка интегративных функций головного мозга (оценка показателей внимания и скорости обработки информации по результатам выполнения корректурной пробы, оценка проявления эмоций, памяти, функциональной асимметрии полушарий мозга и другое)	Практическая работа. Решение ситуационных задач

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Анализатор газов.
2. Антисептики и средства для дезинфекции.
3. Аудиометр (генератор звуков).
4. Биологический материал экспериментального животного (крысы) — кровь, плазма крови, кишечник.
5. Велоэргометр.
6. Весы напольные.
7. Гемометр Сали в наборе.
8. Динамометр становой.
9. Динамометр ручной.
10. Зажим для носа.
11. Ионометр (pH-метр).
12. Камера для сбора альвеолярного воздуха.
13. Кресло Барани.
14. Кушетка.
15. Ланцетное устройство.
16. Линейка.
17. Лупа.

18. Марля, вата.

19. Микроскоп.

20. Молоточек неврологический с иглой и щеточкой.

21. Монитор состава тела.

22. Набор емкостей для дезинфекции биологических материалов и оборудования малых (100-300 мл) и больших (1-5 л).

23. Набор камертонов.

24. Набор лабораторной посуды и оборудования (пробирки градуированные и неградуированные, колбы, склянки, пипетки, бюретки, воронки; штативы, пробки резиновые и стеклянные притертые, стаканчики, стеклограф, вата, пинцеты, палочки стеклянные круглые, палочки стеклянные с лопаткой, игла препаровальная, ножницы хирургические, ножницы глазные, трубки стеклянные, трубки резиновые; лакмусовая бумага).

25. Набор моноклональных реагентов для определения групп крови системы АВ0 и Rh.

26. Набор разовых мундштуков, масок, загубников, соединительных шлангов для спирометрии и пневмотахометрии.

27. Набор стандартных изогеммаглютинирующих сывороток для определения групп крови системы АВ0 и реагент для определения группы крови системы Rh.

28. Наборы химических реактивов (вода дистиллированная, NaCl, натрия бикарбонат, глюкоза, спирт нашатырный, кислота соляная, раствор Люголя или йода, раствор Рингера, перекись водорода, глутамат натрия, хинин или бензалкония хлорид, кислота лимонная, кислота уксусная, цитрат натрия или ЭДТА, метиленовый синий, набор буферов для калибровки ионометра, сахарин; яичный белок или фибрин, желудочный сок; крахмал; желчь; растительное масло).

29. Наборы электрокардиограмм, фонокардиограмм, поликардиограмм, электроэнцефалограмм.

30. Наушники.

31. Номограммы (ДюБуа для определения площади поверхности тела; для определения минутного объема дыхания; для определения должных величин показателей физического развития человека).

32. Объекты разных цветов для периметрии.

33. Осмометр.

34. Осциллоскоп.

35. Периметр Форстера.

36. Персональный компьютер.

37. Планшеты для определения групп крови.

38. Пневмотахограф.

39. Пневмотахометр (пикфлоуметр).

40. Полихроматические таблицы Рабкина или Ишихары.

41. Предметные стекла часовые, предметные стекла плоские, предметные стекла с сеткой Горяева, покровные стекла.

42. Прибор Панченкова с капиллярами Панченкова.

