

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»**

Балтина Т.В., Еремеев А.А., Еремеев А.М.

**Методические материалы
для самостоятельной работы студентов по курсу
Физиология человека и животных**

Казань – 2011

*Печатается по решению Редакционно-издательского совета ФГАОУ ВПО
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

*методической комиссии биолого-почвенного факультета
Протокол № 1 от 26 января 2012 г.*

*заседания кафедры физиологии человека и животных
Протокол № 13 от 15 декабря 2011 г.*

Рецензент:

доктор биол. наук, проф. КГУ Г.Ф. Ситдикова

Балтина Т.В., Еремеев А.А.

Методические материалы для самостоятельной работы студентов по курсу «Физиология человека и животных» / Т.В. Балтина, А.А. Еремеев. – Казань: Казанский университет, 2012. – 53 с.

В настоящее пособие включены учебно-методические материалы по дисциплине «Физиология человека и животных» основного образовательного стандарта направления подготовки 020400.68 «Биология». В том числе рабочая программа, общий план практических и семинарских занятий, методические указания студентам для выполнения самостоятельной работы, контрольные вопросы к экзамену и список рекомендуемой литературы.

Пособие предназначено для студентов биологических факультетов университетов.

Оглавление

УДК 612.1/8.....2

ОГЛАВЛЕНИЕ.....3

1. АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».....4

1.1. Цели и задачи дисциплины:.....4

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:.....4

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:.....5

теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;.....5

практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.....5

1.4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....6

2. ПРОГРАММА КУРСА «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».....7

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА».....11

3.1. Физиология крови.....11

3.2. Физиология возбудимых систем12

3.2.1. Физиология нервов и мышц.....12

3.2.2. Физиология сердца.....12

3.3. Физиология нервной системы.....13

3.4. Воспринимающая функция центральной нервной системы.....13

3.4.1. Сомато-сенсорный анализатор.....13

3.4.2. Зрительный анализатор.....13

3.4.3. Вкусовой анализатор.....13

3.4.4. Слуховой анализатор.....14

3.5. Физиология кровообращения и дыхания.....14

3.6. Физиология пищеварения и обмен веществ.....15

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА».....15

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО КУРСУ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».....22

5.1. О бально-рейтинговой системе оценки знаний студентов по курсу «Физиология человека и животных».....23

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».....24

6.1. Основная литература.....24

6.2. Дополнительная литература:.....25

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:.....26

7. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».....26

8. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТЫ ПО КУРСУ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».....29

9. ГЛОССАРИЙ38

1. Аннотация программы дисциплины «Физиология человека и животных»

1.1. Цели и задачи дисциплины:

Цель - ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма человека и животных.

Задачи:

- изучение особенностей строения и функций основных систем органов животных и человека;
- формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

«Физиология человека и животных» является курсом, включенным в базовые дисциплины профессионального цикла (Б.3). Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин цикла ГСЭ (Б.1), математического и естественнонаучного цикла (Б.2), в частности,

«Философия», «Общая биология», «Психология и педагогика», в процессе изучения курсов общепрофессиональной части (Б.З): «Основы биоэтики», «Биология человека», «Биология размножения и развития», «Цитология и гистология», «Биохимия». Изучается в 4 семестре.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-16, ОК-18; ПК-3, ПК-5.

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

Знать:

- предмет, задачи и методы физиологии человека и животных, как науки о функциях организма.

- основные исторические этапы развития физиологии, в частности – в России, и особенности Казанской физиологической школы.

- иметь четкое представление о физиологических функциях организма и системах их регуляции;

- регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;

Уметь:

- ориентироваться в основных направлениях развития физиологии в России и за рубежом; Оценить современные достижения в области физиологии;

- установить связи физиологии человека и животных с другими направлениями биологической науки;

Владеть:

- теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;

- практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.

Содержание дисциплины: Строение и функции основных систем органов животных и человека. Принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляция жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций. Формирование иммунитета животных и человека; молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически

активные вещества; основы этологии. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными. Практикумы.

