

# **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Направление подготовки

**06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

(Направленность (профиль) Физиология)

## **Пояснительная записка**

Поступающий в аспирантуру по направлению 06.06.01 Биологические науки (программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – «Физиология») представляет на кафедру реферат по проблеме исследования и сдает вступительный экзамен. При наличии научных статей по специальности поступающий освобождается от подготовки реферата.

Программа вступительного экзамена составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень специалиста / магистра) и включает основные разделы физиологии, необходимые для последующего освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Физиология».

## **Требования к реферату**

Реферат должен быть написан на актуальную тему в области физиологии и выражать научные интересы поступающего в аспирантуру.

Реферат должен состоять из следующих разделов: введение, основная проблематика, заключение, выводы. Введение должно содержать актуальность проблемы, ее новизну. Актуальность должна быть освещена данными современных исследований и содержать теоретическую и практическую значимость. Основная проблематика включает в себя описание конкретной научной темы, физиологических механизмов. Необходимо провести сравнительный анализ результатов исследований, в ходе этого анализа должны быть выявлены общие положения и определены различия между данными, полученными различными авторами. На основе этого анализа должны быть определены основные направления будущих исследований по данной тематике, которые следует изложить в заключении. Квинтэссенция реферата должна быть представлена в виде двух или трех выводов. Список источников должен соответствовать теме реферата, в общем числе представленной литературы публикации за последние 5 лет должны составлять более половины от общего списка. В списке литературы должны быть представлены работы, опубликованные в журналах – «Физиология человека», «Успехи физиологических наук», журналах американского физиологического

общества, европейского физиологического общества и других журналах, индексируемых в Web of Science.

## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В АСПИРАНТУРУ ПО ПРОГРАММЕ «ФИЗИОЛОГИЯ»**

1. Физиология ионных каналов.
2. Первичные посредники: гормоны и нейромедиаторы.
3. Физиологическое значение кальция.
4. Физиологическое значение белка.
5. Генетика физиологических процессов.
6. Мембранный потенциал.
7. Вторичные мессенджеры.
8. Гомеостаз.
9. Эндокринная система.
10. Общие механизмы действия гормонов.
11. Вегетативная регуляция деятельности внутренних органов.
12. Физиология дыхания.
13. Физиология сердца.
14. Физиология кровообращения.
15. Методы физиологических исследований.

### **Цели и задачи вступительных испытаний**

Вступительные испытания проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ дисциплин специалитета / магистратуры по соответствующему направлению;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- владение культурой мышления;
- умение ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

Содержание экзамена сформировано на дидактической базе дисциплины «Физиология». Состав вопросов вступительного экзамена сформирован с учетом специфики профессиональной деятельности.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Два вопроса предполагают теоретическое изложение учебного материала по разделам физиологии. Третий вопрос предусматривает собеседование по подготовленному реферату.

## **Организация вступительного экзамена**

На вступительном испытании должна быть обеспечена спокойная и доброжелательная обстановка, предоставлена возможность поступающим наиболее полно проявить уровень своих знаний и умений.

Во время проведения вступительного испытания участникам указанных мероприятий и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи и электронно-вычислительной техники (в том числе калькуляторы), за исключением случаев, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Расписание вступительных испытаний (предмет, дата, время, группа и место проведения испытания, консультации, дата объявления результатов) утверждается председателем приемной комиссии или его заместителем и доводится до сведения поступающих.

Перед началом экзамена поступающие в индивидуальном порядке выбирают билет, сообщают его номер членам экзаменационной комиссии.

Для подготовки к устному ответу поступающий получает экзаменационный лист, на котором должен изложить ответы на вопросы экзаменационного билета, и заверить экзаменационный лист своей подписью. Подготовка к устному ответу каждого поступающего не должна превышать 40 минут. На устный ответ каждого поступающего отводится по 10 минут.

Вступительное испытание оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

Уровень знаний поступающего оценивается комиссией по пятибалльной системе в соответствии с указанными ниже критериями оценивания.

Протокол приема вступительного испытания подписывается членами комиссии, которые присутствовали на экзамене, с указанием их ученой степени, ученого звания, занимаемой должности и утверждается председателем комиссии.

Решение комиссии в течение суток доводится до сведения поступающего.

Поступающий в аспирантуру в течение суток после оповещения решения комиссии о прохождении вступительного испытания вправе подать заявление председателю комиссии о несогласии с решением экзаменационной комиссии.

Пересдача вступительного испытания во время проведения вступительных испытаний не допускается.