43. Проектор.
44. Пульсоксиметр.
45. Пульсотахометр кистевой.
46. Ростомер.
47. Рулетка на 5 м.
48. Санитарно-гигиеническая одежда (резиновые перчатки, маски, очки или щиток, непромокаемые фартук и нарукавники).
49. Смеситель для лейкоцитов.
50. Смеситель для эритроцитов.
51. Секундомер.
52. Скарификаторы стерильные (ланцеты) одноразовые.
53. Спирограф автоматический.
54. Спирометр суховоздушный.
55. Спиртовка.
56. Таблицы Гаррис-Бенкедикта.
57. Таблицы для определения остроты зрения (Головина, Сивцева, Орловой) в осветительном аппарате.
58. Таблицы корректурные стандартные.
59. Таблицы с цифровыми и буквенными комплексами.
60. Телевизор.
61. Термометр медицинский безртутный.
62. Термометр водяной (0-50 оС).
63. Термометр инфракрасный с возможностью определения температуры тела и температуры поверхностей.
64. Термометр электронный.
65. Термостат или водяная баня.
66. Тест-полоски для проведения общего анализа мочи.
67. Тонометр автоматический.
68. Тонометр с фонендоскопом механический.
69. Указка.
70. Усилитель биопотенциалов.
71. Фильтровальная бумага.
72. Фонарик неврологический.
73. Фонендоскоп с трубками разной длины.
74. Часы песочные на 5 мин.
75. Шапочка стандартная для записи ЭЭГ.
76. Щиток для глаза.
77. Электроды (кнопочные металлические; пластинчатые металлические; одноразовые поверхностные; типа «крокодильчик»; мостовидные для записи ЭЭГ).
78. Электрокардиограф.
79. Электромиограф.
80. Электромиорефлексометр.
81. Электропроводящая паста.
82. Электроэнцефалограф.

83. Эстезиометр (циркуль Вебера).

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

2 семестр

1. Предмет и задачи нормальной физиологии. Жидкие среды. Физиология системы крови.
2. Физиология эндокринной системы. Физиология костной ткани и регуляция кальций-фосфорного обмена.
3. Биоэлектрогенез. Проведение возбуждения по нервным волокнам, синаптическая передача.
4. Физиология скелетных и гладких мышц. Особенности мышц челюстно-лицевой области.
5. Понятие о регуляции физиологических функций. Общая физиология ЦНС.
6. Нервная регуляция вегетативных функций.
7. Законы гемодинамики. Давление крови. Физиологические свойства и особенности миокарда.
8. Регуляция сердечной деятельности. Механизмы регуляции системного артериального давления.

3 семестр

1. Вентиляция легких. Газообмен в легких и тканях.
2. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.
3. Физиология пищеварения.
4. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.
5. Физиология выделения.
6. Физиология сенсорных систем.
7. Интегративные функции мозга.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2 семестр

Занятие 1. Введение. Предмет и задачи нормальной физиологии. Гомеостаз. Физико-химические свойства крови.

Практические работы:

Изучение важнейших показателей гомеостаза крови, сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма.

Техника взятия капиллярной крови (демонстрация).

Определение гематокрита.

Изучение видов гемолиза.

Занятие 2. Физиологические функции эритроцитов. Гемопоэз. Эритроцитопоэз. Физиологические функции тромбоцитов. Тромбоцитопоэз. Система гемостаза.

Практические работы:

Подсчет эритроцитов в счетной камере под микроскопом.

Определение количества гемоглобина по способу Сали.

Вычисление цветового показателя и других эритроцитарных индексов

Определение и физиологическая оценка показателей первичного гемостаза.

Занятие 3. Физиологические функции лейкоцитов. Лейкопоэз. Неспецифическая и специфическая резистентность организма человека. Физиологическая оценка результатов общего анализа крови.

Практические работы:

Определение СОЭ по методу Панченкова.

Подсчет лейкоцитов в счетной камере под микроскопом.

Подсчет процентного соотношения отдельных форм лейкоцитов в мазке крови (лейкоцитарная формула).

Физиологическая оценка результатов общего анализа крови.

Занятие 4. Группы крови. Системы АВ0; резус (Rh) и др. Физиологическое обоснование подбора донорской крови.

Практические работы:

Определение группы крови в системе АВ0 при помощи стандартных сывороток.

Определение резус-принадлежности крови.

Определение группы крови в системах АВ0 и Rh при помощи моноклональных антител.

Занятие 5. Основы информационного обмена клетки с окружающей средой. Химическая сигнализация. Общая физиология эндокринной системы.

Практические работы:

Изучение общего плана строения эндокринной системы взрослого человека.

Оценка роста человека и массы тела человека.

Исследование функций эндокринной системы на примере оценки концентрации кортизола и адренокортикотропного гормона в плазме крови.

Занятие 6. Частная физиология эндокринной системы.

Практические работы:

Сравнение показателей силы мышц рук у мужчин и женщин.

