

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

**Методические рекомендации
для самостоятельной работы студентов
по учебной дисциплине
«Нормальная физиология»**

Б.1.Б18

по специальности: 31.05.01 Лечебное дело
высшего образования - специалитета

Факультет лечебный
Кафедра нормальной и патологической физиологии

Подготовил:
доцент, к.б.н. Шаламова Е.Ю.

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры
нормальной и патологической физиологии
Протокол № 9 (156)
« 18 » мая 2016 г.

Обсуждены и утверждены на заседании ЦМК дисциплин
математического, естественнонаучного цикла
Протокол № 7 (76)
« 20 » мая 2016 г.

Ханты-Мансийск – 2016 г.

Введение

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Нормальная физиология»

Цель - глубокое усвоение студентами физиологии человека, обеспечивающее понимание организации, осуществления и регуляции физиологических функций, а также успешное изучение в вузе других дисциплин и применение полученных теоретических знаний в практической деятельности врача, обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления.

Задачи:

Формирование у студентов:

- системных знаний о жизнедеятельности организма как целого, о его взаимодействии с внешней средой;
 - представления о закономерностях функционирования органов и систем организма и механизмах их регуляции;
 - понимания сущности физиологических процессов и общих биологических законов на основе методологии диалектического материализма;
 - навыков логического физиологического мышления на базе диалектико-материалистического мировоззрения;
 - знаний о методах исследования функций организма в эксперименте, а также проведения исследований на человеке, используемых с целью диагностики в клинической практике;
 - знаний и умений, необходимых при изучении последующих дисциплин.
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
 - формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
 - формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
 - формирование у студентов навыков общения и взаимодействия с обществом, коллективом, семьей, партнерами, пациентами и их родственниками.

Цель – сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования органов и систем органов и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинко-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

При освоении дисциплины предусматривается развитие общекультурных и общепрофессиональных компетенций в ходе подготовки специалиста путем формирования на основе системного подхода современных естественнонаучных знаний в области общей и частной физиологии, представлений о жизнедеятельности человека как открытой саморегулирующейся системы, обеспечивающей адаптивное взаимодействие организма с внешней средой.

Задачи:

- формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека, осуществления функционирования организма человека с позиции концепции функциональных систем;
- изучение студентами закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий при выполнении целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации;

- изучение студентами роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологических функций организма человека в условиях нормы;
- ознакомление студентов с методами и принципами экспериментального исследования и оценки функционального состояния организма человека, его регуляторных и гомеостатических систем;
- формирование у студентов компонентов клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций;
- Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме;
- Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой;
- Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований;
- Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.

Уметь:

- Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма;
- Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма;
- Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни;
- Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;
- Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;

Владеть:

- Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.

1.5. Перечень формируемых компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускников следующих компетенций:

- **готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5) *;**
- **готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1) *;**
- **способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9) *;**

*-компетенция реализуется частично (реализуемое выделено жирным шрифтом).

Матрица компетенций

Компетенции	ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
ОК-5 - готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала *	Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.
ОПК-1 - готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности *	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой.	Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии;	<u>Владеть:</u> Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.
ОПК-9 - способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач*	Зн.1 - возрастно-половые особенности функционирования органов и систем органов здорового организма, их взаимодействие в процессе выполнения функций; Зн.2 - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме; Зн.3 - формирование адаптивных реакций организма при взаимодействии с окружающей средой; Зн.4 - правила техники безопасности и работы при проведении физиологических исследований; Зн.5 - основные принципы здорового образа жизни.	Ум.1 - оценивать параметры деятельности систем организма; Ум.2 - анализировать и интерпретировать результаты современных методов исследования функций организма; Ум.3 - обоснованно пропагандировать здоровый образ жизни; Ум.4 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения информации по нормальной физиологии; Ум.5 - выполнять расчеты, необходимые для составления энергоменю, для изучения основ рационального питания;	Вл. 1. медико-анатомическим понятийным аппаратом.

*-компетенция реализуется частично (реализуемое выделено жирным шрифтом).

Таблица 2

Формирование компетенций в ходе практических занятий

№№	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
Тема №1	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №2	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №3	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №4	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №5	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №6	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №7	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №8	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №9	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №10	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №11	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №12	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №13	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №14	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №15	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4, 5	Вл. 1
Тема №16	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4, 5	Вл. 1
Тема №17	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4, 5	Вл. 1
Тема №18	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №19	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №20	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №21	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №22	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №23	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №24	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №25	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №26	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №27	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2, 3	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №28	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2, 3	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №29	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2, 3	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №30	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2, 3	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №31	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2, 3	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1
Тема №32	ОК-5, ОПК-1, ОПК-9	Зн.1, 2, 3	Ум. 1, 2, 4	Вл. 1

Тема 1. Предмет и задачи нормальной физиологии (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Основные этапы развития физиологии. Вклад отечественных ученых в развитие мировой физиологической науки.
2. Уровни морфофункциональной организации организма человека. Диалектико-материалистические основы физиологии.
3. Принципы управления (регуляции) в живых организмах.
4. Надежность физиологических систем: резерв структурных элементов, дублирование, адаптация, регенерация.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

СТРУКТУРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА	ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ ФУНКЦИИ
А. гипоталамус	1. формирования модели будущего результата
Б. лобные доли коры	2. возникновение мотивационного возбуждения
Ответ: А2, Б3	3. играют ведущую роль в механизмах афферентного синтеза (в постановке цели и выборе программы достижения результата)

2.

КОМПОНЕНТЫ АФФЕРЕНТНОГО СИНТЕЗА	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. доминирующая мотивация	1. запуска ответных реакций на раздражения к определенному моменту, наиболее выгодному для успешного приспособления
Б. память	2. хранения предыдущего опыта о результатах и путях их достижения
В. пусковая афферентация	3. активного отбора специальных раздражителей внешнего мира для удовлетворения ведущей потребности
Ответ: А3, Б2, В1	4. эфферентной программы действия

3.

СТАДИИ ФУС ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. афферентный синтез	1. формирование стадии принятия решения
Б. принятие решения	2. освобождения организма от излишних «степеней свободы» и формирование целей и действия
В. Акцептор результата	3. формирования модели будущего результата действия
Ответ: А1, Б2, В34	4. сличения реального результата с запрограммированным

4.

КОМПОНЕНТЫ ФУС ПОВЕДЕНИЯ	ОСУЩЕСТВЛЯЮТ
А. афферентный синтез	1. подготовку принятия решения
Б. полезный результат	2. формирование ФУС поведения
В. обратная афферентация	3. получение информации о результативности деятельности
Ответ: А1, Б2, В3	4. формирование доминирующей мотивации

5.

ИССЛЕДОВАТЕЛИ	ВНЕСЛИ СЛЕДУЮЩИЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ФИЗИОЛОГИИ ЦНС
А. Ухтомский	1. Сформулировал принципы общего конечного пути и реципрокности
Б. Бергер	2. Разработал учение о доминанте
В. Шеррингтон	3. Впервые зарегистрировал ЭЭГ у человека
Ответы: А2, Б3, В1	

Тема 2. Природа возбуждения. Возбудимость и ее оценка (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Открытие животного электричества (Л. Гальвани).
2. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Их физиологическая роль.
3. Транспорт веществ через клеточную мембрану. Виды транспорта. Первично-активный транспорт. Вторично-активный транспорт. Пассивный транспорт.
4. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Аккомодация.
5. Лабильность и ее мера.
6. Оптимум и пессимум раздражения. Парабиоз (Н.Е. Введенский).
7. Использование электрического тока в медицине.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

ОПЫТЫ	ЗАКЛЮЧАЮТСЯ
А. Первый Гальвани	1. В прикосновении к нерву биметаллического пинцета
Б. Второй Гальвани	2. В замыкании поврежденного и неповрежденного участков мышцы нервом нервно-мышечного препарата
В. Маттеучи	3. В набрасывании нерва одного нервно-мышечного препарата на сокращающуюся мышцу второго нервно-мышечного препарата
	4. В прикосновении нерва к активному электроду
Ответ: А1, Б2, В3	5. В прикосновении нерва к индифферентному электроду

2.

ПРИЧИНОЙ СОКРАЩЕНИЯ МЫШЦ ПРИ ОПЫТЕ	ЯВЛЯЕТСЯ
А. Первый Гальвани	1. Разность потенциалов между разнородными металлами пинцета
Б. Второй Гальвани	2. Разность потенциалов между поврежденной и неповрежденной поверхностями мышц
В. Маттеучи	3. Потенциалы действия мышцы раздражаемого нервно-мышечного препарата
	4. Разность потенциалов между мышцей и активным электродом
Ответ: А1, Б2, В3	5. Разность потенциалов между мышцей и индифферентным электродом

3.

ИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ
А. Первично-активный	1. По градиенту концентрации без затраты энергии АТФ
Б. Вторично-активный	2. Против градиента концентрации без затраты энергии АТФ на транспорт этого вещества
В. Пассивный	3. Против градиента концентрации с затратой энергии АТФ на транспорт этого вещества
	4. По градиенту концентрации с затратой энергии АТФ
Ответ: А3, Б2, В1	5. По электрохимическому градиенту с затратой энергии АТФ

4.

В ГЕНЕЗЕ МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОКОЯ ДИФФУЗИЯ ИОНОВ	ОБЕСПЕЧИВАЕТ
А. Калия	1. Создание основного компонента потенциала покой
Б. Натрия	2. Уменьшение потенциала покой
В. Хлора	3. Увеличение потенциала покой
	4. Стабилизацию мембранного потенциала покой
Ответ: А1, Б2, В3	5. Дестабилизацию мембранного потенциала покой

5.

ФАЗЫ РЕФРАКТЕРНОСТИ	ОБУСЛОВЛЕННЫ
А. Абсолютная	1. Реактивацией части натриевых каналов и снижением калиевой проводимости
Б. Относительная	2. Полной инактивацией натриевых каналов и снижением калиевой проводимости
	3. Активацией работы калий-натриевых насоса
	4. Полной инактивацией натриевых каналов и повышением калиевой проводимости
Ответ: А4, Б1	5. Реактивацией части калиевых каналов и снижением натриевой проницаемости

Тема 3. Физиология нервов и синапсов (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификация нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам.
2. Рецепторы. Рецепторный и генераторный потенциалы. Рецепция физиологически активных веществ.
3. Биопотенциалы гландулоцитов. Секреторный цикл.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ВИДЫ ПОТЕНЦИАЛОВ	ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ
А. Возбуждающий постсинаптический потенциал	1. Местную гиперполяризацию постсинаптической мембраны
Б. Тормозный постсинаптический потенциал	2. Распространяющуюся деполяризацию постсинаптической мембраны
В. Потенциал концевой пластинки	3. Местную деполяризацию постсинаптической мембраны
	4. Местную деполяризацию постсинаптической мембраны в нервно-мышечном волокне
Ответы: А3, Б1, В4	5. Местную деполяризацию пресинаптической мембраны нервно-мышечного синапса

2.

НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА ТИПА	ПРОВОДЯТ ВОЗБУЖДЕНИЕ СО СКОРОСТЬЮ
А. А- альфа	1. 3-18 м/с
Б. В	2. 70-120 м/с
В.С	3. 0,5-3 м/с
	4. 0,1-0,3 м/с
Ответы: А2, Б1, В3	5. 150-170 м/с

3.

ЗВЕНО РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГИ	ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИИ
А. Рецепторное	1. Передает информацию о работе эффектора в кору головного мозга
Б. Аfferентное	2. Центробежное проведение возбуждения от нервного центра к эффекторной структуре
В. Центральное	3. Центроостремительное проведение возбуждения от рецепторов к нервному центру
Г. Эfferентное	4. Воспринимает энергию раздражителя и преобразует ее в нервный импульс
Ответы: А4, Б3, В5, Г2	5. Осуществляет анализ и синтез полученной информации

4.