1.4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего о часов 180	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	84				2				2
					6				
В том числе:	-								
Лекции	28				2				
					2				
Практические занятия (ПЗ)									
Семинары (С)	14				2				2
					1				
Лабораторные работы (ЛР)	42				2				
					3				
Самостоятельная работа (всего)	60								
В том числе:	-								
Курсовой проект (работа)									
Расчетно-графические работы									
Реферат									
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>									
Контрольные работы								2	
								2	
Вид аттестации (зачет, <u>экзамен</u>)	экзамен								
Общая трудоемкость	180								
	5 зач. ед.								

2. Программа курса «Физиология человека и животных»

Введение. Физиология, как наука о функциях организма. Предмет и задачи физиологии. Методы исследования в физиологии. История физиологии: этапы развития. Развитие физиологии в мире и в России. Казанская физиологическая школа.

Физиология возбудимых систем. Понятие раздражимости и возбудимости. Возбуждение. Электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал покоя, его происхождение. Ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Селективная проницаемость мембраны. Натриевый насос. Нейрон.

Потенциал действия. Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия. Происхождение потенциала действия, ионный механизм. Активация и инактивация натриевой системы. Изменение возбудимости при возбуждении. Стимул, порог. Рефрактерность, ее механизм. Лабильность.

Проведение возбуждения. Строение и функции нервных волокон, их классификация. Проведение возбуждения по нервному волокну. Скорость проведения. Роль местных токов в проведении возбуждения. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: бездекрементное, двустороннее, сальтаторное.

Взаимодействие клеток. Передача сигналов. Синапсы. Классификация. Строение. Химические синапсы. Особенности проведения возбуждения через

химические синапсы. Медиаторы. Нервно-мышечный синапс. Потенциалы концевой пластинки.

Физиология мышц. Свойства мышечной ткани. Поперечно-полосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Типы мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Сила мышц и ее регуляция. Утомление мышц. Гипо- и гипертрофия мышц.

Регуляция функций. Регулирующие системы организма. Система желез внутренней секреции. Гормоны, их химическая природа и основные свойства. Физиологическая роль гормонов, механизм их действия. Регуляция функций эндокринных желез. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система.

Железы внутренней секреции. Надпочечники. Мозговой слой надпочечников. Катехоламины, их функции. Кораковый слой: минералкортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны. Щитовидная железа. Йодосодержащие гормоны и кальцитонин. Нарушение функций щитовидной железы. Паратгормон. Поджелудочная железа. Инсулин и глюкагон. Регуляция секреции гормонов поджелудочной железы. Половые железы. Семенники. Андрогены, их функция. Яичники. Эстрогены и прогестерон. Половой цикл. Эпифиз.

Нервная система. Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор. Передача возбуждения в центральной нервной системе. Центральные синапсы. Медиаторы.

Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Возбуждение и торможение в ЦНС. Возбуждающие синапсы. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Временная и пространственная суммация. Возникновение возбуждения в нейроне. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция, конвергенция. Облегчение, окклюзия. Усиливающие цепи. Тормозные цепи. Виды торможения.

Сенсорная физиология. Воспринимающая функция центральной нервной системы. Классификация рецепторов, их свойства. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения в рецепторах. Трансформация стимула в нервную активность. Рецепторный потенциал.

Физиология зрения. Зрительный анализатор. Глаз: строение, сетчатка, рецепторы. Теория двойственности зрения. Адаптация. Активность зрительного восприятия. Несовершенство глаза: миопия, гиперметропия. Восприятие и переработка сигналов сетчатки. Теории цветового зрения. Патология цветовосприятия. Восприятие пространства и движение глаз. Поле

зрения. Зрительные центры: анализ сигналов. Четверохолмие, коленчатые тела, кора головного мозга.

Физиология слуха и равновесия. Слуховая и вестибулярная чувствительность. Физиология слуховой системы. Слуховые процессы во внутреннем ухе. Восприятие звукового стимула. Механизмы трансдукции звукового стимула. Центральные механизмы слуха. Вестибулярный аппарат: предверие и полукружные каналы. Рецепторы. Восприятие. Обработка сигналов в ЦНС.