Анализ влияния катехоламинов как гормонов и как нейромедиаторов на показатели работы сердечно-сосудистой системы.

Занятие 7. Физиология костной ткани и регуляция кальций-фосфорного обмена.

Практические работы:

Оценка зубной формулы. Определение прикуса.

Изучение влияния женских половых гормонов на минерализацию костной ткани.

Занятие 8. Итоговое занятие по разделам «Введение. Гомеостаз. Внутренняя среда организма», «Гуморальная регуляция физиологических функций».

Занятие 9. Электрическая сигнализация. Законы реагирования возбудимых тканей. Биологические потенциалы. Изменение возбудимости при возбуждении.

Практические работы:

Изучение механизмов генерации потенциала действия (ПД) и изменения возбудимости в процессе возбуждения.

Изучение влияния ионов Na+ и K+ на мембранный потенциал покоя и потенциал действия (программа «NMJ»).

Занятие 10. Проведение возбуждения по нервным волокнам. Нервно-мышечный синапс.

Практические работы:

Изучение классификации нервных волокон

Демонстрация развития эффекта местных анестетиков в зависимости от времени действия.

Изучение схемы строения нервно-мышечного синапса

Изучение роли ацетилхолинэстеразы

Изучение некоторых путей влияния биоактивных веществ на передачу в нервно-мышечном синапсе.

Занятие 11. Физиология скелетных мышц.

Практические работы:

Сокращение моторных единиц и мышцы в целом

Динамометрия ручная и становая. Эргометрия мышц руки.

Занятие 12. Физиология мышц челюстно-лицевой области. Гладкие мышцы. Понятие о миоэпителиальных и железистых клетках.

Практические работы:

Электромастикациомиография.

Изучение движений нижней челюсти в разных плоскостях Готическая дуга.

Определение высоты покоя, высоты окклюзии и межокклюзионного пространства.

Занятие 13. Общая физиология нервной системы.

Практические работы:

Исследование коленного и ахиллова рефлексов.

Занятие 14. Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей».

Занятие 15. Роль и функции спинного мозга, ствола мозга и мозжечка.

Практические работы:

Исследование некоторых сухожильных рефлексов у человека (нижнечелюстной, рефлекс сгибателя верхней конечности, рефлекс разгибателя верхней конечности).

Исследование двигательных функций некоторых черепно-мозговых нервов.

Исследование зрачковых рефлексов.

Исследование состояния функций мозжечка.

Занятие 16. Частная физиология центральной нервной системы (промежуточный мозг, конечный мозг).

Практические работы:

Исследование тактильной чувствительности у человека.

Исследование мышечно-суставного чувства.

Электроэнцефалография.

Изучение роли промежуточного и переднего мозга в формировании сенсорных модальностей.

Занятие 17. Физиология автономной (вегетативной) нервной системы.

Практические работы:

Клиностатический рефлекс.

Ортостатический рефлекс.

Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга.

Анализ нейромедиаторных механизмов влияния симпатического и парасимпатического отделов АНС на работу сердца.

Занятие 18. Итоговое занятие по разделу «Нервная регуляция физиологических функций»

3 семестр

Занятие 19. Гемодинамика. Основные показатели кровообращения. Микроциркуляция.

Практические работы:

Оценка свойств пульса по данным анализа сфигмограммы.

Измерение артериального давления крови аускультативным методом Короткова и пальпаторным методом Рива–Роччи.

Исследование свойств артериального пульса методом пальпации.

Занятие 20. Физиологические свойства и особенности миокарда. Сердечный цикл.

Практические работы:

Определение длительности сердечного цикла у человека по пульсу в покое и при физической нагрузке.

Изучение автоматии сердца и влияния на нее различных факторов.

Изучение механизмов генерации потенциалов действия (ПД) клеток синоатриального узла и клеток сократительного миокарда желудочков.

Определение длительности сердечного цикла у человека по пульсу в покое и при физической нагрузке

Занятие 21. Методы исследования сердечной деятельности. Регуляция работы сердца.

Практические работы:

Влияние некоторых веществ на работу изолированного сердца лягушки.