В СТРУКТУРАХ	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФАЗЫ АБСОЛЮТНОЙ РЕФРАКТЕРНОСТИ СОСТАВЛЯЕТ
А. Нервном волокне	1. 0,05 мс
Б. Мышечной клетки	2. 0,5 мс
В. Миокардиоците	3. 5 мс
	4. 270 мс
Ответы: А2, Б3, В1	5. 300 мс

5.

ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	НА ПОСТСИНАПТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЕ ВОЗНИКАЕТ
А. Пресинаптическом	1. Кратковременная деполяризация
Б. Постсинаптическом	2. Длительная деполяризация
	3. Гиперполяризация или длительная деполяризация
Ответы: А2, Б3	4. ВПСП

Тема 4. Физиология мышечной ткани (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификация мышечной ткани. Классификация скелетных мышц.
2. Исследование свойств скелетной мускулатуры. Динамометрия, электромиография.
3. Особенности строения и функционирования гладкой мышечной ткани.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1. МЫШЕЧНЫЕ ВОЛОКНА И КЛЕТКИ	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. Скелетные	1. Перемещение тела в пространстве
Б. Гладкие	2. Поддержание позы
	3. Обеспечения перистальтики отделов ЖКТ
	4. Обеспечения тонуса кровеносных сосудов
Ответы: А125, Б34	5. Обеспечения тонуса разгибателей конечностей

2.

РЕЖИМ СОКРАЩЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ	НАБЛЮДАЕТСЯ, КОГДА
А. Одиночное сокращение	1. Каждый последующий импульс приходит в фазу укорочения мышцы от предыдущего раздражителя
Б. Зубчатый тетанус	2. Каждый последующий импульс приходит в фазу расслабления мышцы от предыдущего раздражителя
В. Гладкий тетанус	3. Каждый последующий импульс приходит после окончания сокращения
	4. Каждый последующий импульс приходит в фазу рефрактерности от предыдущего раздражителя
Ответы: А3, Б2, В1	5. Каждый последующий импульс приходит в фазу экзальтации от предыдущего раздражителя

3.

ТИП СОКРАЩЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ	ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ
А. Изометрическое	1. Сокращение без изменений длины волокна
Б. Изотоническое	2. Сокращение без изменения тонуса (напряжения) волокна
В. Ауксотоническое	3. Сокращение в условиях изменения тонуса и длины волокна
	4. Сокращение без изменения тонуса и длины волокна
Ответы: А1, В2, В3	5. Нет правильного ответа

4.

МОТОНЕЙРОНЫ	ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ФУНКЦИИ
А. Типа альфа	1. Передают информацию о растяжении экстрафузальных волокон скелетных мышц в ЦНС
Б. Типа гамма	2. Вызывают сокращение интрафузальных волокон скелетных мышц
	3. Вызывают сокращение экстрафузальных волокон скелетных мышц
	4. Вызывают расслабление экстрафузальных волокон скелетных мышц
Ответ: А3, В2	5. Вызывают расслабление интрафузальных волокон скелетных мышц

5.

ПРИМЕРОМ РЕФЛЕКСА	РЕАКЦИЯ
А. Является	1. Сокращения мышц кишки при поступлении порции химуса
Б. Не является	2. Сокращения мышц кишки при аппликации ацетилхолина
Ответы: А1, В2	

Тема 5. Возбуждение в ЦНС. Торможение в ЦНС (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Особенности структуры и метаболизма нейронов в различных областях мозга. Транспорт веществ и ток аксоплазмы.
2. Синаптоактивные вещества.
3. Исследование функций ЦНС. Исследование процесса торможения. Работы И.М. Сеченова, Ф. Гольца, Дж. Эклса, Б. Реншоу.
4. Возрастные особенности функционирования ЦНС.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

ПРИНЦИП КООРДИНАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦНС	ЗАКЛЮЧАЕТСЯ
А. Облегчение	1. В ослаблении эффекта одновременного действия двух сильных раздражителей по сравнению с суммой их отдельных эффектов
Б. Окклюзия	2. В превышении эффекта одновременного действия двух сильных раздражителей по сравнению с суммой их отдельных эффектов
Ответы: А2 Б1	

2.

ПРИНЦИП КООРДИНАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦНС	ЗАКЛЮЧАЕТСЯ
А. Общий конечный путь	1. В участии в разных рефлекторных реакциях одних и тех же эффекторных нейронов и эффекторов
Б. Принцип доминанты	2. В наличии в мозге центра, обладающего повышенной возбудимостью, инертностью и способностью тормозить и суммировать возбуждения других нервных центров
Ответы: А1 Б2	

3.

СВОЙСТВО НЕРВНОГО ЦЕНТРА	ПРОЯВЛЯЕТСЯ
А. Посттетаническая потенциация	1. В способности изменять свою функцию, расширять функциональные возможности
Б. Низкая аккомодационная способность	2. В усилении рефлекторной реакции после длительного ритмического раздражения нервного центра
Ответы: А2 Б3	3. В способности реагировать на медленно нарастающие по силе раздражители

4.

КЛЕТКИ ЦНС	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. Нервные	1. Поглощения избытка медиатора, образования миелиновой оболочки, обеспечения трофики
Б. Глиальные	2. Восприятия энергии раздражителя и трансформации ее в нервный импульс
Ответы: А3 Б1	3. Приема, переработки и хранения информации

5.

ВИД ТОРМОЖЕНИЯ	ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИЮ
А. Латеральное	1. Подавляет возбуждение центра антагонистической функции
Б. Возвратное	2. Устраняет диффузную иррадиацию возбуждения
В. Реципрокное	3. Прекращает выход медиатора в синаптическую щель
Ответы: А2, Б4, В1	4. Ослабляет возбуждение мотонейронов их собственными импульсами через клетки Реншоу

Тема 6. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Мозжечок. Средний мозг (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Структурно-функциональная организация спинномозгового нерва. Центры спинного мозга. Спинальный шок.
2. Сегментарный и надсегментарный принципы организации продолговатого мозга и моста.
3. Исследование функций среднего мозга. Рефлексы настораживания и ориентировочные (И.П. Павлов).
4. Структурно-функциональная организация мозжечка. Исследования Л.А. Орбели. Последствия поражения структур мозжечка.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

ТОНИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКСЫ	ВОЗНИКАЮТ ПРИ
А. Позы (положения)	1. Действии зрительных и слуховых сигналов
Б. Выпрямительные	2. Нарушении естественной позы
В. Статокинетические	3. Возбуждении вестибулярных рецепторов при изменении положения головы
	4. Возбуждении вестибулярных рецепторов при изменении скорости движения тела
Ответы: А3, Б2, В4	5. Нарушении функции мозжечка

2.

РЕФЛЕКСЫ	ИМЕЮТ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ В ВИДЕ
А. Познотонический	1. Поддерживания позы при изменении скорости движения
Б. Выпрямительный	2. Предотвращения нарушения равновесия при изменении положения головы
В. Статокинетический	3. Восстановления естественной позы при ее изменении
	4. Поворота головы на зрительный или слуховой сигнал для лучшего восприятия информации
Ответы: А2, Б3, В1;	5. Ориентировочного рефлекса

3.

МОЗЖЕЧКОВАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ	ПРОЯВЛЯЕТСЯ
А. Астения	1. В нарушении походки
Б. Астазия	2. В треморе мышц
В. Атаксия	3. В ослаблении мышечного тонуса
	4. В слабости, быстрой утомляемости мышц
Ответы: А4, Б2, В1;	5. В нарушении походки и треморе мышц

4.

ПЕРЕРЕЗКА ГОЛОВНОГО МОЗГА	ВЫЗЫВАЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ДЫХАНИЯ
А. Между продолговатым и спинным мозгом	1. Дыхание останавливается на вдохе, прерывающимся короткими выдохами (апнейзис)
Б. Между верхней и средней третью варолиевого моста	2. Характер дыхания не изменяется
	3. Полную остановку дыхания
	4. Длительный выдох, периодически прерывающийся короткими вдохами (гаспинг)
Ответ: А3, Б1	5. Одышку

5.

ПЕРЕРЕЗКА СПИННОГО МОЗГА НА УРОВНЕ	ОБУСЛОВЛИВАЕТ
А. Нижних шейных сегментов	1. Прекращение сокращения диафрагмы и межреберных мышц
Б. Нижних грудных сегментов	2. Сохранение сокращения диафрагмы и межреберных мышц
В. Верхних шейных сегментов	3. Сохранение сокращения диафрагмы и прекращение сокращения межреберных мышц
Ответ: А3, Б2, В1	4. Прекращение сокращения диафрагмы
	5. Прекращение сокращения межреберных мышц

Тема 7. Ретикулярная формация. Промежуточный мозг. Передний мозг. Лимбическая система (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Структурно-функциональная организация ретикулярной формации. Исследование функций ретикулярной формации (И.М. Сеченов, В.М. Бехтерев, Г. Мегун, Р. Гранит, Дж. Моруцци).
2. Структурно-функциональная организация промежуточного мозга.
3. Структурно-функциональная организация лимбической системы. Круги лимбической системы.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1. Деятельность каких отделов ЦНС определяет перечисленные физиологические состояния и клинические симптомы?

	ПРОЦЕССЫ И СОСТОЯНИЯ		ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	ответ
1	Эмоциональная реакция	А	Гиппокампа	А
2	Гипертермия	В	Полосатого тела	Д
3	Атаксия	С	Мозжечка	С
4	Тремор	Д	Гипоталамуса	В
5	Голод	Е	Спинного мозга	Д

2.

В ОТДЕЛЕ ЦНС	РАСПОЛАГАЮТСЯ
А. Продолговатом мозге	1. Центр речи
Б. Среднем мозге	2. Центры – сосудодвигательный, дыхательный, жевания, слюноотделения, глотания
В. Таламусе	3. Высшие подкорковые центры вегетативной нервной системы
Г. Гипоталамусе	4. Центры регуляции мышечного тонуса и произвольной координации движения
Ответ: А2, Б4, В5, Г3	5. Центры интеграции сенсорной информации от экстра- и интерорецепторов при передаче к коре большого мозга

3.

ТОНИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКСЫ	ВОЗНИКАЮТ ПРИ
А. Позы (положения)	1. Действии зрительных и слуховых сигналов
Б. Выпрямительные	2. Нарушении естественной позы
В. СтатокINETические	3. Возбуждении вестибулярных рецепторов при изменении положения головы
	4. Возбуждении вестибулярных рецепторов при изменении скорости движения тела
Ответ: А3, Б2 В4	5. Нарушении функций мозжечка

4.

РЕФЛЕКСЫ	ИМЕЮТ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ В ВИДЕ
А. Познотонический	1. Поддержания позы при изменении скорости движения
Б. Выпрямительный	2. Предотвращения нарушения равновесия при изменении положения головы
В. СтатокINETический	3. Восстановления естественной позы при ее изменении
	4. Поворота головы на зрительный или слуховой сигнал для лучшего восприятия информации
Ответ: А2, Б3, В1	5. Ориентировочного рефлекса

5. Какие структуры головного мозга преимущественно участвуют в формировании перечисленных состояний и нейрофизиологических процессов?

	ПРОЦЕССЫ И СОСТОЯНИЯ		ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	ответ
1	Слуховые ощущения	А	Височной коры	А
2	Быстрый сон	В	гиппокампа	Д
3	Эмоциональная память	С	Варолиева моста	С
4	Жажда и голод	Д	Мозолистого тела	В
5	Межполушарный перенос информации	Е	Гипоталамуса	Д

Тема 8. Кора больших полушарий. Вегетативная (автономная) нервная система (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Кортикализация функций в процессе эволюции ЦНС.
2. Нейронная организация коры больших полушарий. Горизонтальная и вертикальная организация коры больших полушарий.
3. Особенности функционирования переднего мозга в разные возрастные периоды (детском, старческом).
4. Структурно-функциональные отличия соматической и автономной (вегетативной) нервной системы.
5. Симпатикотония. Ваготония.
6. Возрастные изменения взаимоотношений между симпатическим и парасимпатическим отделами автономной (вегетативной) нервной системы.