Соматовисцеральная чувствительность. Проприорецепция. Механорецепция. Ноцицепция. Восприятие. Обработка сигналов в ЦНС.

Вкус и обоняние. Вкусовые и обонятельные рецепторы. Восприятие. Обработка сигналов в ЦНС.

Проведение чувствительной информации в ЦНС.

Эффекторная функция ЦНС. Эффекторная функция спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексy. Эффекторная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексy.

Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движения и тонуса скелетной мускулатуры. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры. Соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидные системы.

Вегетативная нервная система. Симпатический, парасимпатический отделы. Ганглии. Вегетативная рефлекторная дуга. Функции вегетативной нервной системы.

Центральная регуляция вегетативных функций. Спинномозговые вегетативные рефлексy. Важнейшие вегетативные рефлексy продолговатого мозга. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций. Роль гипоталамуса и лимбической системы в обеспечении сложных поведенческих реакций и формировании эмоций.

Вегетативные функции организма. Физиология сердца. Строение сердца. Миокард. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Цикл работы сердца. Методы исследования сердечной деятельности.

Регуляция деятельности сердца. Внтрисердечные и внесердечные регуляторные механизмы. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Приспособление сердца к физической нагрузке.

Кровообращение. Лимфообращение. Принципы гемодинамики. «Резистивные» и «емкостные» сосуды. Скорость кровотока. Скорость кругооборота. Давление в различных частях сосудистой системы.

Регуляция кровообращения. Региональное кровообращение. Система микроциркуляции. Нервные и гуморальные факторы регуляции регионального кровообращения. Регуляция системной гемодинамики. Регуляция кровяного давления. Сосудо-двигательный центр.

Дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный объем, резервные объемы. Состав и парциальное давление газов. Обмен газов. Транспорт газов кровью. Гемоглобин и его свойства. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Гуморальная и рефлекторная регуляция дыхания.

Пищеварение. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Глотание. Регуляция моторики пищеварительной трубки. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке, тонком кишечнике. Печень, как железа пищеварительной системы. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.

Обмен веществ и энергией в организме. Физиология питания. Водно-солевой обмен, его регуляция. Обмен белков, жиров, углеводов. Энергетический обмен. Основной обмен. Питание. Нормы потребления белков, жиров, углеводов. Витамины. Терморегуляция в организме.

Выделение. Выделительные органы, значение выделения. Почка, строение нефрона. Образование мочи. Реабсорбция натрия и воды. Функция мочевого пузыря. Регуляторная функция почек.

3. Тематический план лабораторных занятий по курсу «Физиология человека»

Методические указания содержат перечень лабораторных работ, составленных с учетом аппаратуры, имеющейся на кафедре физиологии человека и животных. Вопросы теории, предлагаемые для разбора на лабораторных и семинарских занятиях, соответствуют программе и лекционному курсу. Теоретический материал рассматривается по узловым вопросам, которые даны для каждого занятия. Перед занятием студенты должны ознакомиться с описанием лабораторных работ, большую часть которых выполняют самостоятельно. Некоторые эксперименты, требующие использования сложной аппаратуры, проводятся при участии преподавателя.

Полученные данные анализируются.

Лабораторные занятия требуют ведения специальной тетради для протоколов исследований, содержащих следующие части: 1) номер и дата занятия; 2) название раздела курса; 3) название темы занятия; 4) описание опыта; 5) результаты эксперимента; 6) анализ полученных данных. Изучение каждого раздела курса завершается семинаром, задача которого заключается в систематизации и закреплении знаний.

3.1. Физиология крови

Цель занятий: Изучить функции форменных элементов крови, механизм их образования и регуляцию этого процесса. Научиться подсчитывать количество форменных элементов крови и определять содержание гемоглобина. Рассмотреть основные механизмы поддержания гомеостаза, формулы групп крови, правила ее переливания. Научиться определять групповую принадлежность крови в системе агглютиногенов АВО и резус-фактора.

