

## Программа дисциплины

1. Дисциплина нормальная физиология относится к циклу общие математические и общие естественнонаучные дисциплины. Национальный региональный (вузовский) компонент (ЕН Р.02).

### 2. Аннотация

– Содержание программы дисциплины включает следующие разделы: физиология возбудимых тканей, физиология центральной нервной системы и вегетативной нервной системы, общая физиология желез внутренней секреции, физиология крови, дыхания, пищеварения, выделения, крово- и лимфообращения, физиология анализаторов и высшая нервная деятельность. Нормальная физиология имеет междисциплинарные связи со следующими дисциплинами: анатомией человека, экологией человека, биологической химией, патологической физиологией, гистологией, цитологией, биофизикой, общей генетикой, фармакологией и др. науками;

– методы обучения: мультимедийное сопровождение чтения лекций, использование компьютерных моделей физиологических процессов. Преподавание дисциплины осуществляется на основе системного подхода к оценке различных функций здорового организма и механизмов их регуляции с учетом современных научных достижений в области системного анализа функций организма на различных уровнях его организации. В перспективе планируется подготовка электронных учебных пособий, а также возможно внедрение в учебный процесс интерактивных методов обучения на основе использования систем дистанционного обучения.

– требования к студентам: знание основ биологии человека и анатомического строения тела человека;

– виды контроля и формы работ студентов: выполнение студентами двух контрольных работ и итоговый зачет;

– методика формирования результирующей оценки: после завершения преподаваемой дисциплины на основании результатов успешно выполненных контрольных работ проводится итоговый зачет.

– учебная программа по дисциплине "Нормальная физиология" предназначена для высших учебных заведений по специальности "Клиническая психология", "Психология" и направлена на изучение основных физиологических закономерностей, лежащих в основе процессов жизнедеятельности организма как единого целого, а также его взаимодействия с внешней средой (биологической, производственной, социальной), решения современных задач по охране здоровья населения в процессе трудовой деятельности.

### 3. Цели и задачи дисциплины

**Цель преподавания дисциплины "Нормальная физиология"** – обеспечить современный уровень физиологических знаний о механизмах и процессах жизнедеятельности, составляющих основу физиологических функций организма здорового человека и принципах их регуляции.

**Задачи дисциплины** – изучение физиологических функций организма здорового человека на клеточном, тканевом, органном и системном уровнях организации, механизмов регуляции физиологических функций организма, здорового образа жизни.

Изучение дисциплины в рамках данной программы должно помочь студентам:

- развить физиологическое мышление;
- изучить основы жизнедеятельности здорового человека;

- понимать физиологические принципы защиты организма от влияния вредных факторов среды существования, организации рационального режима труда, отдыха и питания.

#### 4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

По окончании изучения дисциплины нормальной физиологии студент должен освоить и *знать*:

- а) физиологические функции организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции;
- б) основные показатели, характеризующие нормальное физиологическое состояние органов и систем здорового организма;
- в) физиологические основы жизнедеятельности клеток, органов, тканей и целостного организма в условиях его взаимодействия со средой существования.

*уметь*:

- а) оценивать нормальное состояние функций организма и их резервных возможностей;
- б) обобщать и осмысливать данные различных медицинских и биологических наук с общепфизиологических позиций;
- в) работать с анатомическими атласами человека.

#### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид занятий	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Общая трудоемкость</b>	64		
<b>Аудиторные занятия:</b>			
Лекции	34		34
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа:</b>			
Контрольные работы	30		30
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<b>Вид итогового контроля</b>	зачет		

#### 6. Содержание (темы) дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины, содержание	Лекции	Самостоятельная работа студентов
1.	Предмет и задачи нормальной физиологии. Понятие о физиологических функциях и процессах. Краткие сведения по истории и этапам развития физиологии. Механизмы регуляции функций организма.	2 часа	2 часа