Лица, не явившиеся на вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные

документально), допускаются к ним в других группах или индивидуально в период вступительных испытаний.

При несоблюдении порядка проведения вступительного испытания члены экзаменационной комиссии, проводящие вступительное испытание, вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении. В случае удаления поступающего с вступительного испытания вуз возвращает поступающему принятые документы.

### **Требования к ответу на экзаменационный билет**

- Ответ должен быть научно обоснованным, логически аргументированным.
- В ответе должны быть использованы знания из различных разделов биологии.
- Теоретические положения должны быть подтверждены фактами, эмпирическими данными, результатами наблюдений и т.п.

### **Критерии оценки**

Баллы	Критерии оценивания
76-100	Концептуальное видение (междисциплинарное) теоретического материала, свободное владение необходимыми предметными знаниями, подтверждение теоретических положений эмпирическими данными
51-75	Полное знание теоретического материала, владение необходимыми предметными знаниями, допущение незначительных неточностей в ответах
41-50	Слабое знание теоретического материала, затруднения в применении специальных терминов, допущение досадных ошибок в определении научных положений
0-40	Существенные пробелы в знании теоретического материала. Серьезные ошибки

### **Содержание программы**

1. Общие принципы организации функциональных систем. Акцептор результата действия. Физиологическая норма. Рецепторы, их активация при отклонении показателя от нормы. Проводящие пути. Центральная часть функциональной системы. Исполнительные механизмы. Вегетативная регуляция. Эндокринная система. Взаимодействие между исполнительными механизмами. Поведенческая реакция. Кибернетический принцип обратной связи.

2. Иммуитет как реакция распознавания «свой-чужой». Основные элементы иммунного ответа. Клетки иммунной системы. Интерлейкины. Хемотаксис. Фагоцитоз. Презентация антигена. Этапы иммунного ответа. Образование антител. Комплимент. Пути активации комплимента. Антигены. Виды антигенов. Антигенные системы крови. Виды иммуитета. Естественный и искусственный иммуитет. Противоопухолевый иммуитет. Противовирусный иммуитет. Нарушения иммуитета.

3. Общие механизмы адаптации. Адаптация к низким и высоким температурам. Адаптация к низкому парциальному давлению кислорода. Социальные факторы. Адаптация к процессам обучения в школе. Адаптация к высокому давлению воздуха. Показатели адаптации. Виды адаптации. Уровни адаптации. Напряжение и срыв механизмов адаптации.

4. Строение мышц. Мышечное волокно. Белки мышечного волокна. Актин и миозин. Поперечные мостики. Строение актина, центры связывания. Мышечное сокращение. Роль кальция в изменении тонуса мышц. Внутриклеточное депо кальция. Мотонейроны. Регуляция активности мотонейронов. Рецепторы сухожилий и мышц. Рефлекторная дуга. Влияние ростральных центров на активность мотонейронов. Нервно-мышечное сопряжение. Виды сокращения мышц. Тетанус.

5. Общий план строения сенсорной системы. Рецепторы. Виды рецепторов. Рецепторный (генераторный) потенциал. Преобразование рецепторного потенциала в потенциал действия. Рецептивное поле. Конвергенция и дивергенция. Внутренняя организация рецептивного поля. Проведение сигнала. Центральная часть анализатора. Стимул и его параметры. Кодирование параметров стимула. Объективная сенсорная физиология. Объективная сенсорная физиология. Экспериментальные методы исследования сенсорных систем. Субъективная сенсорная физиология. Психофизика. Пороги. Законы психофизики. Методы определения порогов и силы ощущения. Связь между психофизикой и объективной сенсорной физиологией.

6. Строение почек. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Строение нефрона. Кровоснабжение почки. Процессы образования мочи. Фильтрация, эффективное фильтрационное давление, клиренс. Фильтрационный коэффициент. Реабсорбция активная и пассивная. Реабсорбция натрия, воды, минеральных веществ, глюкозы, аминокислот, белков. Секреция. Участие почек в поддержании рН. Регуляция деятельности почек. Почки и эритропоэз.

7. Нервная координация функций организма. Роль вегетативной нервной системы. Эндокринная координация функций. Гипоталамо-гипофизарная система как центр нейро-гуморальной интеграции. Влияние головного мозга на иммуитет. Эмоции и вегетативная нервная система.

8. Вегетативная иннервация сердца. Парасимпатическая регуляция. Влияние на частоту сердечных сокращений и их силу. Симпатические и парасимпатические регуляторы, их влияние на кардиомиоциты. Барорефлекс. Элементы барорефлекторной дуги. Влияние гормонов на деятельность сердца.