Самостоятельная работа студентов:

Работа 1. Взятие крови из пальца у человека

Работа 2. Определение количества гемоглобина

Работа 3. Определение количества эритроцитов (по Николаеву)

Работа 4. Определение индексов красной крови

Работа 5. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула

Работа 6. Определение группы крови

Контрольные вопросы:

1. Абсолютные и относительные изменения числа эритроцитов. Их образование, продолжительность жизни и способы разрушения. Регуляция эритропоэза.

2. Гемоглобин, его строение и соединения. Определение содержания гемоглобина по способу Сали. Физиологические нормы.
3. Цветовой показатель, его определение, клиническое значение.
4. Лейкоформула и ее значение.
5. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
6. Состав плазмы крови. Белки плазмы крови: альбумины, глобулины, фибриноген. СОЭ и ее определение. Кровезаменяющие растворы.
7. Группы крови и реакция агглютинации. Значение переливания крови. Система агглютиногенов АВО. Определение группы крови.
8. Классические и современные правила переливания крови.
9. Резус - фактор и резус - несовместимость. Другие системы агглютиногенов.

3.2. Физиология возбудимых систем

3.2.1. Физиология нервов и мышц

Цель занятий: Познакомиться с устройством приборов и методами исследования основных свойств возбудимых тканей. Проанализировать возбудимость различных тканей и механизмы сокращения мышц в лабораторных и естественных условиях.

Самостоятельная работа студентов:

Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата

Работа 2. Знакомство с установкой для раздражения электрическим током

Работа 3. Исследование возбудимости нерва и скелетных мышц

Работа 4. Зависимость амплитуды мышечного сокращения от силы одиночных раздражений

Работа 5. Одиночное и тетаническое сокращение

Работа 6. Измерение работы мышцы-сгибателя пальцев руки человека

3.2.2. Физиология сердца

Цель занятия. Рассмотреть фазовую структуру сердечного цикла, функции проводящей системы сердца, дать характеристику его электрическим явлениям и разобрать механизмы регуляции автоматии сердца. Познакомиться с методами регистрации биотоков сердца.

Самостоятельная работа студентов:

Работа 1. Регистрация сокращения сердца лягушки. Возбудимость сердечной мышцы

Работа 2. Анализ проводящей системы сердца

Работа 3. Исследование сердечной деятельности методом регистрации электрокадиограммы (ЭКГ)

Контрольные вопросы:

1. Возбудимость нервов и мышц. Сравнение. Физиологическая роль.

2. Работа и сила мышц.
3. Утомление мышц. Причины утомления изолированной мышцы, утомление в естественных условиях.
4. Одиночные и тетанические сокращения. Причины их разной силы.
5. Автоматия сердца ее природа. Опыты Станниуса.
6. Функциональные особенности сердечной мышцы: возбудимость и электрическая активность клеток миокарда; сократимость и механизм сокращения сердца;
7. Изменение ритма сердечной деятельности. Экстрасистолы.
8. Электрокардиограмма здорового человека. Генез зубцов, интервалов отрезков ЭКГ. Систолический показатель. Значение электрокардиографии в клинике.

3.3. Физиология нервной системы

Цель занятия: Проанализировать рефлекторный механизм деятельности ЦНС, процессы активации рецепторов, проведение возбуждения по нервному волокну и через нервный центр.

Самостоятельная работа студентов:

Работа 1. Сухожильные рефлексы человека

Работа 2. Определение времени рефлекторной реакции у человека

Контрольные вопросы:

1. Рефлекс, рефлекторная дуга и кольцо.
2. Моно- и полисинаптические рефлексы.
3. Свойства нервных центров, зависящие от передачи возбуждения через синапс.

3.4. Воспринимающая функция центральной нервной системы

Цель занятия. Изучить общие функции анализаторов.