Регистрация и анализ ЭКГ (калибровка, скорость протяжки ленты, ЧСС).

Анализ рецепторных механизмов влияния симпатического и парасимпатического отделов ВНС и их нейромедиаторов на работу сердца.

Изучение основ поликардиографии.

Регистрация и анализ ЭКГ и ФКГ (записанных синхронно).

Изучение основ ультразвукового исследования работы сердца (УЗИ).

Занятие 22. Регуляция кровообращения.

Практические работы:

Определение физической работоспособности человека по тесту PWC170

Изучение изменения показателей артериального давления в ходе постурального (ортостатического) барорефлекса.

Анализ некоторых механизмов регуляции артериального давления крови и работы сердца.

Занятие 23. Внешнее дыхание. Газообмен в легких и в тканях.

Практические работы:

Изучение биомеханики вдоха и выдоха на моделях.

Спирометрия.

Спирография.

Пневмотахометрия (пикфлоуметрия).

Исследование показателей внешнего дыхания с помощью автоматического спирометра МАС-1.

Занятие 24. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.

Практические работы:

Пульсоксиметрия. Изучение влияния задержки дыхания на насыщение крови кислородом.

Влияние увеличения напряжения CO2 в альвеолярном воздухе на внешнее дыхание.

Тестирование силы дыхательных мышц.

Модель нервных связей дыхательного центра.

Занятие 25. Итоговое занятие по разделам «Физиология кровообращения», «Физиология дыхания».

Занятие 26. Пищевые мотивации. Пищеварение в полости рта.

Практические работы:

Сиалометрия.

Определение pH ротовой полости.

Переваривание крахмала ферментами слюны человека.

Занятие 27. Пищеварение в желудочно-кишечном тракте, всасывание.

Практические работы:

Исследование ферментативных свойств желудочного сока.

Влияние желчи на жиры.

Пристеночное пищеварение.

Амилазная активность плазмы крови.

Влияние нейромедиаторов симпатической нервной системы на перистальтику тонкого кишечника и анализ нейромедиаторных механизмов проведения возбуждения на гладкие мышцы кишечника.

Занятие 28. Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни.

Практические работы:

Расчет должных величин основного обмена по таблицам и формулам.

Оценка массы тела.

Составление и оценка пищевого рациона.

Занятие 29. Физиология терморегуляции.

Практические работы:

Измерение температуры тела человека в подмышечной впадине.

Определение термочувствительности зубов.

Исследование роли кровообращения в процессах переноса тепла в поверхностных тканях с помощью метода цветной термографии.

Изучение функциональной системы, обеспечивающей поддержание постоянства температуры внутренней среды организма

Занятие 30. Физиология выделения.

Практические работы:

Проведение общего анализа мочи экспресс-методом.

Изучение механизмов регуляции водно-солевого гомеостаза, гипергидратации и дегидратации тканей.

Исследование некоторых функций почки на модели.

Занятие 31. Итоговое занятие по разделам «Физиология пищеварения», «Обмен веществ и энергии. Физиологические основы здорового образа жизни», «Терморегуляция», «Физиология выделения».

Занятие 32. Общая физиология сенсорных систем. Физиология системы зрения

Практические работы:

Определение остроты зрения.

Определение границ поля зрения (периметрия).

Определение локализации слепого пятна.

Определение чувствительности центральных областей сетчатки (кампиметрия).

Исследование цветового зрения.

Оценка порогов цветовой чувствительности зрения (факультативно).

Занятие 33. Частная физиология сенсорных систем. Сенсорная функция слизистых оболочек и структурных образований полости рта.

Практические работы:

Исследование некоторых механизмов определения направления источника звука человеком.

Исследование костной и воздушной проводимости.

Исследование зависимости слуховой чувствительности от частоты звука (аудиометрия).

Исследование тактильной чувствительности. Эстезиометрия (измерение пространственных порогов).

Исследование функционального состояния вестибулярной системы и ее влияния на соматические и вегетативные функции организма.

Исследование вкусовой чувствительности и скорости вкусовой адаптации к основным вкусовым веществам.

