

ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Составлен в соответствии с  
государственными требованиями к  
минимуму содержания и уровню  
подготовки выпускников по  
указанному направлению 06.05.01  
Биоинженерия и биоинформатика и  
Положением «Об УМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:

Директор А.А. Аракелян

06 2024 г.

протокол № 5

Институт: Биомедицины и Фармации

Кафедра: Медицинской биохимии и биотехнологии

Специальность: 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

АВТОР: к.б.н. Алоян М.Л.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

Дисциплина: Физиология человека и животных

ЕРЕВАН

## **1. Аннотация**

Дисциплина «Физиология человека и животных» имеет своей целью ознакомить студентов с существующими в настоящее время обширными знаниями (закономерностями, понятиями и фактами) в области общей физиологии высших организмов, включая человека. Признается важным дать студентам фундаментальные знания о процессах и механизмах жизнедеятельности организма человека и животных. Кроме того, преподавание физиологии человека и животных как классической биологической дисциплины в университетах призвано формировать у студентов общебиологический стиль научного мышления. Часто выделяют и области физиологии, занимающиеся изучением отдельных функций, и поэтому говорят о физиологии кровообращения, физиологии пищеварения, как об особых разделах физиологической науки. Различия процессов, изучаемых этими разделами физиологии, обусловлены морфологическими особенностями исследуемых объектов, различиями их функций и множеством других важных причин.

## **2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Для успешного освоения предлагаемого курса в полном объеме студентам, прежде всего, необходимо овладеть знаниями об анатомическом строении всех органов и систем, на базе которых протекают физиологические процессы и реализуются адаптивные реакции организма на изменение состояния внешней и внутренней среды организма.

## **3. Цель и задачи дисциплины**

### **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование у студентов теоретических и практических знаний о функционировании отдельных систем, органов, тканей и клеток организма человека и животных и организма как единого целого, посредством изучения важнейших физиологических процессов и взаимосвязи его с окружающей средой; формирование практических навыков по оценке функционального состояния организма человека и животных. Изучение дисциплины «Физиология человека и животных» должно помочь студенту в понимании современных проблем биологии, в пополнении знаний об истории и методологии биологии, в овладении методологическими основами современной науки.

### **Задачи дисциплины:**

- Изучить общие закономерности и конкретные механизмы функционирования организма человека и животных на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.
- Изучить системы регуляции физиологических процессов, их взаимосвязи на разных уровнях.
- Изучить механизмы адаптации организма при его взаимодействии с окружающей средой.
- Овладение навыками работы с современной аппаратурой, планирования организации эксперимента, умением анализировать полученные результаты, делать на их основе правильные выводы, и умением оформлять протоколов.
- Привить студентам навыки самостоятельной работы.
- Научить применять полученные данные в конкретных ситуациях для решения физиологических и профессиональных задач.
- Научить понимать и соблюдать нормы здорового образа жизни, владеть средствами самостоятельного и методически правильного использования методов укрепления здоровья.

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

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать;

- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности;
- основные этапы развития физиологии и роль отечественных ученых в ее создании и развитии;

-закономерности функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека.

2. должен уметь:

- ориентироваться в учебной литературе при самостоятельной подготовке к занятиям;
- анализировать и оформлять полученные в ходе эксперимента результаты;
- обобщать и делать выводы в итоге поставленного эксперимента.

3. должен владеть:

- основными методиками физиологических исследований биологических объектов;
- умением применять на практике полученные теоретические знания.

4. должен демонстрировать способность и готовность к самостоятельной работе.

### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы по рабочему учебному плану

Виды учебной работы	Всего часов	Количество часов по семестрам						
		— сем.	— сем.	— сем.	5 сем.	— сем.	— сем.	8 сем.
		3	4	5	6	7	8	9
1	2				144			
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:					144			
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:					72			
1.1.1. Лекции					36			
1.1.2. Практические занятия тренингового типа, в т. ч.					36			
1.1.2.1. Обсуждение прикладных проектов (с защитой тезисов)								
1.1.2.2. Кейсы (анализ практич. ситуаций)								
1.1.2.3. Деловые игры, тренинги (а также ролевые игры, имитация ситуаций)								
1.1.3. Семинары (а также групповые обсуждения)								
1.1.4. Лабораторные работы (практич. эксперименты, демонстрац. опыты)								
1.1.5. Другие виды аудиторных занятий: Моделирование игрового взаимодействия (компьютерный тренажер)								
1.2. Самостоятельная работа					72			
2. Консультации								
3. Письменные домашние задания								
4. Контрольные работы								
5. Курсовые работы								



6. Эссе и рефераты									
7. Расчетно-графические работы									
8. Другие методы и формы занятий **									
9. Форма текущего контроля: Устный опрос на семинаре и тестирование умений									
10. Форма промежуточного контроля: 3 письменных контрольных по темам									
11. Форма итогового контроля: зачет									

### 6. Методика формирования итоговой оценки

Распределение весов по формам контроля и оценки академической успеваемости

Вид учебной работы/контроля	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки посещаемости, результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итог. контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 <sup>1</sup>	M2	M3	M1	M2	M3		
Контрольная работа					0.5	0.5		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания								
Эссе (реферативного типа)								
Устный опрос (семинарс.)		0.5	0.5					
Реферат								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых					0.5	0.5		

<sup>1</sup> Учебный Модуль

оценках промежут. Контролей								
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. Контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей						0.5		
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей т.д.						0.5		
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результир. оценке итогов. контроля							1.0	
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								0
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

**7. Содержание дисциплины:**

**7.1. Тематический план (Разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану:**

Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции, часов	Практ. занятия, часов	Семинары, часов	Лаб., часов	Другие виды занятий часов
1	2	3	4	5	6	7
<b>Тема 1.</b> История физиологии. Основные этапы развития. Общая физиология возбудимых тканей	4	2	2			
<b>Тема 2.</b> Общая физиология центральной нервной системы	4	2	2			
<b>Тема 3.</b> Основы физиологии спинного мозга	4	2	2			
<b>Тема 4.</b> Основы физиологии головного мозга	8	4	4			
<b>Тема 5.</b> Физиология вегетативной нервной системы	4	2	2			
<b>Тема 6.</b> Роль центральной нервной системы в регуляции соматических функций	8	4	4			
<b>Тема 7.</b> Основы гуморальной регуляции функций. Физиология желез внутренней секреции	4	2	2			



<b>Тема 8.</b> Основы физиологии сенсорных систем	8	4	4			
<b>Тема 9.</b> Интегративные функции нервной системы. Основные понятия и принципы высшей нервной деятельности	4	2	2			
<b>Тема10.</b> Физиология крови	6	2	4			
<b>Тема11.</b> Физиология сердечно-сосудистой системы	8	4	4			
<b>Тема12.</b> Физиология дыхания	4	2	2			
<b>Тема 13.</b> Физиология системы пищеварения	4	2	2			
<b>Тема 14.</b> Физиология системы выделения	2	2				
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			