Задания для самоконтроля Установите соответствие

1.

РЕФЛЕКС	ЗАМЫКАЕТСЯ НА УРОВНЕ ЦНС
А. Локтевой	1. Мезэнцефалическом
Б. Подошвенный	2. Бульбарном
В. Лифтный	3. Спинальном
Г. выпрямительный	4. Таламическом
Д. Глотания	5. Кортикальном
Ответы: А3, Б3, В1, Г1, Д2	

2.

ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ	ВОЗНИКАЮТ ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ
А. Экстероцептивные	1. Рецепторов органов чувств
Б. Висцеро-висцеральные	2. Проприорецепторов
В. Моторно-висцеральные	3. Хеморецепторов гипоталамуса
	4. Рецепторов внутренних органов
Ответы: А1, Б3, В2	5. Рецепторов дуги аорты

3.

ЭФФЕКТОРНЫМ ЗВЕНОМ РЕФЛЕКСА	МОГУТ БЫТЬ
А. Вегетативного	1. Скелетные мышцы
Б. Соматического	2. Гладкие мышцы
Ответы: А23, Б1	3. Секреторные железы пищеварительной системы
	4. Эпителиальные клетки кожи
	5. Эндокринные железы

4.

ЭФФЕРЕНТНЫЕ НЕЙРОНЫ ОТДЕЛА ВНС	МОГУТ БЫТЬ
А. Симпатического	1. Внутренние органы, обладающие собственным ритмом
Б. Парасимпатического	2. Все внутренние органы и кровеносные сосуды
В. Метасимпатического	3. Все внутренние органы и часть кровеносных сосудов (мозга и половых органов)
Ответы: А2, Б3, В1	4. Сердце и кровеносные сосуды
	5. Сосуды головного мозга

5.

РЕФЛЕКС	ПРОЯВЛЯЕТСЯ
А. Висцеро-висцеральный	1. В изменении деятельности внутренних органов при раздражении их интерорецепторов
Б. Висцеро-дермальный	2. В изменении деятельности внутренних органов при раздражении определенных участков кожи
В. Сомато-висцеральный	3. В изменении потоотделения и кожной чувствительности при раздражении внутренних органов
	4. В снижении частоты сердцебиений при надавливании на глазные яблоки
Ответы: А1, Б3, В2	5. В торможении вдоха при растяжении легких

Тема 9. Физиология эндокринной системы (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 115 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методики изучения желез внутренней секреции.
2. Возрастные изменения функционирования гипофиза.
3. Возрастные изменения функционирования половых желез. Гормональная регуляция репродуктивной функции.
4. Возрастные изменения функционирования эндокринной части поджелудочной железы.
5. Возрастные изменения функционирования вилочковой железы.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ГОРМОНЫ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ	ВЛИЯЮТ
А. Половые	1. На водно-солевой обмен
Б. Минералокортикоиды	2. На углеводный, жировой, белковый, энергетический обмена, обладают противовоспалительным действием
В. Глюкокортикоиды	3. На развитие половых признаков у детей до момента созревания и функционирования половых желез
	4. На циклические изменения эндометрия у женщин
Ответы: А3, Б1, В2	5. На водно-солевой обмен, рост, регуляцию содержания кальция и фосфатов

2.

ГОРМОНЫ	СЕКРЕТИРУЮТСЯ ЖЕЛЕЗАМИ
А. Адреналин	1. Мозговым веществом надпочечников
Б. Соматотропный гормон	2. Поджелудочной
В. Паратгормон	3. Паращитовидной
Г. Инсулин	4. Передней долей гипофиза
Д. Тироксин	5. Щитовидной
Ответы: А1, Б4, В3, Г2, Д5	

3.

ГОРМОНЫ	СЕКРЕТИРУЮТСЯ ЖЕЛЕЗАМИ
А. Альдостерон	1. Передней долей гипофиза
Б. Антидиуретический	2. Промежуточной долей гипофиза
В. АКТГ	3. Задней долей гипофиза
Г. Меланоцитостимулирующий	4. Корой надпочечников
Д. Мелатонин	5. Эпифизом
Ответы: А4, Б3, В1, Г2, Д5	

4.

ГОРМОНЫ	ВЫЗЫВАЮТ ЭФФЕКТ
А. Тирокальцитонин	1. Усиливает обмен веществ и энергии, теплообразование, силу и частоту сердечных сокращений
Б. Инсулин	2. Стимулирует распад гликогена в печени
В. Глюкагон	3. Повышает содержание кальция в крови
Г. Тироксин	4. Снижает уровень глюкозы в крови, стимулирует синтез белков
Д. Паратгормон	5. Снижает содержание кальция в крови
Ответы: А5, Б4, В2, Г1, Д3	

5.

ДОЛИ ГИПОФИЗА	ВЫДЕЛЯЮТ ГОРМОНЫ
А. Передняя	1. Меланоцитостимулирующий гормон
Б. Промежуточная	2. АДГ, окситоцин
В. Задняя	3. Соматотропин, гонадотропины, тиротропин, аденокортикотропин
	4. Соматотропин, АДГ, гонадотропины, тиротропины
Ответы: А3, Б1, В2	5. Мелатонин

Тема 10. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Состав и функции крови. Общие закономерности кроветворения (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Возрастные особенности системы крови.
2. Влияние различных факторов на состав и свойства плазмы крови, на форменные элементы крови.
3. Возрастные особенности кроветворения. Факторы, влияющие на процесс кроветворения. Особенности регуляции эритропоэза в условиях Крайнего Севера.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИЦЫ КРОВИ	СОДЕРЖАТ БУФЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
А. Эритроциты	1. Белковую, фосфатную, бикарбонатную
Б. Плазма	2. Гемоглобиновую, белковую, фосфатную, бикарбонатную
	3. Фосфатную, бикарбонатную, гемоглобиновую
Ответ: А2, Б1	

2.

ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ	ИМЕЮТ СТРУКТУРУ
А. Эритроциты	1. Мелкие безъядерные пластинки неправильной формы
Б. Лейкоциты	2. Безъядерные диски, имеющие двояковогнутую форму и обладающие способностью к деформации
В. Тромбоциты	3. Ядерные клетки, бесцветны, имеют несколько видов, отличающихся по строению
Ответ: А2, Б3, В1	

3.

ТИПЫ ЛЕЙКОЦИТОВ	ВКЛЮЧАЮТ КЛЕТКИ
А. Гранулоциты	1. Палочкоядерные, сегментоядерные, эозинофилы, базофилы
Б. Агранулоциты	2. Тромбоциты, эритроциты, лимфоциты, сегментоядерные
	3. Лимфоциты, моноциты
Ответ: А1, Б3	4. Палочкоядерные, моноциты, лимфоциты

4.

ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. Эритроциты	1. Защищают организм от микробов, вирусов, чужеродных веществ, т.е. обеспечивают иммунитет
Б. Лейкоциты	2. Обеспечивают транспорт кислорода и углекислого газа
В. Тромбоциты	3. Участвуют в регуляции кислотно-основного равновесия
Ответ: А23, Б1, В4	4. Участвуют в свертывании крови и фибринолизе, поддерживают в спазмированном состоянии мышцы поврежденных сосудов

5.

ВИД ГЕМОЛИЗА	ПРОИСХОДИТ В РЕЗУЛЬТАТЕ
А. Осмотический	1. Воздействия веществ, разрушающих белково-липидную оболочку эритроцита
Б. Химический	2. Воздействий низких и высоких температур
В. Механический	3. Набухания эритроцитов
Г. Термический	4. Переливания несовместимой крови, укусов змей, под влиянием иммунных гемолизин
Д. Биологический	5. Сильных механических воздействий
Ответ: А3, Б1, В5, Г2, Д4	

Тема 11. Группы крови. Переливание крови. Гемостаз (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Кровозамещающие растворы.
2. Система гемостаза человека в условиях Крайнего Севера.
3. Состав, количество, функции, физиологическое значение лимфы.
4. Внесосудистые жидкие среды организма (интерстициальная, спинномозговая, синовиальная, плевральная, перитонеальная, жидкая среда глазного яблока, слизь), их роль в обеспечении жизнедеятельности организма.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ГРУППЫ КРОВИ	ИМЕЮТ КОМБИНАЦИИ АГГЛЮТИНОГЕНОВ И АГГЛЮТИНИНОВ
А. I	1. АВ0
Б. II	2. В, альфа
В. III	3. Альфа, бета
Г. IV	4. А, бета
Ответ: А3, Б4, В2, Г1	

2.

ФАЗЫ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ	ОСУЩЕСТВЛЯЮТ
А. I	1. переход протромбина в тромбин
Б. II	2. образование протромбиназы
В. III	3. ретракция сгустка
Г. IV	4. образование фибрина
Ответ: А2, Б1, В4, Г3	

3.

ФАЗЫ ФИБРИНОЛИЗА	ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ ИНГИБИТОРАМИ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ
А. I	1. плазмином
Б. II	2. пептидами и аминокислотами
В. III	3. кровяными активаторами плазминогена
Ответ: А3, Б1, В2	

4.

В ОБРАЗОВАНИИ ПРОТРОБИНАЗЫ	ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ ФАКТОРЫ
А. Плазменной	1. V, VII, X, ионы Са
Б. Тканевой	2. XII, VII, V, ионы Са
	3. I, III, V, ионы Са
Ответ: А4, Б1	4. VIII-II, V, ионы Са

5.

ЕСТЕСТВЕННЫМИ АНТИКОАГУЛЯНТАМИ	ЯВЛЯЮТСЯ
А. первичные	1. антитромбин I
Б. вторичные	2. гепарин
	3. антитромбин III
	4. антитрипсин
	5. антитромбобласты
Ответ: А2345, Б16	6. продукты деградации фибрина (пептиды X, Y, D, E)

Тема 12. Этапы дыхания. Внешнее дыхание (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Недыхательные функции дыхательной системы.
2. Типы дыхания.
3. Влияние различных факторов на дыхательные объемы. Влияние занятий спортом на дыхательные объемы.
4. Спирометрия, спирография, пневмотахография, показатели вентиляции легких.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

В СТРУКТУРАХ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ	ПЕРЕНОС ГАЗОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ
А. Альвеолярных мешочках, альвеолярных ходах, альвеолах	1. Конвекции
Б. Трахее, бронхах	2. Диффузии
В. Дыхательных бронхиолах	3. Конвекции и диффузии
	4. Осмоса
Ответы: А3, Б1, В2	5. Активного транспорта

2.

МЕРТВЫЕ ПРОСТРАНСТВА	ЗАНИМАЮТ ОБЪЕМЫ
А. Альвеолярное	1. Вентилируемых, но не перфузируемых альвеол
Б. Анатомическое	2. Альвеол с превышением вентиляции над кровотоком
В. Физиологическое (функциональное)	3. Воздухоносных путей, в которых не происходит газообмен
	4. Воздухоносных путей и альвеол, в которых не происходит газообмен
Ответы: А1, Б3, В2	5. Хорошо вентилируемых и перфузируемых альвеол

3.

ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ	ВКЛЮЧАЮТ ЛЕГОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ
А. Жизненная	1. Дыхательный + резервный вдоха
Б. Функциональная остаточная	2. Дыхательный + резервный вдоха + резервный выдоха
В. Вдоха	3. Резервный выдоха + остаточный
Г. Общая	4. Дыхательный + резервный вдоха + резервный выдоха + остаточный
Ответы: А2, Б3, В1, Г4	5. Дыхательный + резервный выдоха

4.

ЛЕГОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ	ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ
А. Дыхательный	1. Максимальный объем воздуха, который можно дополнительно вдохнуть после спокойного вдоха
Б. Резервный вдоха	2. Объем воздуха, остающийся в легких после максимального выдоха
В. Резервный выдоха	3. Максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после спокойного выдоха
Г. Остаточный	4. Объем воздуха, вдыхаемый или выдыхаемый в состоянии покоя
Ответы: А4, Б1, В3, Г2	5. Объем воздуха, который можно максимально выдохнуть после максимального вдоха

5.

ОБЪЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ	ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ
А. Максимальный	1. Произведение разности дыхательного объема и объема мертвого пространства на число дыхательных циклов в минуту
Б. Минутный	2. Объем воздуха, проходящего через легкие за минуту при дыхании с максимальной глубиной и частотой
	3. Произведение дыхательного объема на число дыхательных циклов в минуту
	4. Объем воздуха, проходящего через легкие за один дыхательный цикл
Ответы: А2, Б3	5. Объем воздуха, проходящего через легкие за минуту при дыхании с минимальной глубиной и частотой

Тема 13. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Дыхание в условиях высоких и низких температур, в условиях измененной газовой среды.
2. Резервные возможности системы дыхания. Дыхание при речи.
3. Возрастные особенности функционирования дыхательной системы.
4. Дыхание при физической работе. Регуляция дыхания при изменениях атмосферного давления.
5. Особенности дыхания в условиях низких температур.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1. В СРЕДАХ ОРГАНИЗМА	ВЕЛИЧИНА ПАРЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА СОСТАВЛЯЕТ
А. Альвеолярном воздухе	1. Около 20 мм рт. ст.
Б. Артериальной крови	2. 40 мм рт. ст.
В. Венозной крови	3. 96 мм рт. ст.
Г. Тканях организма	4. 100 мм рт. ст.
Ответы: А4, Б3, В2, Г1	5. 70 мм рт. ст.

2.

В СРЕДАХ ОРГАНИЗМА	ВЕЛИЧИНА ПАРЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА СОСТАВЛЯЕТ
А. Альвеолярном воздухе	1. 39 мм рт. ст.
Б. Артериальной крови	2. 40 мм рт. ст.
В. Венозной крови	3. 46 мм рт. ст.
Г. Тканях организма	4. 60 мм рт. ст.
Ответы: А2, Б1, В3, Г4	5. 100 мм рт. ст.

3.

ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗОВ	ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ВОЗДУХА
А. Кислорода – 20,93; углекислого газа – 0,03	1. Выдыхаемого
Б. Кислорода – 16; углекислого газа – 4,5	2. Альвеолярного
В. Кислорода – 14; углекислого газа – 5,5	3. Атмосферного
	4. Мертвого пространства
Ответы: А3, Б1, В2	5. Растворенного в крови

4.

ОБЪЕМЫ ЛЕГКИХ	ИМЕЮТ ВЕЛИЧИНУ
А. Дыхательный	1. 0,3 – 0,8 л
Б. Резервный вдоха	2. 1,0 – 1,3 л
В. Резервный выдоха	3. 1,2 – 1,5 л
Г. Остаточный	4. 2,5 – 3,0 л
Ответы: А1, Б4, В2, Г3	5. 5,0 – 6,0 л

5.

РАБОТА ДЫХАТЕЛЬНЫХ НЕЙРОНОВ	ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВОЙ
А. Инспираторные альфа	1. Механизма выключения инспирации
Б. Инспираторные бета	2. Механизма экспирации
В. Экспираторные	3. Генератора центрального инспираторного возбуждения
	4. Смены экспирации на инспирацию
Ответ: А3, Б1, В2	5. Правильного ответа нет

Тема 14. Контрольное занятие по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания» (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное повторение материала по темам: «Введение. Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология эндокринной системы», «Физиология системы крови», «Физиология дыхания» - 90 мин.

Тема 15. Функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта и в желудке (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методы изучения функций пищеварительной системы. Методики исследования пищеварения у человека, их значение для клиники.
2. Непищеварительные функции пищеварительной системы.
3. Исследование свойств пищи. Слюноотделение на отвергаемую пищу. Значение жевания в пищеварении.
4. Адаптация желудочной секреции к пищевому рациону.
5. Возрастные особенности желудочной секреции. Иммунные функции слюны, желудочного сока.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ	ИСПОЛЬЗУЮТ МЕТОДЫ
А. Жевания	1. рН – метрию
Б. Желудочной секреции	2. Мастикациографию
В. Слюноотделения	3. Дуоденальное зондирование
Г. Желчевыделения	4. Сиалографию
Ответ: А2, Б1, В4, Г3	5. Гастроскопию

2.

ЕСЛИ ГИДРОЛАЗЫ СИНТЕЗИРУЮТСЯ	ТАКОЙ ТИП ПИЩЕВАРЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ
А. В самом организме	1. Симбиотным
Б. Микрофлорой ЖКТ	2. Гидролитическим
В. Входят в состав пищевых продуктов	3. Собственным
Ответ: А3, Б1, В4	4. Аутолитическим

3.

ФУНКЦИИ СЛЮНЫ	ОПРЕДЕЛЯЮТ СОДЕРЖАЩИЕСЯ В НЕЙ
А. пищеварительную	1. лизоцим, нуклеазы, факторы свертывания крови, иммуноглобулин А
Б. защитную	2. продукты метаболизма и токсические вещества
В. трофическую	3. пищеварительные ферменты
	4. микроэлементы (фосфор, кальций и др.)
Ответ: А3, Б1, В4.	5. БАВ, гормоны (инсулин, глюкагон)

4.

В РЕГУЛЯЦИЮ ПРОЦЕССОВ	ОСНОВНАЯ РОЛЬ ПРИНАДЛЕЖИТ РЕЦЕПТОРАМ
А. слюноотделения	1. корня языка и мягкого неба
Б. жевания	2. вкусовым рецепторам языка
В. глотания	3. тактильным рецепторам слизистой оболочки полости рта
	4. механорецепторам периодонта
Ответ: А2, Б4, В1.	5. ноцицепторам слизистой оболочки полости рта

5.

КЛЕТКИ ЖЕЛУДОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ	СЕКРЕТИРУЮТ
А. главные	1. Соляную кислоту
Б. париетальные	2. слизь
В. добавочные	3. пепсиногены
	4. фосфолипиды
Ответ: А3, Б1, В2	5. гастрин

Тема 16. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Всасывание (4 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 160 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Иммунные функции тонкого и толстого кишечника.
2. Всасывание различных веществ в разных отделах пищеварительной системы.
3. Адаптация секреции поджелудочной железы к виду пищи.
4. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Дефекация.
5. Возрастные особенности пищеварения.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

В ПОЛОСТИ 12-ПЕРСТНОЙ КИШКИ ФЕРМЕНТЫ	ДЕЙСТВУЮТ НА
А. амилаза	1. Белки
Б. липаза	2. углеводы
В. трипсин	3. желчь
Г. энтерокиназа	4. жиры
Ответ: А2, Б4, В1, Г5.	5. трипсиноген

2.

ОБРАЗОВАНИЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫХ ГОРМОНОВ	СТИМУЛИРУЮТ ФАКТОРЫ
А. гастрин	1. соляная кислота
Б. секретин	2. жиры, глюкоза
В. ХЦК-ПЗ	3. продукты гидролиза, механическое раздражение стенки желудка
Г. ЖИП	4. пепсины
Ответ: А3, Б1, В5, Г2	5. жирные кислоты

3.

КОРРЕКЦИЯ СЕКРЕЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ПЖ) В ЗАВИСИМОСТИ	ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КОНТУРАМИ САМОРЕГУЛЯЦИИ
А. от активности и концентрации ферментов ПЖ в крови	1. интрапанкреатическим (дуктогландулярным)
Б. давления сока в протоках ПЖ	2. гастроэнтеропанкреатическим
В. Количества сока, его ферментного состава, свойств состава химуса	3. дуоденопанкреатическим
Ответ: А4, Б1, В3	4. гематопанкреатическим

4.

СЕКРЕЦИЮ КОМПОНЕНТОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОГО СОКА	ОСУЩЕСТВЛЯЮТ
А. ферментов	1. центроацинарные и протоковые клетки
Б. воды, бикарбонатов	2. клетки островков Ларгенганса
Ответ: А3, Б1	3. ацинарные клетки

5.

ФУНКЦИИ ЖЕЛЧИ	РЕАЛИЗУЮТСЯ ЧЕРЕЗ
А. пищеварительная	1. Печеночно-кишечный кругооборот желчных кислот
Б. регуляция желчеобразования	2. подавление активности патогенной микрофлоры
В. бактериостатическая	3. инактивацию липазы
Ответ: А4, Б1, В2	4. влияние на активность кишечных ферментов, всасывание

Тема 17. Обмен веществ и энергии в организме. Питание (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 115 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Виды клинического питания. Альтернативные концепции питания. Их оценка.
2. Основные принципы организации питания. Сбалансированное и адекватное питание. Нормы питания, их зависимость от возраста, вида труда, состояния организма. Питание в различные возрастные периоды.
3. Энергетические затраты организма и физиологические нормы питания при проживании в северных широтах.
4. Обмен минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Обмен воды, значение воды для организма. Водный и минеральный обмены при работе в горячих цехах.
5. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Возрастные особенности обмена веществ.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ПОКАЗАТЕЛЬ	ОТРАЖАЕТ
А. Дыхательный коэффициент	1. Количество тепла, освобождаемое при окислении 1г вещества
Б. Калорический эквивалент	2. Количество тепла, освобождаемое при потреблении 1л кислорода
	3. Отношение объема выделенного CO ₂ к объему поглощенного кислорода
Ответ: А4, Б1	4. Отношение объема поглощенного кислорода к объему выделенного CO ₂

2.

ПОНЯТИЕ	ОТРАЖАЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ ОРГАНИЗМА НА
А. Основной обмен	1. Интенсивную мышечную работу
Б. Рабочая прибавка	2. Обеспечение жизненно важных функций в стандартных условиях комфорта
В. Общий обмен	3. Переваривание поступившей пищи
	4. Работу различных систем организма во время активной жизнедеятельности
Ответ: А2, Б15, В4	5. Увеличение работы ЦНС и внутренних органов

3.

ПРОЦЕСС	ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ
А. Анаболизм	1. Инактивацию и выведение гормонов, токсинов
Б. Катаболизм	2. Распад структурных элементов организма и пищевых веществ
	3. Депонирование поглощенных пищевых веществ
Ответ: А4, Б2	4. Синтез различных элементов организма из поглощенных пищевых веществ

4.

ПОНЯТИЕ	ОТРАЖАЕТ
А. Изодинамия питательных веществ	1. Увеличение основного обмена после приема пищи
Б. Специфическое динамическое действие пищи	2. Количество всасываемых и утилизированных организмом питательных веществ
В. Усвояемость пищи	3. Взаимозаменяемость питательных веществ по их калорической ценности
Ответ: А3, Б1, В2	4. Взаимозаменяемость питательных веществ по их весу

5.

МЕТОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ОРГАНИЗМА ПО КОЛИЧЕСТВУ	ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ
А. Прямая калориметрия	1. Потребленного кислорода и выделенного углекислого газа
Б. Непрямая калориметрия	2. Потребленного кислорода
	3. Выделенного углекислого газа
Ответ: А4, Б12	4. Выделенного тепла

Тема 18. Физиология терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 115 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Терморегуляция в условиях высоких и низких температур.
2. Возрастные особенности терморегуляции.
3. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции в условиях Крайнего Севера.

**Задания для самоконтроля
Установите соответствие**

1.

ПРОЦЕСС	ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
А. Теплообразования	1. изучением, конвекцией, проведением, испарением
Б. Теплоотдачи	2. Клеточным дыханием, распадом АТФ
	3. Изменением содержания кислорода и углекислого газа в крови
Ответ: А24, Б1	4. Окислением жирных кислот в бурой жировой ткани

2.

ЖИВОТНЫЕ	СПОСОБНЫ
А. Пойкилотермные	1. Поддерживать постоянную температуру тела
Б. Гомойтермные	2. Изменять температуру тела в зависимости от температуры окружающей среды
В. Гетеротермные	3. На время снижать температуру тела
Ответ: А2, Б1, В3	4. Поддерживать постоянную температуру на поверхности тела и снижать температуру крови в крупных сосудах

3.