2.	Физиология возбудимых тканей. Строение и функции клеточной мембраны. Мембранный потенциал и изменение возбудимости при возбуждении. Рефрактерность, ее причины и значение. Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология синапсов.	2 часа	2 часа
3.	Физиология скелетных мышц. Тонус мышц и сила сокращений. Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы. Типы мышечных волокон. Обеспечение метаболизма мышцы. Физиологические свойства и особенности гладких мышц. Механизмы сокращения и расслабления гладких мышц.	2 часа	3 часа
4.	Физиология клетки. Типы тканей человека и их физиологическое значение. Организм и его основные свойства. Гомеостаз. Физиология крови, константы крови, характеризующие гомеостаз. Состав и функции крови, физико-химические свойства. Группы крови и их физиологическая характеристика. Переливание крови. Система гемостаза. Фазы свертывания крови. Фибринолиз. Лейкоцитарная формула. Лимфа, ее состав, количество, функции.	2 часа	2 часа
5.	Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Строение и функции нейронов. Рефлекторный принцип регуляции. Физиологическое понятие нервного центра. Торможение и классификация видов торможения. Понятие о структуре и функции гематоэнцефалического барьера (ГЭБ).	2 часа	2 часа
6.	Частная физиология ЦНС. Спинной мозг. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Афферентные и эфферентные проводящие пути спинного мозга. Головной мозг. Ствол мозга (продолговатый мозг, мост, средний мозг). Моторные функции. Регуляция мышечного тонуса, позы, движений. Мозжечок, структурно-функциональная организация.	2 часа	2 часа
7.	Промежуточный мозг (таламус, гипоталамус). Ретикулярная формация. Физиологическое значение лимбической системы. Кора больших полушарий головного мозга. Современные представления о локализации функций в коре. Физиология вегетативной (автономной) нервной системы. Симпатический и парасимпатический отдел. Синаптическая передача. Центры регуляции вегетативных функций.	2 часа	2 часа
8.	Физиология эндокринной системы. Регуляция образования гормонов и их роль в физиологических процессах. Центральные и периферические эндокринные железы, регуляция секреции вырабатываемых гормонов.	2 часа	2 часа

9.	Физиология кровообращения. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Сердечный цикл. Связь большого и малого кругов кровообращения. Строение, физиологические свойства и функции проводящей системы сердца. Законы сокращения сердца. Электрокардиография.	2 часа	2 часа
10.	Основные законы гемодинамики. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, определяющие скорость кровотока. Кровяное давление, его виды: артериальное, венозное. Нормальные величины АД, артериальный пульс. Давление крови в венах, венозный пульс. Нейрогуморальная регуляция кровообращения.	2 часа	2 часа
11.	Физиология дыхательной системы. Состав и свойства дыхательных сред. Внешнее дыхание. Физиология вдоха и выдоха. Вентиляция легких и транспорт газов кровью. Соединение гемоглобина с газами. Физиологическое значение сурфактанта. Регуляция внешнего дыхания, дыхательный центр, его отделы. Гуморальная регуляция.	2 часа	2 часа
12.	Дыхание в измененных условиях: при физической нагрузке, при высоком атмосферном давлении, гипоксии. Патологические типы дыхания. Функциональные резервы сердечно-сосудистой и респираторной систем организма в доставке кислорода. Легочные объемы.	2 часа	2 часа
13.	Физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта, желудке, тонком и толстом кишечнике. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыведение, механизмы регуляции. Всасывание продуктов гидролиза жиров, белков и углеводов в различных отделах пищеварительного тракта. Нервные, гуморальные механизмы регуляции пищеварительных функций. Физиологические основы голода и насыщения.	2 часа	2 часа
14.	Обмен веществ и энергии. Превращение и использование энергии. Суточный расход энергии. Обмен белков, липидов, углеводов, воды и минеральных веществ. Регуляция обмена веществ и энергии. Физиологические основы здорового питания.	2 часа	2 часа
15.	Выделение. Органы выделения человека и их участие в поддержании гомеостаза организма. Физиология почек. Строение нефрона. Кровоснабжение почек, юкстагломерулярный аппарат (ЮГА). Механизмы мочеобразования. Количество и состав мочи. Нейрогуморальная	2 часа	2 часа

	регуляция мочеобразования. Мочевыводящие пути.		
16.	Физиология сенсорных систем. Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Классификация рецепторов. Зрительный и слуховой анализатор. Строение, функции. Проводящие пути зрительного и слухового анализаторов. Кортиковые центры. Цветовое зрение, аномалии рефракции. Восприятие звуков различной частоты, пространственный слух, острота слуха. Вестибулярная система. Обонятельный и вкусовой анализаторы. Строение, функции. Проводящие пути и корковые центры. Кожный анализатор. Терморецепция. Рецепция болевых раздражений. Проприоцептивная чувствительность.	2 часа	3 часа
17.	Высшая нервная деятельность. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты). Условные рефлексы и физиологические механизмы образования условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности человека (И.П. Павлов). Учение о первой и второй сигнальных системах. Высшие психические функции мозга (внимание, восприятие, память, эмоции, мышление, сознание, речь). Физиология сна и бодрствования.	2 часа	2 часа