## **7.2. Содержание дисциплины**

- Тема 1. История физиологии.** Основные этапы развития. *Общая физиология возбудимых тканей.* Открытие Гарвеем замкнутого круга кровообращения и Декартом рефлекса. Зарождение электрофизиологии (Гальвани, Вольт), ее развитие в XIX в. Развитие физиологии в России. Роль И.М.Сеченова, Ф.В.Овсянникова, А.О.Ковалевского в становлении экспериментальной физиологии. Значение работ И.П.Павлова, Н.Е.Зведенского, П.А.Миславского, А.Ф.Самойлова. Современный этап развития физиологии. Ученые физиологи лауреаты Нобелевской премии. Основные направления и достижения современной физиологии.
- Современное представление о строении и функциях мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны. Возбудимые ткани и их общие свойства. Электрические явления в возбудимых тканях. Природа и механизм поддержания мембранного потенциала покоя. Потенциал действия, фазы его развития. Природа потенциала действия. Принцип работы натрий-калиевого насоса. Рефрактерные периоды. Особенности потенциала действия мышечной клетки сердца. Законы раздражения возбудимых тканей. Механизмы и закономерности распространения возбуждения в нервном волокне. Методы исследования возбудимости нервов и мышц.
- Тема 2. Общая физиология центральной нервной системы.** Понятие центральной и периферической, соматической и вегетативной нервной системы. Функции и общий план организации центральной нервной системы (ЦНС). Глиа – морфология и функции. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы. Типы нейронов. Понятие о нервном центре и нервных сетях. Синапс. Классификация и строение синапсов. Механизмы и закономерности проведения нервного импульса в химическом и электрическом синапсе. Возбуждение и торможение. Медиаторы и их распространение в нервной системе. Принципы координационной деятельности ЦНС. Торможение в ЦНС, его виды и предпологаемые механизмы.
- Тема 3. Основы физиологии спинного мозга.** Основы физиологии спинного мозга. Функции спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Рефлексы спинного мозга.
- Тема 4. Основы физиологии головного мозга.** Основы физиологии головного мозга. Морфо-функциональная организация подкорковых отделов головного мозга: промежуточного мозга, моста, среднего мозга, промежуточного мозга, мозжечка, подкорковых ядер. Ретикулярная формация и ее роль. Лимбическая система головного мозга, ее роль в формировании эмоций. Строение и функции коры головного мозга. Локализация функций в коре головного мозга. Электрическая активность мозга. Электрофизиологические корреляты активности коры головного мозга. Электроэнцефалография, магнитоэнцефалография.
- Тема 5. Физиология вегетативной нервной системы.** Функции вегетативной нервной системы (ВНС). Двухнейронный принцип строения вегетативной нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая нервная система. Метасимпатическая нервная система. Тонус ВНС. Центры регуляции висцеральных функций.
- Тема 6. Роль центральной нервной системы в регуляции соматических функций.** Общий план организации двигательных систем, понятие о двигательной (моторной) системе. Роль различных

отделов ЦНС в регуляции мышечного тонуса и движений. Роль спинного мозга в регуляции двигательной активности. Ствол мозга и его роль в регуляции движений. Структурная организация и функции мозжечка. Строение коры мозжечка. Принципы работы мозжечка. Роль базальных ядер в формировании тонуса и локомоции. Роль коры больших полушарий. Классификация мышечных волокон. Функциональная организация скелетных мышц. Механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна. Режимы и виды сокращения мышц. Энергетика мышечного сокращения.

**Тема 7. Основы гуморальной регуляции функций. Физиология желез внутренней секреции.**

Уровни гуморальной регуляции. Типы гуморальных влияний. Гормоны и их природа. Механизмы действия гормонов. Синтез и распад гормонов. Функции и общие свойства желез внутренней секреции. Принцип регуляции деятельности эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипофиза и их функции. Гормоны аденогипофиза и их функции. Гормоны щитовидной железы и их функции. Кальцийрегулирующие гормоны. Гормоны поджелудочной железы и их функции. Гормоны тимуса и их функции. Гормоны надпочечников. Печеночные гормоны их функции. Желудочно-кишечные гормоны. Природа и физиологические эффекты ренина, кининов, гистамина, серотонина, мелатонина, простагландинов, триптофана, вазопрессина, вазоингибиторного гормона.

**Тема 8. Основы физиологии сенсорных систем. Общий план организации и функции сенсорных систем. Классификация и механизмы возбуждения рецепторов. Свойства рецепторов.**

Кодирование информации. Основные характеристики ощущений. Абсолютные и дифференциальные пороги.

Соматосенсорная чувствительность. Кожные механорецепторы. Темперорецепция. Проприоцептивная чувствительность. Ноцицепция. Терапия боли. Функциональный и анатомический обзор центральной соматосенсорной системы.