ОТДАЧА ТЕПЛА ОРГАНИЗМОМ ПУТЕМ	НАЗЫВАЕТСЯ
А. Излучения	1. Теплопроводением
Б. Kontakта с потоками воздуха или жидкости	2. Радиацией
В. Прикосновения к предмету	3. Конвекцией
Г. Выделения пота	4. Испарением
Ответ: А2, Б3, В1, Г4	5. Реабсорцией воды

4.

ТЕРМОГЕНЕЗ	ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ
А. Сократительный	1. Изменение позы
Б. Несократительный	2. Терморегуляционный тонус
	3. Мышечную дрожь
	4. Окисление жирных кислот в бурой жировой ткани
	5. Клеточное дыхание
Ответ: А23, Б45	6. Работу потовых желез

5.

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗВРАЩАЕТСЯ К НОРМЕ ПУТЕМ
А. Уменьшении	1. Сужение поверхностных кровеносных сосудов
Б. Увеличении	2. Расширения поверхностных кровеносных сосудов
Ответ: А1456, Б23	3. Увеличения работы потовых желез
	4. Увеличения окисления в бурой жировой ткани
	5. Повышения терморегуляционного тонуса и мышечной дрожи
	6. Увеличения секреции адреналина и тироксина

Тема 19. Физиология выделения (4 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 160 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности.
2. Невыделительные функции кожи. Защита от биологических агентов и химических раздражителей.
4. Возрастные особенности кожи.
5. Невыделительные функции почек. Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, рН крови, объема крови.
6. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды.
7. Клинико-физиологические методы исследования функции почек.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

ТИПЫ НЕФРОНОВ	РАСПОЛАГАЮТСЯ
А. Кортикальные	1. Капсула и клубочек – в корковом веществе почки, петля Генле – в мозговом
Б. Юкстамедуллярные	2. Преимущественно в корковом веществе почки
В. Суперфициальные (поверхностные)	3. Преимущественно в мозговом веществе почки
Ответ: А2, Б1, В4	4. В корковом веществе и наружной зоне мозгового вещества почки

2.

ПОТЕРЯ ВОДЫ В СУТКИ ЧЕРЕЗ	СОСТАВЛЯЕТ ОБЪЕМ
А. Почки	1. 0,15 л
Б. Потовые железы	2. 0,5 л
В. Воздухоносные пути	3. 0,35 л
Г. С конечными продуктами переваривания пищи	4. 1,5 л
Ответ: А4, Б2, В3, Г1	5. 3,5 л

3.

ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ КЛЕТОЧНУЮ МЕМБРАНУ	ИМЕЕТ МЕХАНИЗМ ПЕРЕНОСА
А. Первичноактивный	1. Против концентрационного градиента без затраты энергии клетки на транспорт данного вещества
Б. Вторичноактивный	2. Против электрохимического градиента с затратой энергии клетки
В. Пассивный	3. Против электрохимического градиента без затраты энергии клетки
Ответ: А2, Б1, В4	4. По электрохимическому, концентрационному или осмотическому градиенту

4.

ПРОЦЕССОМ	НАЗЫВАЕТСЯ
А. Фильтрации	1. Выведение в просвет канальцев некоторых веществ против концентрационного или электрохимического градиентов
Б. Реабсорбции	2. Переход части плазмы крови из капиллярного клубочка в полость капсулы клубочка
В. Секреции	3. Обратное всасывание веществ из почечных канальцев в кровь
Ответ: А2, Б3, В1	4. Транспорт веществ из полости капсулы клубочка в кровь

5.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ В ПОЧКЕ	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. Ренин	1. Регуляции общего и почечного кровотока и реабсорбции ионов Na и воды
Б. Простагландин А ₂ (медуллин)	2. Стимуляции высвобождения кальция из костей, регуляции реабсорбции кальция в кишечнике и почках
В. Витамин D ₃	3. Активации ангиотензина
Г. Эритропоэтин	4. Изменения тонуса сосудов
Ответ: А3, Б1, В2, Г5	5. Стимуляции образования эритроцитов в костном мозге

Тема 20. Свойства сердечной мышцы. Цикл работы сердца. Регуляция деятельности сердца (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Влияние образа жизни и факторов риска на миокард. Влияние гипокинезии, курения и алкоголя.
2. Сопряжение возбуждения и сокращения и внутриклеточные механизмы регуляции сокращений. Межклеточные взаимодействия в миокарде.
3. Коронарное кровообращение.
4. Систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс, индекс кровоснабжения.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ФАЗЫ ПД ПЕЙСМЕКЕРНЫХ КЛЕТОК СЕРДЦА	ОБУСЛОВЛЕННЫ СЛЕДУЮЩИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ИОННОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ
А. медленная диастолическая деполяризация	1. увеличением для Ca ²⁺ и Na ⁺
Б. быстрая деполяризация	2. увеличением для K ⁺
В. Медленная деполяризация	3. увеличением для K ⁺ , снижением для Ca ²⁺ и Na ⁺
	4. снижением для K ⁺ , увеличением для Na ⁺
Ответ: А4, Б1, В3	5. увеличением для Cl ⁻

2.

КЛЕТКИ МИОКАРДА	ВЫПОЛНЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ
А. Синоатриального узла	1. Обеспечивают сокращение желудочков
Б. Атриовентрикулярного узла	2. Генерируют возбуждение, определяющее ритм сокращений сердца в норме
В. Пучка Гиса и волокон Пуркинье	3. Передают возбуждение на проводящую систему желудочков, способны к самостоятельной генерации возбуждения
Г. Типичных кардиомиоцитов желудочков	4. Обеспечивают распространение возбуждения по миокарду желудочков
Ответ: А2, Б3, В4, Г1	5. Обеспечивают тонотропный эффект

3.

ВО ВРЕМЯ РАЗВИТИЯ ПД ТИПИЧНОГО КАРДИОМИОЦИТА ФАЗЫ ВОЗБУДИМОСТИ	ИМЕЮТ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ
А. Абсолютной рефрактерности	1. 0,01 сек
Б. Относительной рефрактерности	2. 0,03 сек
В. Супернормальной возбудимости	3. 0,035 сек
	4. 0,2 сек
Ответ: А5, Б2, В3	5. 0,27 сек

4.

КЛЕТКИ МИОКАРДА	ИМЕЮТ ДИАСТОЛИЧЕСКИЙ ТРАНСМЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, РАВНЫЙ
А. Истинный пейсмейкер	1. -30 -40 мВ
Б. Типичный кардиомиоцит желудочка	2. -50 -60 мВ
	3. -80 -90 мВ
	4. -100 -110 мВ
Ответ: А2, Б3	5. -70 -80 мВ

5.

ОТКРЫТИЕ И ЗАКРЫТИЕ КЛАПАНОВ СЕРДЦА	ПРОИСХОДИТ В ФАЗЫ
А. открытие полулунных	1. асинхронного сокращения миокарда желудочков
Б. закрытие полулунных	2. в начале изометрического сокращения
В. Открытие створчатых	3. в конце быстрого изгнания крови из желудочков
Г. Закрытие створчатых	4. Медленного изгнания из желудочков
	5. протодиастолический период
	6. в конце изометрического расслабления миокарда
	7. быстрого наполнения желудочков
Ответ: А3, Б5, В7, Г2	8. медленного наполнения желудочков

2. Вставьте в текст пропущенные слова:

Сердце, сокращаясь, создает ... крови в сосудах. Наибольшее давление в ..., наименьшее в Чем больше давление, тем ... скорость тока крови. Максимальная скорость тока крови в ..., минимальная в Это имеет важное значение для осуществления ... между кровью и тканями организма.

Проверка задания 2.

Сердце, сокращаясь, создает *давление* крови в сосудах. Наибольшее давление в *артериях*, наименьшее в *венах*. Чем больше давление, тем *больше* скорость тока крови. Максимальная скорость тока крови в *аорте*, минимальная в *капиллярах*. Это имеет важное значение для осуществления *газообмена* между кровью и тканями организма.

Тема 21. Методы исследования системы кровообращения. Регуляция кровообращения. Периферическое кровообращение (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Морфофункциональная характеристика кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма.
2. Методики измерения кровяного давления в эксперименте и клинике.
3. Артериальный пульс и его основные параметры, регистрация и оценка. Венозный пульс, флебограмма и ее оценка.
4. Местные механизмы регуляции кровообращения. Роль местных (метаболических) факторов в регуляции сосудистого тонуса.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

РЕГУЛЯТОРНЫЕ ВЛИЯНИЯ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕРДЦА	ПРОЯВЛЯЮТСЯ В
А. инотропное	1. увеличении ЧСС
Б. хронотропное	2. увеличении силы сокращения миокарда
В. батмотропное	3. увеличении проводимости
Г. Дромotropное	4. увеличении возбудимости
Ответ: А2, Б1, В4, Г3	5. уменьшении тонуса

2.

ЭФФЕКТ	ПРИМЕР РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЦА
А. Франка-Старлинга	1. нейрогенной интракардиальной
Б. Анрепа	2. миогенной гетерометрической
В. Рефлекса Бэйнбриджа	3. миогенной гомеометрической
Г. тахикардии в условиях гипоксемии	4. нейрогенной, экстракардиальной
Ответ: А2, Б3, В1, Г4	

3.

МЕДИАТОРЫ ПОСТГАНГЛИОНАРНЫХ ОКОНЧАНИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НС	ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ С РЕЦЕПТОРАМИ КАРДИОМИОЦИТОВ
А. ацетилхолин	1. мускариновыми холинорецепторами
Б. норадреналин	2. никотиновыми холинорецепторами
	3. альфа 1 -адренорецепторами
	4. бета- адренорецепторами
Ответ: А1, Б4	5. альфа 2- адренорецепторами

4.

МЕДИАТОР	ИЗМЕНЯЕТ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕМБРАНЫ КАРДИОМИОЦИТА ДЛЯ ИОНОВ
А. ацетилхолин	1. увеличивает для калия
Б. норадреналин	2. снижает для калия
	3. снижает для калия, увеличивает для натрия и кальция
	4. снижает для натрия и кальция
Ответ: А1, Б3	5. увеличивает для калия, снижает для хлора

5.

ХРОНОТРОПНЫЙ ЭФФЕКТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА	НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ
А. положительный	1. гипоксемии
Б. отрицательный	2. гипероксии
	3. увеличении кровенаполнения в полых венах
	4. раздражении механорецепторов органов брюшной полости
Ответ: А135, Б24	5. снижении давления в аорте

6.

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ	ОТНОСЯТСЯ К СОСУДАМ
А. вены	1. «компрессионной камеры»
Б. аорта и крупные сосуды	2. емкостным
В. Артерии мелкого и среднего калибра, артериолы	3. резистивным
Г. капилляры	4. обменным
Ответ: А2, Б1, В3, Г4	5. шунтовым

7.

ЦЕНТР	РАСПОЛАГАЕТСЯ
А. центр симпатической регуляции сердечной деятельности	1. в ядрах среднего мозга
Б. центр парасимпатической регуляции сердечной деятельности	2. в боковых рогах шейных сегментов спинного мозга
В. Сосудодвигательный центр	3. в оливах продолговатого мозга
	4. в ядрах моста
Ответ: А2, Б1, В3	5. в подкорковых ядрах

8.

К ОТВЕДЕНИЯМ ЭКГ	ОТНОСЯТСЯ
А. монополярным	1. стандартные отведения
Б. биполярным	2. отведения по Нэбу
	3. усиленные от конечностей
	4. грудные по Вильсону
Ответ: А345, Б12	5. интракардиальные

9.

ФОНОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ТОНЫ СЕРДЦА	ВОЗНИКАЮТ В ПЕРИОДЫ И ФАЗЫ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
А. 1-й	1. напряжения
Б. 2-й	2. изгнания
В. 3-й	3. в конце протодиастолического периода
Г. 4-й	4. быстрого наполнения
	5. медленного наполнения
Ответ: А1, Б3, В4, Г6	6. пресистолический период

10.

ФРАГМЕНТ ЭКГ	ОТРАЖАЕТ ПРОЦЕСС
А. зубец «Р»	1. деполяризации желудочков
Б. сегмент «P-Q»	2. деполяризации предсердий
В. Комплекс «QRS»	3. реполяризации желудочков
Г. Зубец «Т»	4. реполяризации предсердий
Ответ: А2, Б5, В1, Г3	5. деполяризации атриовентрикулярного соединения

2. Проследите, как происходит движение крови по сосудам:

Вариант 1

Постройте логическую цепочку большого круга кровообращения, вписав в скобки цифры, соответствующие словам.

Правое предсердие 1, венозная кровь 2, левый желудочек сердца 3, аорта и артериальная кровь 4, верхняя и нижняя полые вены 5, кислород и питательные вещества 6, артерии и капилляры 7.

() → () → () → () → () → () → ()

Вариант 2

Постройте логическую цепочку малого круга кровообращения, вписав в скобки цифры, соответствующие словам.

Левое предсердие 1, артериальная кровь и легочные вены 2, венозная кровь и легочные артерии 3, правый желудочек 4, альвеолы 5, капилляры 6, углекислый газ и кислород 7.

() → () → () → () → () → () → ()

Проверка задания 2.

Вариант 1

Левый желудочек сердца (3) → аорта и артериальная кровь (4) → артерии и капилляры (7) → кислород и питательные вещества (6) → венозная кровь (2) → верхняя и нижняя полые вены (5) → правое предсердие (1).

Вариант 2

Правый желудочек сердца (4) → венозная кровь и легочные артерии (3) → капилляры (6) → альвеолы (5) → углекислый газ и кислород (7) → артериальная кровь и легочные вены (2) → левое предсердие (1).

Тема 22. Морфофункциональная характеристика лимфообращения. Роль и место системы лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Функциональная классификация лимфатических сосудов (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Морфофункциональная характеристика лимфообращения. Роль и место системы лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма.
2. Функциональная классификация лимфатических сосудов.

Задания для самоконтроля

1. Дополните схему, вставив недостающие компоненты (<http://festival.1september.ru/articles/553150/>):



Проверка задания 1



3. Укажите, какие особенности строения имеют органы лимфатической и кровеносной транспортных систем в связи с выполняемой функцией. Для этого найдите соответствия между органами и особенностями строения.

Орган

1. Сердце ()
2. Артерии ()
3. Вены ()
4. Кровеносные капилляры ()
5. Лимфатические сосуды ()
6. Лимфатические капилляры ()
7. Лимфатические узлы ()

Особенности строения

1. Соединительная ткань, мышечный слой, содержащий много мышечных клеток и тонкий слой эпителиальных клеток.
2. Слепые мешочки, состоящие из одного слоя эпителиальных клеток.
3. Соединительная ткань, мышечный слой, тонкий слой эпителиальных клеток, образующий кармановидные клапаны.
4. Небольшие бобовидные образования.
5. Соединительная ткань, мощный мышечный слой – миокард, эпителиальная ткань.
6. Тонкий слой плоских эпителиальных клеток.

Проверка задания 2:

1. **Сердце (5)** состоит из слоя соединительной ткани, мощного мышечного слоя – миокарда и слоя эпителиальных клеток.

2. **Артерии (1)** состоят из слоя соединительной ткани, мышечного слоя, содержащего много мышечных клеток и слоя эпителиальных клеток.

3. **Вены (3)** состоят из слоя соединительной ткани, небольшого мышечного слоя и слоя эпителиальных клеток, образующих кармановидные клапаны.

4. **Кровеносные капилляры (6) образованы слоем плоских эпителиальных клеток.**

5. **Лимфатические сосуды (3)** состоят из слоя соединительной ткани, небольшого мышечного слоя и слоя эпителиальных клеток, образующих кармановидные клапаны.

6. **Лимфатические капилляры (2)** представляют собой слепые мешочки, образованные одним слоем эпителиальных клеток.

7. **Лимфатические узлы (4)** небольшие бобовидные образования.

3. Проследите, как происходит движение лимфы по сосудам:

Постройте логическую цепочку оттока лимфы, вписав в скобки цифры, соответствующие словам.

Лимфатические узлы и фильтры¹, тканевая жидкость и лимфа², лимфатические капилляры³, грудной проток⁴, лимфатические сосуды⁵, вещества жизнедеятельности клеток питательные вещества⁶, шейные вены⁷.

() —> () —> () —> () —> () —> () —> ()

Проверка задания 3.

Тканевая жидкость и лимфа⁽²⁾ —> вещества жизнедеятельности клеток и питательные вещества⁽⁶⁾ —> лимфатические капилляры⁽³⁾ лимфатические сосуды⁽⁵⁾ —> лимфатические узлы и фильтры⁽¹⁾ —> грудной проток⁽⁴⁾ —> шейные вены⁽⁷⁾.

Тема 23. Контрольное занятие по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения» (5 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное повторение материала по темам: «Физиология пищеварения», «Физиология обмена веществ и энергии. Питание», «Физиология выделения», «Физиология системы кровообращения» - 225 мин.

Тема 24. Физиология сенсорных систем. Физиология зрительной, слуховой, вестибулярной сенсорных систем (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Значение сенсорных систем в познании мира.
2. Роль различных видов афферентации: обстановочной, пусковой и обратной в процессе познания. Взаимодействие сенсорных систем.
3. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Роль сенсорных систем в приспособлении организма к окружающей среде.
4. Методики исследования сенсорных систем.
5. Цветовое зрение. Нарушения зрения. Теории цветового зрения (М.В. Ломоносов, Г. Юнг, Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Современные представления о восприятии цвета.
6. Влияние ультразвука и инфразвука на функциональное состояние организма.
7. Особенности деятельности вестибулярной сенсорной системы при ускорениях и в состоянии невесомости. Тренировка вестибулярной сенсорной системы.
8. Возрастные особенности функционирования сенсорных систем.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ВИДЫ АДАПТАЦИИ	ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ
А. десенсibilизация	1. увеличение возбудимости рецепторов
Б. сенсibilизация	2. увеличение числа активных рецепторов
В. демобилизация	3. уменьшение числа активных рецепторов
Г. мобилизация	4. уменьшение возбудимости рецепторов
Ответ: А4, Б1, В3, Г2	

2.

ОТДЕЛЫ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ	ВКЛЮЧАЕТ СТРУКТУРЫ
А. периферический	1. афферентные пути, подкорковые ядра
Б. проводниковый	2. проекционные зоны коры
В. центральный	3. рецепторы и вспомогательные структуры
Ответ: А3, Б1, В2	

3.

АНОМАЛИИ ЦВЕТНОГО ЗРЕНИЯ	ВОЗНИКАЮТ ПРИ НАРУШЕНИИ ВОСПРИЯТИЯ ЦВЕТА
А. протанопия	1. сине-фиолетового
Б. дейтеранопия	2. темно-красного
В. тританопия	3. темно-зеленого
Г. ахромазия	4. желтого
Ответ: А2, Б3, В1, Г5	5. всех цветов

4.

ПАРАМЕТРЫ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ	ИССЛЕДУЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ
А. острота зрения	1. таблиц Рабкина
Б. аномалии цветовосприятия	2. таблиц Головина
В. поле зрения	3. электроретинографии
Ответ: А2, Б1, В4	4. периметра Форстера

5.

АНОМАЛИИ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА	КОРРЕКТИРУЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ ЛИНЗ
А. миопия	1. затемненных
Б. пресбиопия	2. двояковыпуклых
В. гиперметропия	3. цилиндрических
Г. астигматизм	4. двояковогнутых
Ответ: А4, Б2, В2, Г3	

Тема 25. Физиология вкусовой и обонятельной сенсорных систем (1 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 35 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификация запахов. Теория их восприятия. Влияние запахов на функциональное состояние организма.
2. Классификация вкусовых ощущений.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

К РЕЦЕПТОРАМ	ОТНОСЯТСЯ
А. быстроадаптирующимся	1. вестибулярные
Б. медленноадаптирующимся	2. тельца Паччини
В. Практически не адаптирующимся	3. вкусовые сосочки
Ответ: А2, Б3, В14	4. ноцицепторы
	5. обонятельные

2.

ПОТЕНЦИАЛ	ИМЕЕТ ХАРАКТЕР
А. рецепторный	1. распространяющийся
Б. действия	2. локальный
Ответ: А2, Б1	3. эфаптический

3.

УРОВНИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВКУСОВОЙ СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ	ЛОКАЛИЗУЮТСЯ В
А. 1-й	1. ядре солитарного тракта
Б. 2-й	2. ганглиях периферических нервов
В. 3-й	3. вентромедиальных ядрах таламуса
Ответ: А1, Б3, В5	4. латеральных ядрах таламуса
	5. сенсомоторной и орбитальной областях коры

4.

ВКУСОВЫЕ СОСОЧКИ ЯЗЫКА	В ОСНОВНОМ ВОСПРИНИМАЮТ
А. грибовидные	1. горькое
В. листовидные	2. сладкое и кислое
Г. окруженные валом	3. сладкое
Ответ: А3, Б4, В1	4. соленое и кислое

5.

В СЕНСОРНЫХ СИСТЕМАХ	ВТОРЫЕ НЕЙРОНЫ ПРЕДСТАВЛЕНЫ КЛЕТКАМИ
А. вкусовой	1. ядра солитарного тракта
Б. обонятельной	2. ганглиозными
	3. обонятельных луковиц
Ответ: А1, Б3	4. обонятельными

Тема 26. Поверхностная чувствительность. Висцеральная чувствительность (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 113 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Роль тактильной сенсорной системы в восприятии прикосновения, давления, вибрации.
2. Интероцептивная сенсорная система. Ее роль в поддержании гомеостаза. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.
3. Обезболивание, наркоз. Принципы рефлексотерапии.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

РЕЦЕПТОРЫ	ЛОКАЛИЗИРУЮТСЯ
А. Мышечные веретена	1. В сухожилиях
Б. Рецепторы Гольджи	2. В мышцах
В. Тельца Паччини	3. В фасциях
Ответ: А2, Б1, В3	

2.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	ЗАКЛЮЧАЮТСЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
А. Эстеziометрия	1. Тактильной
Б. Термоэстеziометрия	2. Вкусовой
Ответ: А1, Б3	3. Температурной

3.

РЕЦЕПТОРОВ	ПРИХОДИТСЯ НА ЕДИНИЦУ ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ
А. Холодовых	1. Больше
Б. Тепловых	2. Меньше
Ответ: А1, Б2	3. Равное количество

4.

РЕЦЕПТОРЫ	ЛОКАЛИЗИРУЮТСЯ В КОЖЕ
А. Тепловые	1. На одном уровне
Б. Холодовые	2. Более глубоко
Ответ: А2, Б3	3. Более поверхностно

5.

ВИДЫ БОЛИ	СВЯЗАНЫ С ПЕРЕДАЧЕЙ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО РАЗНЫМ ТИПАМ ВОЛОКОН СО СКОРОСТЬЮ
А. протопатическая	1. 4-20 м/сек
Б. эпикритическая	2. 0,4-2 и/сек
Ответ: А2, Б1	

Тема 27. Высшая нервная деятельность человека. Механизмы формирования и торможения условных рефлексов (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 115 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Типы высшей нервной деятельности животных и человека (И.П. Павлов), их классификация, характеристика, методики определения.
2. Донервные теории индивидуальности. Работы И.П. Павлова, «большой» и «малый» стандарты.
3. Роль генотипа и воспитания в формировании типов ВНД.
4. Значение учения о ВНД для теории и практики медицины, педагогики, психологии и философии.
5. Возрастные изменения ВНД.