9. Гомеостаз. Гомеостатические показатели, их влияние на обменные процессы и функционирование организма. Температура крови. Система терморегуляции. рН крови. Буферные системы. Регуляция рН почками. Регуляция рН системой дыхания. Парциальное давление газов. Артериальное давление. Барорефлекс. Регуляция объема крови. Волюморецепторы. Хеморецепторы. Осмотическое давление и онкотическое давление крови. Осморецепторы. Поведенческая регуляция объема крови и осмотического давления. Жажда. Регуляция почками водно-солевого баланса.

10. Мембранные электрические процессы. Связи между клетками. Нексус. Синцитий. Строение нексуса. Коннексоны. Коннексины. Передача возбуждения посредством токов ионов натрия. Проведение потенциала действия по миелинизированным и демиелинизированным нервным волокнам.

11. Строение сосудов. Классификация сосудов. Регуляция кровотока. Вегетативная иннервация гладкой мускулатуры сосудов. Нейромедиаторы. Норадреналин и адреналин. Циркулирующие катехоламины. Рецепторы к катехоламинам. Изменение тонуса сосудов при связывании катехоламинов с рецепторами. Вазопрессин. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система.

12. Строение системы внешнего дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Стволовые дыхательные центры. Влияние ростральных структур на дыхательный цикл. Синдром Ундины. Гомеостатические показатели и дыхание. Рецепторы растяжения легких. Хеморецепторы. Инспираторные и экспираторные нейроны. Параметры внешнего дыхания. Частота дыхания. Факторы и состояния, влияющие на частоту дыхания. Частота дыхания и эмоции. Глубина дыхания, дыхательный объем. Метаболический запрос и глубина дыхания. Жизненная емкость легких. Показатели объемной скорости воздуха. Сопротивление дыхательных путей.

13. Нервная регуляция деятельности внутренних органов. Симпатическая нервная система. Премоторные нейроны ствола. Нейроны интермедиолатерального ядра. Симпатический ствол. Симпатический ганглий. Постганглионарные симпатические волокна. Медиаторы симпатической нервной системы. Влияние симпатической нервной системы на сосуды, сердце, пищеварительную систему, железы внешней и внутренней секреции, гладкую мускулатуру глазного яблока, бронхи. Парасимпатическая нервная система. Дорсальное ядро блуждающего нерва. Двойное ядро. Преганглионарные волокна и ганглии.

Постганглионарные волокна. Модераторы парасимпатической нервной системы, их влияние на функционирование внутренних органов.

14. Этапы дыхания. Внешнее дыхание, легочная вентиляция. Легочное дыхание. Транспорт газов кровью. Тканевое дыхание. Закон Бора и кривые диссоциации оксигемоглобина. Значение дыхания для регуляции парциального давления газов и рН крови. Центральные хеморецепторы. Периферические хеморецепторы. Реакция хеморецепторов на изменение парциального давления газов и рН крови. Влияние хеморецепторов на дыхательный цикл. Дыхательный центр ствола мозга. Активность нейронов дыхательного центра в различные периоды цикла дыхания. Механические свойства дыхательной системы и дыхательный цикл. Рецепторы растяжения. Рефлекторная регуляция дыхания.

15. Сердце как насос. Строение сердца. Клапанный аппарат. Сердечный цикл. Сердечный выброс. Механизм саморегуляции силы сокращения сердца. Преднагрузка. Постнагрузка. Влияние вегетативной нервной системы на насосную функцию сердца. Сердечный выброс. Минутный объем. Частота сердечных сокращений. Проводящая система сердца. Синусовый узел. Пейсмейкер. Атриовентрикулярный узел. Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на ритм сердца.

16. Гуморальная регуляция. Гормоны как химические вещества. Синтез гормонов. Депонирование гормонов и выделение угарных гормонов в кровь. Общий механизм действия гормонов. Эндокринные органы. Гипоталамус. Гормоны гипоталамуса. Гипофиз. Тропные гормоны. Регуляция синтеза и выделения тропных гормонов. Гормоны щитовидной железы. Гормоны коры надпочечников. Гормоны мозговой части надпочечников. Симпатоадреналовая система. Островок Лангерганса. Гормоны поджелудочной железы. Половые гормоны.

17. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Моноциты. Фагоцитарная активность моноцитов. Моноциты, как предшественники тканевых макрофагов. Лимфоциты. Виды лимфоцитов и функции лимфоцитов. НК-клетки. Роль лимфоцитов в иммунном ответе. Функции НК-клеток. Нейтрофилы. Базофилы. Эозинофилы. Значение эозинофилов в гиперреактивности. Клетки иммунной памяти, их роль в иммунном ответе. Иммуноглобулины плазмы крови. Комплемент. Лейкопоэз. Стволовые клетки. Факторы, усиливающие лейкопоэз. Лейкоцитоз.

18. Изменение насосной функции сердца при увеличении преднагрузки. Адаптация сердца к физическим нагрузкам – кратковременная и долговременная. Значение симпатического отдела ВНС для процессов адаптации сердца к физическим нагрузкам. Изменение функции сердца при воздействии высоких и низких температур, при подъеме в горы. Связь между сердечно-сосудистой системой и системой

дыхания. Изменения функционирования сердца при сильных эмоциях, физиологическое и адаптационное значение этих изменений.

19. Нейрон, как электрическая машина. Цитоплазматическая мембрана, цитоплазма и межклеточная жидкость, как электрическая система. Ионные градиенты. Проницаемость мембраны. Трансмембранные токи. Каналы, их строение и функции. Активные токи. Значение кальция для электрических процессов внутри клетки.

20. Строение сосудов. Классификация сосудов по Волкову. Особенности строения и функционирования каждого вида сосудов. Обменные процессы сосудов. Обменные процессы между капиллярами и тканями. Фильтрация и реабсорбция. Физиологическое значение лимфы. Артериальное давление. Венозное давление. Венозный возврат. Большой круг кровообращения. Малый круг кровообращения. Кровообращение в головном мозге. Портальная система печени. Кровообращение в почках. Кровообращение в легких. Коронарная система сердца.

21. Память, как динамический процесс. Три составляющих памяти. Энгранмы. Нейронные сети. Гиппокамп. Кратковременная память. Долговременная память. Амнезия. Конфабуляции. Рабочая память. Значение памяти для процессов обучения. Амнестические агенты.

22. Ранние работы по физиологии. Опыты Гарвея и Сервета. Исследование электрических свойств клеток. Ходжкин и Хаксли. Физиология сердечно-сосудистой системы и системы дыхания. Старлинг. Основание иммунологии – Мечников и Эрлих. Физиология рефлексов: Павлов и Сеченов. Иммунитет, как система – Медовар, Райт. Системная физиология – Кэннон, Селье, Анохин. Физиологические методы – Эйнтховен, Бергер, Коротков. Нобелевские лауреаты по физиологии и медицине за последние 3 года; краткая характеристика их работ.

23. Потенциал покоя. Электрические и термодинамические основы потенциала покоя. Уравнение Нернста. Значение потенциала покоя. Потенциал действия. Фазы потенциала действия. Токи, обуславливающие деполяризацию. Реполяризация. Гиперполяризация. Рефрактерность. Особенности потенциала действия клеток миокарда.

24. Синаптическая передача. Строение синапса. Синтез, депонирование и высвобождение медиатора. Химическое строение медиатора. Возбуждающие медиаторы. Тормозящие медиаторы. Рецепторы к медиаторам. Вторичные посредники. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Временная и пространственная суммация. Тормозящий постсинаптический потенциал. Возбуждение и торможение в клетках. Ферменты синапса. Обратный захват. Механизмы положительной и отрицательной обратной связи в синапсах. Адренергический синапс.

25. Ток крови как физический феномен. Градиент давления. Вязкость крови. Краевое стояние эритроцитов. Объемная скорость крови. Линейная скорость крови. Сосудистое сопротивление. Закон Ома. Закон Кирхгофа.



Закон Лапласа. Ламинарный и турбулентный ток крови, преобразование ламинарного тока в турбулентный.

26. Система пищеварения. Этапы переваривания пищи. Пищеварение в ротовой полости. Глотание. Пищеварение в пищеводе, Пищеварение в желудке. Главные и обкладочные клетки слизистой желудка. Пищеварение в 12-ти перстной кишке. Ферменты поджелудочной железы. Пищеварительная функция печени. Всасывание в тонком кишечнике.

27. Механизмы теплопродукции. Дрожательный и недрожательный термогенез. Выработка тепла отдельными органами. Перенос тепла к коже и слизистым. Механизмы теплоотдачи. Теплоотдача путем проведения. Теплоотдача путем конвекции. Теплоотдача путем испарения. Теплоотдача путем излучения. Факторы, влияющие на интенсивность процессов теплопродукции и теплоотдачи.