Самостоятельная работа студентов:

3.4.1. Сомато-сенсорный анализатор

Работа 1. Исследование рецепторов прикосновения и боли

Работа 2. Определение пространственного порога различения

Двигательный анализатор

Работа 1. Оценка точности воспроизведения движения

3.4.2. Зрительный анализатор

Работа 1. Определение остроты зрения

Работа 2. Определение поля зрения

Работа 3. Наблюдение и измерение диаметра слепого пятна

3.4.3. Вкусовой анализатор

Работа 1. Определение абсолютных вкусовых порогов

3.4.4. Слуховой анализатор

Работа 1. Определение остроты слуха

Работа 2. Исследование костной и воздушной проводимости

Контрольные вопросы:

1. Восприятие пространства: острота зрения, поле зрения, оценка расстояния, зрение обоими глазами, оценка величины предмета.

2. Цветовое зрение и теории цветоощущений. Цветовая слепота и методы ее определения.

3. Звуковые ощущения: тональность звука, слуховая чувствительность, громкость звука.

4. Определение точности работы кинестетического анализатора.

5. Особенности болевой и тактильной чувствительности кожи. Функциональное значение.

6. Вкусовая чувствительность, отличия в ощущениях различных вкусов.

3.5. Физиология кровообращения и дыхания

Цель занятия. Дать характеристику основных законов гемодинамики. Научиться измерять артериальное давление. Определить функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Самостоятельная работа студентов:

Работа 1. Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая проба

Работа 2. Измерение артериального давления в условиях физической нагрузки

Работа 3. Спирометрия. Определение дыхательных объемов в покое и при физической нагрузке

Работа 4. Проба с задержкой дыхания

Контрольные вопросы:

1. Систолический и минутный объем кровотока, методы их определения.

2. Артериальное давление крови. Систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Факторы, определяющие уровень артериального давления. Способы измерения артериального давления.

3. Артериальный пульс и его характеристика.

4. Определение функциональной работоспособности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Влияние нагрузки на показатели кровообращения и дыхания.

5. Легочные объемы и емкости.

6. Функциональные показатели дыхания. Альвеолярная и легочная вентиляции. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление газов в атмосферном и альвеолярном воздухе.

3.6. Физиология пищеварения и обмен веществ

Цель занятия: Проанализировать основные процессы пищеварения, деятельность пищевого центра, механизмы переваривания пищи в ротовой полости и желудке, регуляцию секреции слюнных и желудочных желез. Дать характеристику основных процессов обмена веществ и энергии. Изучить механизмы их регуляции.

Самостоятельная работа студентов:

Работа 1. Переваривание крахмала ферментами слюны человека

Работа 2. Исследование ферментных свойств желудочного сока

Работа 3. Влияние желчи на жиры

Работа 4. Определение основного обмена по таблицам

Работа 5. Вычисление величины отклонения основного обмена от нормы по формуле Рида

Работа 6. Определение коэффициента физической активности человека

Контрольные вопросы:

1. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и методы их изучения. Состав слюны.

2. Пищеварение в желудке и методы его исследования. Строение и иннервация желез желудка. Состав желудочного сока. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы.

3. Желчь и ее участие в пищеварении. Методы исследования образования и выделения желчи.

4. Калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент и теплотворная ценность различных пищевых веществ. Дыхательный коэффициент во время работы.

5. Основной обмен энергии и методы его определения.

6. Питание: калорические коэффициенты питательных веществ, усвояемость пищи, изодинамия питательных веществ. Нормы питания человека.

4. Тематический план семинарских занятий по курсу «Физиология человека»

Семинар 1. Внутренняя среда организма. Физиология крови.

1. Кровь как внутренняя среда организма. Функции крови.

2. Физико-химические свойства крови.

3. Состав плазмы крови.

4. Классификация и характеристика форменных элементов крови

5. Белки крови и их функции, методы изучения белков крови.

6. Строение и физико-химические свойства гемоглобина. Соединения

гемоглобина с различными газами.

7. Группы крови. Системы АВО и Rh.
8. Гемолиз, виды гемолиза.
9. Виды гемостаза и их молекулярные механизмы.
10. рН крови. Буферные системы крови.