Задания для самоконтроля
Установите соответствие

1.

ТИП ВНД ЧЕЛОВЕКА (ПО И.П. ПАВЛОВУ)	ОБЛАДАЕТ МЫШЛЕНИЕМ
А. «художественный»	1. логическим
Б. «мыслительный»	2. образным
В. средний тип	3. в равной степени образным и логическим
Ответ: А2, Б1, В3	4. речевым

2.

ВЫСШИЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. речь	1. информационную, сигнальную, компенсаторную
Б. эмоции	2. коммуникативную, понятийную, регуляторную
Ответ: А2, Б1	

3.

АКТИВАЦИЯ СИСТЕМЫ	СВЯЗАНА С
А. симпато-адреналовой	1. положительной эмоцией умеренной силы
Б. ваго-инсулярной	2. отрицательной эмоцией непродолжительной и умеренной силы
В. как симпатической, так и парасимпатической систем	3. эмоциональным стрессом
Ответ: А2, Б1, В3	4. формированием второй сигнальной системы

4.

ВЫСШИЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	ИМЕЮТ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗНОВИДНОСТИ
А. мотивация	1. биологическая, социальная, идеальная
Б. речь	2. иконическая, кратковременная, долговременная, образная, логическая
В. память	3. импрессивная, экспрессивная
Г. эмоция	4. стеническая, астеническая
Ответ: А1, Б3, В2, Г4	

5.

РИТМЫ ЭЭГ	ХАРАКТЕРИЗУЮТ СОСТОЯНИЯ
А. альфа-ритм	1. активного бодрствования
Б. бета-ритм, десинхронизация ритмов	2. покоя, мышечного и психического расслабления
В. дельта-ритм	3. глубокого сна («медленного»)
Ответ: А2, Б1, В3	4. утомления

Тема 28. Физиологические основы психических функций (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 115 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Физиологические методики исследования психической деятельности человека.
2. Теории запоминания.
3. Теории о механизмах сна (И.П. Павлов, В. Гесс, П.К. Анохин и др.). Сновидения. Физиологические основы гипнотических состояний. Внушение, самовнушение, психотерапия.
4. Личностные особенности психических функций человека. Роль мотиваций в формировании условно-рефлекторной деятельности и поведения животных и человека.
5. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для целенаправленной деятельности человека. Влияние эмоций на состояние здоровья: эмоциональное напряжение, его роль в возникновении психосоматических заболеваний у человека.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ КАК
А. память	1. высшая психическая функция, свойственная человеку, является средством общения, механизмом интеллектуальной деятельности
Б. эмоция	2. субъективная оценка человеком и животным своих потребностей
В. речь	3. свойство организма запечатлевать события, имевшие место в его жизни
Г. мышление	4. процесс опосредованного, обобщенного отражения явлений действительности в понятиях, умозаключениях
Ответ: А3, Б2, В1, Г4	5. сосредоточенность и направленность психической деятельности на какой-либо объект

2.

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	ОБУСЛОВЛЕННЫ МЕХАНИЗМАМИ
А. условно-рефлекторная деятельность	1. возбуждения, торможения, иррадиации, концентрации взаимной индукции возбуждения и торможения, анализа и синтеза раздражителей
Б. формирование памяти	2. реверберацией импульсов по замкнутой системе нейронов, перестройки структур молекул ДНК и РНК в нейронах головного мозга
Ответ: А1, Б2	

3.

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ СВЯЗАНО С ВОЗНИКНОВЕНИЕМ	КОТОРЫЕ ОБУСЛОВЛЕННЫ
А. мотивации	1. сдвигом констант внутренней среды
Б. потребности	
Ответ: А2, Б1	2. возбуждением гипоталамических структур при сдвигах констант внутренней среды
	3. формированием второй сигнальной системы

4.

СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА	ВОЗНИКАЮТ
А. мотивации социальные	1. при изменении той или иной константы внутренней среды организма от уровня, обеспечивающего нормальную его жизнедеятельность
Б. эмоции (+)	2. на основе потребностей получения знаний приобретения профессии, выполнения общественного долга
В. мотивации биологические	3. при недостатке информации и наличии цели и средств для ее достижения
Ответ: А2, Б4, В1	4. при достижении запланированного результата деятельности

5.

ЭМОЦИИ	ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ
А. отрицательные	1. сигнализируют о несовпадении реального результата с запрограммированным
Б. положительные	2. закрепляют успех деятельности, санкционируют поведение на получение результата
Ответ: А1, Б2	3. формируют биологические и социальные потребности

Тема 29. Физиология функциональных состояний при различных видах труда. Оценка умственной работоспособности (3 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 115 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Понятие здорового образа жизни. Критерии оценки. Особенности студенческого образа жизни.

2. Формирование речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Физиологические методики исследования речи у человека.

3. Биологически детерминированные (пищевое, оборонительное, половое и т.д.) и социально детерминированные виды поведения (трудовая деятельность человека, обучение, коллективный труд и т.д.).

4. Физиологические основы трудовой деятельности. Нервные, вегетативные и эндокринные компоненты деятельности.

5. Труд как целенаправленная деятельность человека. Особенности физического и умственного труда.

6. Физический труд, его влияние на силу, выносливость, работоспособность человека. Изменения деятельности опорно-двигательной и кардиореспираторной систем при физической нагрузке.

7. Особенности трудовой деятельности человека в северных широтах.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

В ПРОЦЕССЕ ТРУДА НАБЛЮДАЮТСЯ ПЕРИОДЫ	КОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ
А. устойчивой работоспособности	1. оптимальными значениями трудовых показателей на фоне повышения деятельности функциональных систем организма
Б. вработывания	2. стабилизацией уровня трудовых и функциональных показателей (усиление произвольного внимания, настройка органов и систем на данную работу)
В. утомления	
Ответ: А2, Б1, В3	3. снижением работоспособности

2.

СОСТОЯНИЯ	ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ
А. гипокинезии	1. резким снижением физической активности, снижением энергозатрат, преобладанием процессов катаболизма, потери массы тела, силы мышц, снижением функций ССС, повышением эмоционального возбуждения
Б. утомления	2. нарушением регуляторных функций ЦНС
В. адаптации	3. приспособлением к условиям труда за счет изменения всех на всех уровнях: молекулярном, субклеточном, клеточном, органном и системном
Ответ: А1, Б4, В3	4. формированием стенической отрицательной эмоции при полной мобилизации энергетических ресурсов организма

3.

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ВЛИЯНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ОКАЗЫВАЮТ	ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ
А. гипокинезия	1. однообразной, простой, часто повторяющейся работе, с несложными непрерывно текущими процессами
Б. монотония	2. резко ограниченной физической нагрузке
В. Нервно-эмоциональное напряжение	3. работе в условиях дефицита времени, высокого ритма и ответственности
Ответ: А2, Б1, В3	4. физической работе, сопровождающейся роста массы, силы, мощности, выносливости мышц.

4.

СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА	СОПРОВОЖДАЮТСЯ
А. рациональный	1. адекватной мобилизацией функций во время стадии напряжения 1 не переходящей в стадию напряжения 2
Б. нерациональный	2. переходом стадии напряжения 1 в стадию напряжения 2 в середине или в конце рабочего дня
Ответ: А1, Б2	3. утомлением, снижением обменных процессов

5.

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	МОЖНО ПРЕДУПРЕДИТЬ СОЗДАНИЕМ
А. гипокинезию	1. оптимального для каждого человека ритма труда, правильным чередованием труда и отдыха, высокой мотивации
Б. утомление	2. оптимального восполнения энергетическим ресурсом организма, регулярными занятиями спортом
В. невроз	3. благоприятных условий труда, предупреждения перехода СН-2 в СН-4, правильной оценкой существующей информации
Ответ: А2, Б1, В3	

Тема 30. Физиология адаптация (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Социальный аспект адаптации. Специфические адаптивные изменения организма к ряду факторов (усиленной мышечной деятельности, гиподинамией, гипоксии и др.). Тренирующие режимы.

2. Виды стресса. Роль индивидуально-типологических особенностей в предрасположенности к психоэмоциональному стрессу. Профилактика психоэмоционального стресса.

3. Защитные рефлексy. Защитное поведение животных и человека. Понятие о биосфере и ноосфере.

4. Экология человека. Урбанизация как фактор риска для здоровья человека. Адаптация организма к условиям существования на Крайнем Севере.

Задания для самоконтроля

Установите соответствие

1.

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, СВЯЗАННОЕ С	СОПРОВОЖДАЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ЭФФЕКТАМИ
А. состоянием внимания, мобилизации, активности	1. повышением работоспособности, усилением функций органов и систем, обеспечивающих успех

	данной деятельности
Б. астенической отрицательной эмоцией	2. предельным повышением активности функциональных систем человека с эмоциональными реакциями типа гнева, ярости негодования
В. неврозом	3. различными заболеваниями
Ответ: А1, Б4, В3	4. резким снижением энергетических реакций, отменой текущей деятельности

2.

ДЛЯ СТАДИЙ АДАПТАЦИИ	ХАРАКТЕРНЫ
А. Аварийной	1. Стресс-реакция
Б. Переходной	2. Отсутствие координации функций всех систем организма
В. Устойчивой адаптации	3. Налаживание координационных связей между функциями организма
	4. формирование «следа адаптации»
Ответ: А12, Б3, В4	5. Истощение организма

3.

ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЗАЩИТНЫХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ	ЭФФЕКТОРНЫЙ ОТВЕТ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ
А. Кашля	1. В закрытии голосовой щели и торможении экспираторной активности диафрагмы
Б. Чихания	2. В закрытии голосовой щели и сильном сокращении брюшных экспираторных мышц
В. Глотания	3. В сильном сокращении экспираторных мышц при открытой голосовой щели
	4. В сильном сокращении инспираторных мышц при закрытой голосовой щели
Ответ: А2, Б3, В1	5. В сильном сокращении инспираторных мышц при открытой голосовой щели

4.

УРОВНИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНТУРА РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА	ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ
А. Внешний	1. Согласованием деятельности сердца с деятельностью других систем организма
Б. Межсистемный	2. Управлением деятельностью сердца в связи с изменениями во внешней среде
В. Внутрисистемный	3. Изменением ритма сердца в связи с изменением ударного объема сердца
Ответ: А2, Б1, В3	

5.

В АКТЕ	ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ МЫШЦЫ
А. Усиленного вдоха	1. Диафрагмальные
Б. Форсированного выдоха	2. Диафрагмальные, наружные межреберные, лестничная, грудино-ключично-сосцевидные, большая и малая грудные, разгибатели позвоночника
Ответ: А2, Б3	3. Внутренние межреберные, косая и прямая, сгибатели позвоночника
	4. Наружные межреберные
	5. Мышцы живота

Тема 31. Биоритмология (хронобиология) (2 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное изучение материала - 70 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 20 мин.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Биоритмология (хронобиология). Циклические процессы в организме. Классификация биоритмов. Факторы среды, обеспечивающие формирование, устойчивость и изменчивость биоритмов. Механизмы восприятия внешних генераторов ритма.
2. Факторы, ведущие к нарушению биоритмов. Десинхронозы. Влияние на функциональное состояние организма.
3. Стереотипы жизнедеятельности человека. Факторы, влияющие на биоритмы человека в условиях полярного дня и полярной ночи. Роль гормонов эпифиза.

Задания для самоконтроля

1. Ответьте на следующие вопросы.
 - 1.1. Дайте определение понятию «биоритмы».
 - 1.2. Охарактеризуйте виды биоритмов.
 - 1.3. Дайте определение понятию «хронотип».
 - 1.4. Поясните, что такое «десинхроноз», причины развития десинхронозов, признаки.

Проверка задания 1.1.

Биологические ритмы (ru.wikipedia.org/wiki/Биоритм) - (биоритмы) периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов и явлений. Они свойственны живой материи на всех уровнях ее организации - от молекулярных и субклеточных до биосферы.