28. Уровни обмена веществ. Основной обмен. Фактор, определяющий уровень основного обмена. Интенсивность обмена веществ в клетках, тканях и органах. Уровень сохранения целостности, уровень функциональной готовности. Уровень функциональной активности. Значение энергетического обмена для строения клетки. Процессы образования АТФ в клетке. Анаболизм и катаболизм. Методы измерения уровня энергетического обмена. Влияние различных видов деятельности на энергетический обмен.

29. Сосудистый клубочек. Капсула Бормана. Фильтрация. Эффективное фильтрационное давление. Креатининовый клиренс. Инулиновый клиренс. Коэффициенты фильтрации различных веществ. Реабсорбция в проксимальном извитом канальце. Активная реабсорбция натрия. Сосуды канальцев нефрона. Реабсорбция в петле Геккеля. Продольные и поперечные градиенты. Значение мочевины для противоточного множителя. Реабсорбция в дыхательном извилистом канальце. Секреция.

30. Гипоталамус, его строение. Основные ядра гипоталамуса. Роль гипоталамуса в формировании циркадианных ритмов. Регуляция объема крови и осмотического давления. Ощущения голода и насыщения. Питьевое поведение. Пищевое поведение. Оборонительное поведение. Половое поведение. Терморегуляторный центр гипоталамуса. Связь гипоталамуса с метаболической системой, системой организации движения и вегетативной нервной системой. Гормоны гипоталамуса.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ПРОГРАММЕ «ФИЗИОЛОГИЯ»**

1. Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин).

2. Иммуитет. Виды. Онтогенез иммуитета.

3. Физиологические механизмы адаптации организма к экологическим и социальным факторам.
4. Физиология мышечного сокращения.
5. Общая физиология сенсорных систем.
6. Физиологические функции почек и их регуляция.
7. Координация функций организма.
8. Нервно – гуморальная регуляция работы сердца.
9. Механизм обеспечения гомеостаза.
10. Межклеточная передача возбуждения.
11. Нервно – гуморальная регуляция тонуса сосудов.
12. Функциональная характеристика показателей системы внешнего дыхания.
13. Вегетативная нервная система.
14. Физиологическая характеристика системы дыхания.
15. Внешние проявления деятельности сердца. Работа сердца.
16. Эндокринная система. Классификация гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система.
17. Иммуные свойства крови. Лейкопоэз.
18. Приспособление сердечно – сосудистой системы к различным нагрузкам.
19. Механизм биоэлектрических явлений в нейронах.
20. Морфофункциональная организация сосудистой системы.
21. Память и ее значение.
22. Основные этапы истории физиологии как экспериментальной науки.
23. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия.
24. Синапс, его строение и функция.
25. Основные законы гидродинамики, применение их для объяснения закономерностей движения крови в сосудах.
26. Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессах пищеварения. Всасывание.
27. Энергетический обмен организма в покое. Факторы, на него влияющие.
28. Механизмы теплообразования и теплоотдачи.
29. Нефрон как функциональная единица почек. Механизмы образования мочи.
30. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотивации и эмоций.
31. Безусловные рефлексы. Условные рефлексы. Процессы формирования условных рефлексов.

32. Парасимпатический отдел ВНС. Медиаторы. Ганглии. Влияние на органы.
33. Регуляция функции почек. Эндокринная регуляция объема мочи.
34. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система. Влияние на объем и состав крови, на артериальное давление.
35. Симпатический отдел ВНС. Медиаторы. Ганглии. Влияние на органы.
36. Классификация сосудов по Фолкову. Windkessel. Компрессионная камера.
37. Влияние физической нагрузки и эмоций на артериальное давление и частоту сердечных сокращений.
38. Лиганд-рецепторная теория. Примеры лигандов. Строение и функционирование рецепторов.
39. Активная теория памяти. Этапы формирования энграммы. Амнестические агенты.
40. Гормоны. Химизм гормонов. Синтез гормонов. Выделение гормонов в кровь. Транспорт гормонов.
41. Вторичные посредники (мессенджеры). Взаимодействие вторичных посредников с рецепторами.
42. Питание. Виды питательных веществ и их значение для организма.
43. Белки. Синтез белков и их физиологическое значение.
44. Иммуноглобулины крови. Антитела. Процесс образования антител.
45. Жиры, химическое строение. Процессы переваривания жиров. Всасывание жиров. Физиологические функции жиров.
46. Гутаматергический синапс. Рецепторы к глутамату. Роль магния и кальция.
47. Тормозящие синапсы. ГАМК. Глицин.
48. Нейронные сети. Торможение Реншоу. Конвергенция. Дивергенция. Реципрокное торможение.
49. Обменные процессы между капилляром и тканями. Фильтрация и реабсорбция.
50. Активные и пассивные трансмембранные токи, их роль в формировании потенциала покоя и потенциала действия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Батуев, А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учеб. для вузов по направлению и спец. психологии / А. С. Батуев. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб. : Питер, 2006. – 316 с.
2. Гилберт, С. Биология развития: в 3-х томах. / С. Гилберт. – М. : Мир, 1993. – Т.1. – 228 с. ; Т. 2. – 190 с. ; Т. 3. – 370 с.