Занятие 34. Интегративные функции мозга. Врожденные и приобретенные формы поведения. Память.

Практические работы:

Определение объема ассоциативной памяти.

Определение объема кратковременной слуховой памяти с помощью буквенных и цифровых комплексов у человека.

Занятие 35. Физиологические основы психической деятельности.

Практические работы:

Оценка латентного периода простой и сложной сенсомоторной реакции.

Выявление функциональной асимметрии полушарий.

Оценка показателей внимания при помощи корректурной пробы.

Изучение функциональной системы целенаправленного поведения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ

1. Электрофизиологическая активность мозга при различных состояниях.
2. Развитие студенческой научной работы на кафедре нормальной физиологии. Юбилейные даты.
3. Электрофизиологическая активность мозга у экстра- и интравертов.
4. Физиологические основы регенерация нервных волокон и других тканей.
5. Функциональная организация базальных ядер головного мозга.
6. Роль кальциевых потенциалов мозжечка.
7. Основы неспецифического и специфического иммунитета.
8. Система регуляции агрегатного состояния крови (РАСК), ее компоненты и функции.
9. Антикоагулянтная и фибринолитическая системы.
10. Апоптоз. Обзор физиологических механизмов клеточной гибели.
11. Современные представления о механизмах автоматии сердца.
12. Физиологическая роль HCN-каналов.
13. Центральная регуляция деятельности сердца.
14. Кровоток в коронарных и церебральных сосудах и особенности его регуляции.
15. Ренин-ангиотензин-альдостероновая и калликреин-кининовая системы.
16. Современные методы исследования функций сердечно-сосудистой системы.
17. Механизмы, обеспечивающие проходимость верхних дыхательных путей.
18. Рефлекторные влияния рецепторов носа, глотки и ротовой полости на дыхание.
19. Влияние гравитации на кровоток.
20. Механизмы регуляции транспорта O_2 и CO_2.
21. Дыхание в особых условиях (гипо- и гипербарических).
22. Физиологические основы кессонной болезни.
23. Роль аквапоринов в обеспечении физиологических функций.
24. Регуляция массы тела.
25. Принципы здорового питания. Основы диетотерапии.
26. Нервные и гормональные механизмы общего адаптационного синдрома.
27. Физиологические механизмы формирования алкогольной и иных зависимостей.
28. Современное состояние борьбы с алкогольной и иными зависимостями в Республике Беларусь и в мире. Физиологические основы профилактики зависимостей.
29. Современное состояние борьбы с табачной зависимостью в Республике Беларусь и в мире. Изменение физиологических функций при табакокурении.

30. Сон и его расстройства.

31. Умственная и физическая работоспособность. Утомление и его профилактика.

32. Гормоны эпифиза и их роль в регуляции физиологических функций организма.

33. Участие ионов кальция (Ca^{2+}) и фосфатов (P_i) в поддержании функционального состояния костной ткани.

34. Значение витамина $Д_3$, физической нагрузки и других факторов для формирования костной ткани у детей и взрослых.

35. Нобелевская премия в области физиологии или медицины. Обзор важнейших научных достижений.

36. Обзоры научной литературы в области физиологии.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Психология межличностных отношений	Психиатрии и медицинской психологии	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
2. Общая хирургия	Общей хирургии	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
3. Физическая культура	Физического воспитания и спорта	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
4. Общая гигиена	Общей гигиены	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
5. Радиационная и экологическая медицина	Радиационной медицины и экологии	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
6. Патологическая физиология	Патологической физиологии	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
7. Фармакология	Фармакологии	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023
8. Пропедевтика внутренних болезней	Пропедевтики внутренних болезней	Предложений нет	протокол № 1 от 29.08.2023

СОСТАВИТЕЛИ:

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», кандидат медицинских наук, доцент Д.А.Александров

Старший преподаватель кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» Ю.В.Гайкович

Старший преподаватель кафедры нормальной физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» Т.А.Пупа

Оформление учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям

Декан стоматологического факультета учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» Т.Л.Шевела
31.10 2023

Методист учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» О.Р.Романовская

31.10 2023