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Савченков Ю.И. Нормальная физиология человека. Ростов-на-Дону «Высшее образование», 2007.
2. Агаджанян Н.А., Власова И.Г., Ермакова Н.В., Торшин В.И. Основы физиологии человека в 2-х томах. М., Российский университет дружбы народов, 2007.
3. Орлов Р.С., Ноздрачева А.Д. Нормальная физиология: учебник для вузов. М., ГЭОТАР-Медиа, 2005.

### Дополнительная литература

1. Физиология человека. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса в 3-х томах. Перевод с англ., М. Изд. МИР, 2007.
2. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека в 2-кн. М., Академия, 2006.
3. Грин П., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3-х томах, М., Изд. МИР, 1993.

### Авторские и методические разработки

Наличие разработанных автором мультимедийных презентаций по преподаваемой дисциплине.

### Технические и электронные средства обучения, иллюстрированные материалы

Мультимедийные презентации, муляжи, таблицы.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Мультимедийный проектор лекционной аудитории, специализированная аудитория с наличием стендов, муляжей, оверхеда.

## **9. Форма контроля.**

Промежуточные контрольные работы. Итоговый зачет после завершения преподаваемой учебной дисциплины.

## **Перечень вопросов для подготовки студентов к контрольным работам:**

### Физиология крови и лимфатической системы

1. Предмет и задачи нормальной физиологии человека.
2. Физиология крови, ее состав, количество функции.
3. Типы тканей человека. Что такое гомеостаз?
4. Физико-химические свойства крови. Плазма крови, ее состав, белки плазмы.
5. Эритроциты крови, их функция, строение, количество в норме. Соединения гемоглобина.
6. Лейкоциты, виды лейкоцитов, их функция. Лейкоцитарная формула.
7. Тромбоциты, строение, функции. Как происходит свертывание крови?
8. Группы крови, их характеристика. Понятие о резус-факторе. Переливание крови.
9. Органы лимфатической системы. Основные функции. Лимфа, ее состав.

### Физиология сердечно-сосудистой системы

1. Что входит в сердечно-сосудистую систему? Основные функции.
2. Сердце, его положение, строение. Оболочки сердца и функция перикарда.
3. Физиология сердечного цикла, его фазы.
4. Тоны сердца и их физиологическое значение.
5. Строение и физиология проводящей системы сердца. Что такое автоматия сердца?
6. Физиологическая характеристика процессов возбуждения (сделать график)
7. Возбудимость сердечной мышцы. Основные фазы.
8. Физиологическое значение электрокардиограммы. Нормальная ЭКГ человека.
9. Артериальное давление, механизмы его регуляции, цифровые значения в норме. От чего зависит АД?
10. Большой и малый круги кровообращения. В какой камере сердца и какими сосудами начинаются и заканчиваются?
11. Кровоснабжение стенки сердца, в какой период происходит? Что такое ударный и минутный объемы сердца?
12. Строение и физиология артерий и вен. В чем основные отличия между артериями и венами?
13. Строение и функции капилляров. Типы капилляров.
14. Иннервация сердца, физиологическая регуляция сердечного ритма. Где расположен сердечно-сосудистый центр?
15. Физиология барорецепторного рефлекса.

### Физиология дыхательной системы

1. Сущность и значение дыхания. Физиологические этапы процесса дыхания. Понятие о внешнем и внутреннем (тканевом) дыхании.

2. Анатомия и физиология органов дыхания: полость носа, глотка, гортань, трахея, бронхи, их строение и физиологическое значение.
3. Как происходит образование звука?
4. Плевра, ее строение, полость плевры и физиологическое значение. Патология плевры – плевральный выпот, пневмоторакс.
5. Легкие, их доли, дольки, структурная единица легких.
6. Строение стенки легочных альвеол. Физиологическое значение сурфактанта.
7. Этапы газообмена.
8. Механизм газообмена в легких и транспорт газов кровью. Что лежит в основе поступления воздуха по воздухоносным путям в легкие?
9. Физиология вдоха и выдоха. Дыхательный цикл.
10. Легочные объемы и их цифровые величины (показать на графике)
11. Регуляция внешнего дыхания. Физиология дыхательного центра. Защитные дыхательные рефлекс.
12. Гуморальная регуляция дыхания
13. Патологические типы дыхания
14. Физиологические механизмы дыхания при нагрузке, гипоксии и подводных работах.