3. Димитриев, Д. А. Механизмы регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы : учеб. пособие / Д. А. Димитриев, Е. В. Сапёрова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2007. – 81 с.
4. Димитриев, Д. А. Электрофизиология кардиомиоцита : учеб. пособие / Д. А. Димитриев, Е. В. Сапёрова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2009. – 102 с.
5. Дубровинская, Н. В. Психофизиология ребенка: психофизиологические основы детской палеологии : учеб. пособие для вузов / Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, М. М. Безруких. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 144 с.
6. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология : учеб. пособие для вузов физ. культуры / Ю. А. Ермолаев. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 443 с.
7. Ильин, Е. П. Дифференциальная психофизиология : учебник для вузов / Е. П. Ильин. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб. и др. : Питер, 2001. – 454 с.
8. Любимова, Э. В. Возрастная физиология : учеб. для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Э. В. Любимова, К. В. Маринова, А. А. Никитина. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 301 с.
9. Начала физиологии : учеб. для вузов по биол. спец. / под ред. А. Д. Ноздрачева. – Изд. 2-е, испр. – СПб. : Лань, 2002. – 1088 с.
10. Основы физиологии человека: в 2-х томах / под ред. Б. И. Ткаченко. – СПб. : Международный фонд истории науки, 1994. – Т. 1. – 567 с. ; Т. 2. – 413 с.
11. Пирс, Э. Анатомия и физиология : учеб. пособие / Э. Пирс ; пер. с англ. С. Л. Кабак, В. В. Руденок. – 16-е изд. – Минск : БелАДИ, 2000. – 415 с.
12. Психофизиология : учебник для вузов / под ред. Ю. И. Александрова. – СПб. : Питер, 2001. – 496 с.
13. Психофизиология : словарь / авт. М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. – М. : ПЕР СЭ, 2006. – 128 с.
14. Рой, А. Иммунология / пер. с англ. А. Рой, Д. Ж. Бростофр, Д. Мейл. – М. : Мир, 2000. – 592 с.
15. Смирнов, В. М. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие : для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по психол. спец. / В. М. Смирнов, В. Н. Яковлев. – М. : Academia, 2002. – 347 с.
16. Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : учеб. пособие / Смирнов В. М., Будылина С. М. – М. : Academia, 2003. – 304 с.
17. Смирнов, В. М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : учеб. пособие / В. М. Смирнов. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Academia, 2007. – 463 с. : ил.

18. Столяренко, А. М. Физиология высшей нервной деятельности : для психологов и педагогов : учеб. для вузов по гуманит.-социал. спец. / А. М. Столяренко. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 463 с.
19. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая, спортивная, возрастная : учеб. для высш. учеб. заведений физ. культуры / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М. : Олимпия Пресс, 2005. – 527 с.
20. Федюкович, Н. И. Анатомия и физиология человека : учеб. пособие для мед. училищ / Н. И. Федюкович. – 2-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 415 с.
21. Физиология человека / Под ред. Шмидта и Тевса. – В 3-х томах. – М. : Мир, 2004.
22. Физиология человека : учеб. для магистрантов и аспирантов вузов физ. культуры и спорта по направлению 032100 – Физ. культура / Е. К. Аганянц и др. ; под ред. Е. К. Аганянц. – М. : Сов. спорт, 2005. – 335 с.
23. Хьел, Л. Теории личности: основные положения, исследование и применение / Л. Хьел, Д. Зиглер. – СПб. : Питер пресс, 1997. – 589 с.
24. Чувин, Б. Т. Физиологическая регуляция функций организма человека / Б. Т. Чувин. – М. : ВЛАДОС, 2003. – 176 с.
25. Шульговский, В. В. Основы нейрофизиологии / В. В. Шульговский. – М. : Аспект Пресс, 2000. – 277 с.