Зрительная сенсорная система. Глаз и его диоптрический аппарат. Формирование изображения на сетчатке. Нейрофизиология сетчатки. Механизмы фоторецепции. Электроретнограмма.

Нейрофизиология восприятия света и темноты. Центральные зрительные пути. Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы. Восприятие глубины. Движение глаз и восприятие движения. Бинокулярное зрение. Основы физиологии цветового зрения. Электрофизиологическое изучение зрительной системы.

Слуховая сенсорная система. Психофизика слуха. Пределы слышимости и речевая область. Роль среднего уха. Слуховые процессы во внутреннем ухе. Центральная слуховая система. Слуховая ориентация в пространстве.

Вестибулярная сенсорная система. Физиология периферического сенсорного аппарата. Центральная вестибулярная система. Вестибулярные рефлексы.

Вкус и обоняние. Характеристика химических ощущений. Вкусовая чувствительность. Обоняние: рецепторы, чувствительность, центральная обработка обонятельной информации.

Висцеральная сенсорная система.

**Тема 9. Интегративные функции нервной системы. Основные понятия и принципы высшей нервной деятельности. Врожденная и условно-рефлекторная деятельность организма. Условия и механизм образования условных рефлексов. Висцерально-внутреннее терморегуление условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности, их физиологическая характеристика.**

Нейрофизиологические основы памяти. Долгосрочная и краткосрочная память.

Поведенческая и когнитивная память. Нейроанатомия памяти. Нейронные механизмы памяти.

Регулирование уровня бодрствования. Теория сна. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Бодрствование и ретикулярная формация ствола мозга. Сны сна:

медленноволновый сон, парадоксальный сон. Электроэнцефалография сна. Характеристика медленноволнового сна и парадоксального сна. Гипотезы о биодогне. Роль и физиологическом значении парадоксального сна.

**Тема 10. Физиология крови. Состав, объем и функции крови. Физико-химические свойства плазмы: удельный вес, гематокрит, осмотическое давление, буферные системы крови, вязкость. Форменные элементы крови. Физиология эритроцитов. Группы крови. Гемоглобин, строение и функции, содержание в крови. Физиология белой крови. Специфический и неспецифический**



иммунитет. Тромбоциты, строение и функции, содержание в крови. Гемостаз. Кроветворение. Нервная и гуморальная регуляция системы крови.

**Тема 11. Физиология сердечно-сосудистой системы.** Функциональная организация сердечно-сосудистой системы. Сердце. Функциональные особенности сердечной мышцы. Автоматия и проводящая система сердца. Миоциты и кардиомиоциты. Фазовая структура сердечного цикла. Показатели работы сердца: МОК, ЧСС, АД. Интракардиальные и экстракардиальные механизмы регуляции сердечной деятельности. Локальный и системный кровоток. Законы гемодинамики. Минутный объем крови и скорость кровотока. Регуляция кровотока.

**Тема 12. Физиология дыхания.** Дыхание и его функция. Этапы дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы и емкости. Обмен и транспорт газов в организме. Кислородная емкость крови. Механизм газообмена. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Регуляция дыхания. Дыхательные нейроны продолговатого мозга. Дыхательные нейроны Варшавского моста. Основные методы исследования состояния дыхательной системы.

**Тема 13. Физиология системы пищеварения.** Питательные вещества. Общая характеристика пищеварительных процессов. Типы пищеварения. Секреторная и гормональная функция различных отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Регуляция пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Желудок: моторика, секреция, регуляция секреции. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Кишечно-печеночная циркуляция. Тонкий кишечник: моторика, переваривание и всасывание белков, жиров, углеводов. Толстый кишечник: моторика, переваривание и всасывание.

**Тема 14. Физиология системы выделения.** Общая характеристика выделительных процессов. Почки и их функции. Функциональные единицы почек. Клубочковая фильтрация. Клиренс. Транспорт в канальцах. Реабсорбция жидкости. Транспорт электролитов. Регуляция концентрации мочи. Особенности кровообращения в почках. Выделительная функция половых желез.

### 7.3. Примерные темы контрольных работ

1. Определение понятия ткань. Структурные компоненты тканей. Крепительная ткань.
2. Основные свойства клеточной мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны.
3. Механизм возникновения и поддержания мембранного потенциала.
4. Потенциал действия. Механизм его возникновения и проведения по нервному волокну.
5. Законы возникновения и проведения возбуждения в нервных волокнах.
6. Строение электрического синапса и механизм проведения возбуждения.
7. Строение химического синапса и механизм проведения возбуждения.
8. Особенности возбуждающих и тормозящих синапсов. Медиаторы.
9. Нервно-мышечный синапс.
10. Общий план строения и функции ЦНС.
11. Строение и функции спинного мозга.
12. Строение и функции продолговатого мозга, моста и мозжечка. Их роль в регуляции движений.
13. Строение и функции среднего мозга. Роль среднего мозга в координации движений.
14. Строение и функции промежуточного мозга.
15. Подкорковые ядра, их строение и функции.
16. Строение и функции различных отделов автономной (вегетативной) нервной системы. Адаптационно-трофическая функция ВНС.
17. Лимбическая система, строение и функции.
18. Структурно-функциональная организация коры головного мозга.
19. Принципы координации нервных процессов.
20. Торможение в ЦНС и его механизмы. Значение торможения в регуляции физиологических функций. Виды торможения.
21. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы. Классификация условных рефлексов, условия и физиологические механизмы их образования.
22. Биологическая роль условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.



23. Память. Нейрофизиологические механизмы кратковременной и долговременной памяти.
24. Функциональная организация скелетных мышц. Двигательные единицы и их классификация.
25. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна.
26. Энергетика мышечного сокращения. Способы синтеза АТФ, их мощность и емкость.
27. Режимы и виды мышечных сокращений.
28. Основные принципы организации движений.
29. Роль различных отделов ЦНС в регуляции движений.
30. Нейрофизиологические основы внимания.
31. Механизм перехода потребности в мотивацию.
32. Нейроанатомия мотиваций и эмоций.
33. Функциональная асимметрия мозга.
34. Физиология рецепторов, их значение и классификация. Пороги возбуждения рецепторов.
35. Классификация сенсорных систем и общий план организации.
36. Механизмы восприятия и передачи информации в ЦНС. Сенсорная коррекция движений.
37. Зрительная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
38. Зрительная система, как оптическая система. Механизм возникновения близорукости.
39. Слуховая сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
40. Вестибулярная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
41. Строение и функции соматосенсорной системы. Проприорецепторы скелетных мышц и их роль в управлении движениями.
42. Обоняние и вкусовая чувствительность.
43. Физиология эндокринной системы. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система.
44. Гормоны гипофиза, их роль и особенности секреции.
45. Гормоны щитовидной железы, их роль и особенности секреции.
46. Паращитовидные железы и их роль.
47. Гормоны коркового слоя надпочечников, их роль в жизнедеятельности организма и в долговременной адаптации к физическим нагрузкам.
48. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Роль симпатно-адреналовой системы в процессе срочной адаптации.
49. Понятие об общем адаптационном синдроме, его стадии. Роль желез внутренней секреции в адаптации к физическим нагрузкам и другим факторам среды.
50. Гормоны половых желез и их роль в жизнедеятельности организма. Влияние половых гормонов на белковый обмен.
51. Объем, состав и функции крови. Гемоглобин и его соединения. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
52. Основные константы крови: кислотно-щелочное равновесие, буферные системы крови, гематокрит.
53. Плазма крови. Осмотическое и онкотическое давление плазмы, их роль в транскапиллярном обмене веществ.
54. Эритроциты их количество и функции. Группы крови и резус-фактор.
55. Лейкоциты. Морфологические особенности лейкоцитов, стадии развития лейкоцитов, функции зернистых и незернистых форм.
56. Тромбоциты. Механизмы свертывания крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
57. Эритро- и лейкопоэз. Механизмы регуляции.
58. Сердце как насос. Фазы сердечного цикла.
59. Структурные и функциональные особенности сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия).
60. Механизмы регуляции сердечной деятельности.
61. Функциональная классификация сосудов. Особенности их строения и движения крови по сосудам.