Проверка задания 1.2. (http://bono-esse.ru/blizzard/A/Posobie/Ecol/10_2_4.html) 17.07.2012).

В зависимости от критериев, положенных в основу, ритмы классифицируют:

I. По длине периода

Циркадианные ритмы - с периодом около 24 часов - наиболее изучены. Причина их столь широкой известности состоит отчасти в том, что они наиболее распространены (достаточно сказать, что суточные ритмы наблюдаются почти у всех живых организмов), а отчасти в том, что наблюдать менее продолжительные явления проще, чем длящиеся месяц или год.

Свое название циркадианные ритмы получили в связи с тем, что после искусственного устранения синхронизирующего фактора (т.е. создания постоянных условий), отмечалось сохранение ритма с периодом несколько отличающимся от исходных значений, т.е. биологические ритмы живых организмов не совпадали строго по времени с ритмическими колебаниями в природе и укладывались в период, несколько больший, чем 24 часа. Поэтому их называли околосоутчными или циркадианными (от лат. *circa* - приблизительно и *dies* - день).

Понятие суточного ритма относится строго к 24-часовому. Этот ритм связан с вращением Земли вокруг своей оси. Понятия "дневной" и "ночной" нельзя применять в сочетании со словом "ритм", так как они относятся к конкретным частям суток, а не определяют длину периода. В англоязычной литературе слова, аналогичного русскому "сутки", нет, поэтому для 24-часового ритма применяют искусственный термин *diap* (*rhythm*), а для отрезков суток - *diurnal* и *nocturnal*.

Биоритмы человека с периодами короче циркадианных называли **ультрадианными**, а длиннее - **инфрадианными**.

Ультрадианные ритмы - окологосовые. Это короткие ритмы, границы которых точно не установлены. Были открыты более 30 лет тому назад (Brodsky V., 1975, 1992; Бродский В.Я., Нечаева Н.В., Новикова Н.Т., 1994). Ультрадианные ритмы известны для многих свойств клетки: синтеза белка и его этапов, секреции, аксоплазматического тока, активности ферментов (изучено около 20 в разных клетках), концентрации АТФ и других аденилатов, включая цАМФ, полиаминов, дыхания клеток, рН цитоплазмы и др. Они найдены у бактерий, одноклеточных и в клетках различных беспозвоночных и позвоночных животных, а также у растений. Известны органические окологосовые ритмы. У позвоночных, например, это интегральные ритмы дыхания, частоты сердечных сокращений, температуры тела, активности мозга, концентрации гормонов в крови (около 10 примеров разных гормонов у различных животных и человека). Ритмы активности пищеварительной системы также имеют четкие окологосовые составляющие: таков ритм синтеза и выделения слюны, секреции ферментов поджелудочной железы, желчи, сокращений желудка и кишечника (Lloyd A., Rossi E., 1992).

Инфранианные ритмы - с периодом более 24 часов. Среди них выделяют:

циркасептанные ритмы - с периодом 7 ± 3 сут

циркадисептанные - 14 ± 3 сут

циркавигинтанные - 21 ± 3 сут

циркатригинтанные - 30 ± 5 сут

цирканнуальные ритмы - 1 год \pm 2 мес

Ритмы с такими периодами реально выявлены в ходе систематических исследований [Halberg F., Engeli M. et al., 1965].

Цирканнуальные (окологодичные) ритмы - одни из наиболее универсальных в живой природе. Закономерные изменения физических условий в течение года обусловили множество разнообразных адаптаций в эволюции видов. Наиболее важные из них, например фотопериодизм, связаны с размножением (гнездование птиц, нерест рыб, закономерность и последовательность этапов онтогенеза насекомых и др.); ростом (периодичность роста растений); миграциями (птицы, рыбы); успешным переживанием неблагоприятных периодов года (диапаузы насекомых, зимние либо летние спячки, запасание жиров и т. п.).

Поскольку в основе классификаций положена именно длина периода, очевидны неоправданность и необоснованность термина "сезонные ритмы", который, к сожалению, распространен. Сезон соответствует 3 мес., существование таких ритмов не доказано; имея в виду различия активности процессов весной, летом, осенью и зимой, правильное говорить о сезонных проявлениях окологодичного, или цирканнуального, ритма.

Кроме перечисленных ритмов по длине периода различают

Циркалунарный ритм (лунно-суточный - 24,8 ч) типичен для большинства животных и растений прибрежной морской зоны и проявляется совместно с солнечно-суточным ритмом в колебаниях двигательной активности, периодичности открывания створок моллюсков, вертикальном распределении в толще воды мелких морских животных и т.п. Солнечно- и лунно-суточные ритмы, так же как и звездно-суточный (23,9 ч), имеют большое значение в навигации животных (например, перелетных птиц, многих насекомых), "использующих" астрономические ориентиры.

Лунно-месячный ритм (29,4 сут.) соответствует периодичности изменения уровня морских приливов и проявляется в ритмичности вылупления из куколок насекомых в прибрежной зоне, в цикле размножения червя палоло, некоторых водорослей и многих других животных и растений. Близок лунно-месячному ритму и менструальный цикл женщин.

Проверка задания 1.3-1.4.

Хронотип - это специфическая организация работы всего организма в течение суток. Основная характеристика, которую описывает хронотип, - это уровень работоспособности, который и позволяет разделить людей на утренний («жаворонок»),

дневной (аритмичный, «голубь») и вечерний («сова») типы. Для каждого из этих хронотипов характерен подъём умственной и физической активности в определенное время суток. Иначе говоря, хронотипом называется динамика околосуточных показателей биоритмов. (<http://www.zvezda-zd.ru/chronotype.php>).

Жизненный тонус человека тесно связан с его хронотипом. По характеру суточных биоритмов физической активности оказалось возможным разделить всех людей на три хронотипа: утренний («жаворонки»), вечерний («совы») и дневной («голуби»). У «сов» максимум суточных биоритмов активности и покоя сдвинут на более поздние, а у «жаворонков» – на более ранние часы. У «голубей» пик активности приходится примерно на середину дневного периода. Примерно 20% людей имеет хорошо выраженный утренний или вечерний тип активности. Определение хронотипа человека производится на основе специально разработанных тестов.

Считается, что хронотип передается по наследству. Это такой же генетически запрограммированный показатель, как, например, цвет глаз или цвет волос. С хронотипом связаны определенные черты характера, показатели здоровья и адаптационных возможностей. Например, «совы» в большей степени, чем «жаворонки», подвержены риску возникновения сердечно-сосудистой патологии, однако их биоритмы более пластичны, и они лучше приспосабливаются к новым режимам жизнедеятельности. У «жаворонков» многие показатели здоровья лучше, чем у «сов», но они более консервативны и с трудом переносят изменения привычного режима жизни.

Для нормального функционирования организма необходимо, чтобы каждая функция осуществлялась ритмично в соответствии с его меняющимся на протяжении разных циклов состоянием. Нужно, чтобы все биоритмы были определенным образом согласованы между собой (синхронизированы): только в этом случае обеспечиваются оптимальный уровень здоровья и наилучшие адаптационные возможности. Если по какой-то причине согласованность функций во времени нарушается – наступает рассогласование (десинхронизация) биоритмов, или десинхроноз. В легких случаях это состояние сопровождается некоторым недомоганием. Если же десинхроноз достаточно силен и продолжается длительное время, то адаптационные возможности организма ослабевают, возникают различные заболевания или обостряются скрытые хронические патологические процессы.

С другой стороны, нарушение биоритмов – постоянный спутник любого заболевания. При этом десинхроноз возникает на самых ранних этапах болезни, когда еще отсутствуют ее клинические проявления. Любое, даже самое слабое изменение в работе органа или системы прежде всего нарушает ритмичность их функционирования. При этом ритм органа перестает быть согласованным с другими организменными ритмами – возникает внутренний десинхроноз. При развитии заболевания в патологический процесс вовлекаются многие системы организма. Их ритм меняется и приходит в рассогласование с внешними датчиками времени. Это состояние – внешний десинхроноз. Чем тяжелее заболевание, чем дольше оно протекает, тем более выраженными становятся внутренний и внешний десинхроноз. Это затрудняет выздоровление и способствует переходу болезни в хроническую стадию.

Симптомы десинхроноза:

- нарушение сна;
- повышенная утомляемость, раздражительность;
- снижение способности к концентрации внимания;
- снижение творческого мышления;
- неустойчивость настроения (от апатии – к оживлению, и наоборот);
- желудочно-кишечный дискомфорт, снижение аппетита;
- отсутствие бодрости, чувство разбитости после сна;
- головная боль;
- сердцебиение, боли в области сердца;

- снижение потенции у мужчин и фригидность у женщин;
- менее постоянными могут быть любые симптомы неблагополучия в организме – озноб, ломота в суставах и т.д.

Тема 32. Контрольное занятие по темам: «Физиология системы кровообращения», «Сенсорные системы (анализаторы)», «Физиология высшей нервной деятельности», «Защитные функции организма. Физиология адаптации» (4 ч).

Значение темы - формирование у выпускника компетенций (см. таблицу 2).

Цель занятия: формирование у студентов соответствующих знаний, умений, владений (см. таблицу 2).

План самоподготовки:

1. Самостоятельное повторение материала - 180 мин.
2. Выполнение заданий для самоконтроля - 10 мин.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на суть ответа.
Хорошо	Ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
Удовлетворительно	Ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
Не удовлетворительно	Ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

**Рекомендуемая для подготовки к практическим занятиям
основная и дополнительная литература**

№№	Основная литература, №№	Дополнительная литература, №№
Тема №1	№№1-3	№№1-6
Тема №2	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №3	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №4	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №5	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №6	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №7	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №8	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №9	№№1-3	№№1-6
Тема №10	№№1-3	№№1-6
Тема №11	№№1-3	№№1-6
Тема №12	№№1-3	№№1-6
Тема №13	№№1-3	№№1-6
Тема №14	№№1-3	№№1-6
Тема №15	№№1-3	№№1-6
Тема №16	№№1-3	№№1-6
Тема №17	№№1-3	№№1-6
Тема №18	№№1-3	№№1-6
Тема №19	№№1-3	№№1-6
Тема №20	№№1-3	№№1-6
Тема №21	№№1-3	№№1-6
Тема №22	№№1-3	№№1-6
Тема №23	№№1-3	№№1-6
Тема №24	№№1-3	№№1-7
Тема №25	№№1-3	№№1-7
Тема №26	№№1-3	№№1-7
Тема №27	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №28	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №29	№№1-3	№№1-6, 8
Тема №30	№№1-3	№№1-6
Тема №31	№№1-3	№№1-6
Тема №32	№№1-3	№№1-8

Основная литература

1. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б.И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html>
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна - М.: Литтерра, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>

Дополнительная литература

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. П. Дегтярёва- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html>
2. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: учебник +CD.- ГЭОТАР-Медиа, 2010.-832 с.
3. Камкин А.Г., Киселёва И.С. Атлас по физиологии. В двух томах. (Том 1): (учеб. пособие) / А.Г. Камкин, И.С. Киселёва – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010.- 408 с.
4. Камкин А.Г., Киселёва И.С. Атлас по физиологии. В двух томах. (Том 2): (учеб. пособие) / А.Г. Камкин, И.С. Киселёва – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012.- 448 с.
5. Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>
6. Словарь терминов и понятий по физиологии / Корчин В.И., Шаламова Е.Ю., Рыкованова А.К. – Учебное пособие. – Сургут: Дефис, 2013. – 172 с. Письмо УМО № 17-29/214 26.04.2010).
7. Смирнов В.М., Смирнов А.В. Физиология сенсорных систем, высшая нервная и психическая деятельность: учебник для студ. учреждений ВПО.- М.: Академия, 2013. - 384 с.
8. Физиология центральной нервной системы: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов второго курса лечебного факультета / Учебное пособие. - Беспалова Т.В. / Сургут: Дефис, 2013. – 98 с.