Литература:

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.
2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т. 2. – 314с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.
4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
5. Основы физиологии /под ред. П.Стерки, пер. с англ. – М.:Мир. – 1984.
6. Абрамов В.В. Интеграция иммунной и нервной систем. Новосибирск: Наука. – 1991. – 168с.
7. Васильев В. Н., Капилевич Л. В. Физиология системы крови. Лекции по физиологии. Изд.-во: [Чародей](#), Томск. – 2009. – 42 с.
8. Оловникова Н. Группы крови //Наука и жизнь. – 2002. – №7. – С.30-35.
9. Таточенко В. Иммунная система //Здоровье детей. – 2003. – №7. – С.4-5.
10. Физиология системы крови. Физиология эритропоэза. Серия: [Руководство по физиологии](#). М.: [Наука](#). – 1979. – 360с.
11. Анемии/ [Под редакцией О. А. Рукавицына и А. Д. Павлова](#). – [Д.-П.](#) – 2011. – 278с.

Семинар 2. Физиология возбудимых тканей. Возбуждение и его механизмы. Распространение возбуждения.

1. Строение мембраны возбудимой клетки. Системы транспорта ионов через мембрану.
2. Строение, классификация, свойства ионных каналов. Механизм формирования мембранного потенциала покоя.
3. Потенциал действия и механизмы его формирования.
4. Изменение возбудимости в процессе развития потенциала действия.
5. Механизм распространения возбуждения по нервным волокнам. Анализ факторов, влияющих на скорость распространения возбуждения.

Классификация нервных волокон.

6. Строение синапсов, классификация синапсов. Сравнительная характеристика свойств электрических и химических синапсов. Основные группы медиаторов.

7. Механизм передачи возбуждения в химическом синапсе.

Литература:

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.
1. Физиология человека. В 3 томах. (Учебник) /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2004 – Т. 1. – 323с.
2. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.
3. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
4. Основы физиологии (пер. с англ.) /под ред. П.Стерки– М.:Мир. – 1984. – 556с.
5. Шеперд Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. — М.: Мир – 1987. – Т.1 – 454с.
6. Самойлов В. О. Курс лекций по физиологии. В 2 томах. Том 1. Физиология возбудимых тканей, нервной системы, высшей нервной деятельности и анализаторов. – Изд.- во: [Информ. Мед.](#) – 2010. – 352с.
7. Балезина О.П. Роль внутриклеточных кальциевых запасов в нервных терминалях в регуляции секреции медиатора //Успехи физиол. наук. – 2002. – Т. 33,№3. – С.38-56.
8. Авдонин П.В., Ткачук В.А. Рецепторы и внутриклеточный кальций. – М.: Наука. – 1994.
9. Шубников Б.А, Юрина Н.А., Гусев Н.Б., Балезина О.П., Большакова Г.Б. Мышечные ткани: Учебное пособие – М.:Медицина. – 2001.
10. Медиаторы и синапсы. Учебное пособие/ Зефиоров А.Л., Черанов С.Ю., Гиниатуллин Р.А., Ситдикова Г.Ф., Гришин С.Н. – Казань: КГМУ, 2003. – 65 с.

Семинар 3 Физиология возбудимых тканей. Нервно-мышечная физиология.

1. Классификация мышц. Виды и режимы сокращения скелетных мышц.
2. Двигательная единица. Нервная регуляция сокращения скелетных мышц.
3. Молекулярные механизмы мышечного сокращения. Теория “скользящих нитей”. Сопряжение возбуждения и сокращения в

поперечнополосатых мышечных волокнах.

4. Работа мышцы. Мышечное утомление.

5. Особенности строения, электро-механического сопряжения и сокращения гладких мышечных волокон.

6. Особенности механизмов возбуждения сердечной мускулатуры (в сравнении со скелетной мускулатурой). Особенности сократительной деятельности сердечной мускулатуры.

7. Принципы и закономерности функционирования проводящей системы сердца. Современные представления о механизмах автоматии.

Литература:

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.

2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т. 1. – 323с.

3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.

4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.

5. Основы физиологии /под ред. П.Стерки, пер. с англ. – М.:Мир. – 1984.