62. Артериальное давление. Факторы, определяющие систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Нервная и гуморальная регуляция АД.
63. Регуляция тонуса сосудов: нервная, многогенная, гуморальная.
64. Проводящая система сердца. Электрокардиограмма.
65. Законы гемодинамики. Объемная и линейная скорость кровотока. Сопротивление и факторы его определяющие.
66. Ударный объем крови (систолический), факторы его определяющие. Частота сердечных сокращений и ее регуляция.
67. Дыхание и его функции. Паттерн дыхания. Эластическая тяга легких. Механизм вдоха и выдоха.
68. Легочные объемы и ёмкости. Механизм поддержания постоянства состава альвеолярного воздуха.
69. Газообмен и транспорт кислорода кровью. Кислородная ёмкость крови.
70. Механизмы регуляции дыхания. Центральный дыхательный механизм.
71. Нефрон. Механизм образования мочи, фильтрация и реабсорбция.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Рекомендуемая литература:

Учебное пособие: "Практикум по физиологии" Алоян М.Л. Изд-во РАУ 2010г.

#### **Основная литература:**

1. Физиология человека: В 3-х томах / Под ред. Р.Шмидта и Г. Тевса. М.:Изд-во «Мир», 2012.-т. 1 Общая физиология клетки. Интегр. ф-я нервн. сист. Физиология мышц. Сенсорная физиология.-323с; т.2 Нервная и гуморальная регуляция. Кровь и кровообращение. Дыхание.- с.333- с-642; т.3 Энергетический баланс Питание, пищеварение, выделение.Репродукция, беременность, старение.- 653 с.
2. Физиология человека: В 3-х томах / Под ред. А. Каменского, В.Дубынина и И.Сергеева, Юрайт, 2020 -818 с.
3. Физиология человека: Учебник /Под ред. В.М. Смирнова - М: Медицина, 2010.-608 с.
4. Ткаченко Б.И. Нормальная физиология человека. 2-е изд., 2005.-928 с.
5. Физиология человека: Учебник/ Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько- 2 изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2003.- 656 с.
6. Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций/ Под ред. К.В. Судакова.- М.: Медицина 2002.-784 с.
7. Физиология человека / под ред.: В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва: Медицина, 2007. — 655 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. 2011. - 1056 с.: ил. Гриф УМО по медицинскому образованию.
2. Арсентьев В. Г., Девяткина С. В., Гончар Н. В., Иванова Н. А. и др. Педиатрия. Учебник для мед. вузов / под ред. Н.П. Шабалова. - 6-е изд., испр. - СПб: СпецЛит, 2015. - 959 с.
3. Нормальная физиология: учебник. Брин В.Б., Захаров Ю.М. и др. / Под ред. Б.И. Ткаченко. 3-е изд., 2012. - 688 с.
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. К.В. Судакова. 2012. - 880 с.: ил.
5. Судаков К.В., Умрюхин П.Е. Системные основы эмоционального стресса. 2010. - 112 с.: ил.
6. Элементы эндокринной регуляции: научное издание. / Под ред. В.А. Ткачука. 2008. - 352 с.
7. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. - М.: Наука, 1980.-197 с.
8. Дубинин В.А. Регуляторные системы организма человека. 2003.- 368 с.
9. Г. Рафф. Секреты физиологии. 2001.-448 с.
10. Лекаев В.А. Ключ к пониманию физиологии. 2002.-360 с.



11. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека. 2-е изд., 2003, -416 с.
12. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека: Учебник для студентов вузов, обучающихся по медицинским и биологическим специальностям / Н.А. Агаджанян, В.И. Торшин, В.М. Власова и др. – М.: РУДЦ, 2001. – 408 с.
13. Анатомия, физиология, психология человека: краткий иллюстрированный словарь для учителей и учащихся средних и специализированных школ, студентов вузов младших курсов по биологическим и психологическим специальностям: рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ / под ред. А.С. Батуева. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 255 с.
14. Ашмарин И.П. Механизмы памяти: Руководство по физиологии / И.П. Ашмарин, Ю.С. Бородин, П.В. Бундзен, Г.А. Вартамян, В.С. Руенинов и др. – Л.: Наука, 1987. – 432 с.
15. Бабский Е.Б. Физиология человека / Е.Б. Бабский, В.Д. Глебовский, А.Б. Коган, и др. / Под ред. Г.И. Косицкого. – 3-е изд. – М.: Медицина, 1985. – 544 с.
16. Блум Ф. Мозг, разум и поведение / Ф. Блум, А. Найзерсон, Л. Мореллеттер. – М.: Мир, 1988. – 248 с.
17. Богданов А.В. Физиология центральной нервной системы и основы простых форм адаптивного поведения: Учебное пособие / А.В. Богданов. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 544 с.
18. Боголепова И.Н. Предпосылки структурной асимметрии речевыводительной зоны Брока мозга человека / И.Н. Боголепова // - Ж. «Вестник Российской Академии медицинских наук», 2001. – №4. – С. – 61 – 64.
19. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
20. Вандер А. Физиология почек / А. Вандер. – С-Пб.: Питер, 2000. – 256 с.

### **Интернет-ресурсы:**

#### ***Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы***

1. Ссылка на виртуальную физиологию <http://physiology.sgu.ru/node/18>
2. Ашофф Ю., ред. Биологические ритмы. тт. 1-2. М.: «Мир», 1984, т.1, 414 с. пер. с англ. Коллективная монография. Файл в формате DJVU. Просмотр в Internet Explorer. URL: <http://lib.prometei.org/?id=14097quotation>
3. Ашофф Ю., ред. Биологические ритмы. Т. 1-2. М.: «Мир», 1984, т.2, 262 с. пер. с англ. Коллективная монография. Файл в формате DJVU. Просмотр в Internet Explorer. URL: <http://lib.prometei.org/?id=14098quotation>
4. Гурин В. Н., ред. Физиология человека и животных. Научно-методический центр «Электронная книга БГУ», 2003, 764 Кб. Практикум: Учебное пособие. URL: <http://anubis.bsu.by/publications/elresources/Biology/fin1.pdf>
5. Каро К., Педли Т., Шротер Р., Сид У. Механика кровотока. Пер. с англ., М.: «Мир», 1981, 624 с. Иллюстрированное учебное руководство. Файл в формате DJVU. Просмотр в Internet Explorer. URL: <http://download.netidit.ru/>
6. Коробков А.В. Чеснокова С.А. Атлас по нормальной физиологии. М.: «Высшая школа», 1986, 340 с. Учебное пособие для медицинских вузов. URL: <http://medbook.net.ru/011624.shtml>
7. Леках В.А. Ключ к пониманию физиологии. М.: «Универсал УРСС», 2002, 360 с. Учебное пособие для медицинских вузов. Файл в формате DJVU. Просмотр в Internet Explorer. URL: <http://lib.prometei.org/?id=14264>
8. Лютьен-Дреколл Э. (Lütjen-Drecoll, E), Рохен Й.В. (Rohen J. W.) Анатомический атлас. Функциональные системы человека. Пер. с англ.: Lütjen-Drecoll and Rohen (1998) Atlas of anatomy: The functional systems of the human body. М.: «Медицина», 1998, 152 с. Учебник для вузов. Файл в формате DJVU. Просмотр в Internet Explorer. URL: <http://lib.prometei.org/?id=14069>

## 8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютер.

Интернет.

Компьютерный проектор.