#### Физиология нервной системы

1. Основные функции нервной системы человека, составные части НС. Строение и функции нейронов, глиальных клеток.
2. Классификация нейронов. Как происходит проведение нервного импульса? Строение синапса. Типы синаптических взаимодействий?
3. Рефлекторный принцип регуляции НС. Рефлекс, виды рефлексов (привести примеры). Классификация рефлексов. Строение рефлекторной дуги.
4. Расположение, строение, физиологические функции спинного мозга. Оболочки спинного мозга.
5. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Строение моно- и полисинаптической рефлекторных дуг, основные отличия (привести примеры соответствующих рефлексов)?
6. Расположение, строение головного мозга, основные физиологические функции. Оболочки головного мозга.
7. Желудочки мозга, их расположение. Функции спинномозговой жидкости (ликвора)?
8. Ствол головного мозга. Физиологические функции отделов ствола головного мозга?
9. Мозжечок, строение, физиологические функции.
10. Промежуточный мозг (таламус, гипоталамус). Физиологические функции.
11. Конечный мозг. Строение коры больших полушарий. Физиологические функции отделов большого мозга.
12. Гематоэнцефалический барьер, его расположение, строение, выполняемые функции?
13. Вегетативная система, строение, физиологические функции?

#### Физиология желез внутренней секреции

1. Гормоны, их свойства и функции. Эндокринные железы, их характеристика.
2. Гипоталамус, его положение. Ядра гипоталамуса и вырабатываемые ими гормоны, их физиологическое значение.

3. Гипофиз – его положение и строение. Гормоны аденогипофиза и их физиологическое значение в регуляции функций эндокринной системы.
4. Щитовидная и паращитовидные железы. Сведения о положении и строении. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез, их физиологическое значение. Заболевания щитовидной железы.
5. Физиологические функции гормонов внутрисекреторной части поджелудочной железы (островки Лангерганса). Сахарный диабет и его проявления.
6. Физиологические функции гормонов коркового вещества надпочечников.
7. Физиологические функции гормонов мозгового вещества надпочечников.
8. Эндокринные части женской (яичники) и мужской (семенники) половых желез. Вырабатываемые гормоны, их значение в регуляции функций.
9. Физиологическое значение гормонов вилочковой железы (тимуса) и эпифиза?

#### Физиология пищеварительной системы

1. Структура пищеварительной системы человека. Физиологические функции желудочно-кишечного тракта.
2. Пищеварение в полости рта. Состав и свойства слюны. Функции слюны. Регуляция слюноотделения.
3. Как происходит глотание? Опишите основные фазы. Строение пищевода.
4. Физиологические функции желудка. Пищеварение в желудке. Строение и регуляция желудочной секреции. Как осуществляется моторика желудка?
5. Пищеварение в тонком кишечнике. Строение стенки тонкого кишечника, состав и свойства кишечного сока. В чем заключается пристеночное пищеварение? Как осуществляется моторика тонкого кишечника?
6. Физиологические функции печени и поджелудочной железы в пищеварение. Какова роль желчи? Состав и функции панкреатического сока?
7. Физиологические функции толстого кишечника. Строение и секреторная функция толстой кишки. Микрофлора толстой кишки.

#### Физиология мочевыделительной системы

1. Строение мочевыделительной системы. Физиологические функции почек. Мочевыводящие пути.
2. Положение и строение почек человека. Почечные пирамиды и почечные доли, основные отличия.
3. Строение нефрона и виды нефронов.
4. Механизмы мочеобразования: ультрафильтрация.
5. Механизмы мочеобразования: избирательная реабсорбция.
6. Механизмы мочеобразования: канальцевая секреция.
7. Механизмы мочеобразования: Петля Генле и ее роль в процессе мочеобразования.
8. Состав и количество мочи. Регуляция мочеобразовательной функции почек.
9. Эндокринная функция почек: комплекс ЮГА, физиологическое значение.