6. Шеперд Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. — М.: Мир – 1987. – Т.1 – 454с.

7. Васильев В. Н., Капилевич Л. В. Физиология сердца и системы кровообращения. Лекции по физиологии. Изд.-во: [Чародей](#), Томск. – 2009. - 54с.

8. Покровский В. Где рождается ритм сердца // Наука и жизнь, 1991. №5. С.62-64.

9. Физиология кровообращения, Физиология сердца /Г.П. Конради и др. Л.: Наука, 1980. 598с.

Семинар 4. Общие принципы регуляции функций в организме.

1. Нервная регуляция функций организма. Понятие соматических и вегетативных функций и их регуляция.

2. Общие принципы организации нейронных сетей в нервной системе. Рефлекс. Соматический и вегетативный рефлекс.

3. Торможение и возбуждение в нервной системе. Пост- и пресинаптическое торможение в ЦНС.

4. Гормональная регуляция функций организма. Основная характеристика гормонов.

5. Гипоталамо-гипофизарная система.

6. Основная характеристика желез внутренней секреции. Гипо- и гиперфункция желез.

Литература:

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.
2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т. 1. – 323с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.
4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
5. Основы физиологии /под ред. П.Стерки, пер. с англ. – М.:Мир. – 1984.
6. Шеперд Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. — М.: Мир – 1987. – Т.2 – 368с.
7. Смирнов, В.М. Физиология центральной нервной системы: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений./ В.М. Смирнов, В.Н. Яковлев, В.А. Правдивцев. – М.: Издательский центр «Академия». – 2005. – 368с.
8. Розен В.Б. Основы эндокринологии. – М.: МГУ. – 1994. – 383 с.
9. Држевецкая, Н.А. Эндокринная система растущего организма. - М.: Высшая школа – 1987. – 207с.
10. [Николс Д. От нейрона к мозгу / Николс Д., Мартин Р., Валлас Б., Фукс П. – М.: Едиториал УРСС. – 2003. – 677с.](#)

Семинар 5. Физиология сенсорных систем.

1. Общий план строения сенсорной системы. Абсолютный и дифференциальный пороги чувствительности. Законы Вебера, Фехнера, Стивенса.
2. Физиология зрительного анализатора. Характеристика фоторецепторов, механизм восприятия света.
3. Обработка информации в нейронной сети сетчатки.
4. Детектирование признаков зрительного изображения. Алгоритм распознавания образов.
5. Теории цветового зрения: трехкомпонентная теория и теория оппонентных цветов.
6. Механизм восприятия объемного изображения.
7. Наружное и среднее ухо и их роль в процессах восприятия звука. Механизмы восприятия громкости и частоты звука.
8. Нервные механизмы восприятия звуковых сигналов.
9. Механизмы вестибулярной чувствительности. Нервные механизмы

чувства равновесия и ориентации в трехмерном пространстве.

10. Характеристика кожных рецепторов. Нервные механизмы тактильной чувствительности.

Литература

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.
2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т. 1. – 323с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.
4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
5. Сандаков Д.Б., Захаревская И.И. Физиология человека и животных. Сенсорные системы. – Мн.: БГУ. – 2008. – 134с.

Семинар 6. Физиология сердечно-сосудистой системы. Дыхание.

1. Локальные (интракардиальные) механизмы регуляции сердечной деятельности. Действие на сердце электролитов и гормонов.

2. Иннервация сердечной мышцы. Действие симпатических и парасимпатических нервов на деятельность сердца.

3. Нервные центры регуляции работы сердца. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности.

4. Структурно-функциональная организация сосудистой системы. Анатомическая и функциональная классификация сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.

5. Характеристика кровяного потока (давление, объемная и линейная скорость) в разных отделах сосудистого русла. Особенности кровотока в мозге, сердце, легких, почках.

6. Микроциркуляция. Обменные процессы в капиллярах. Механизм транскапиллярного обмена.

7. Нервные и гуморальные механизмы регуляции сосудистого тонуса. Прессорные и депрессорные рефлексы. Сосудодвигательный центр.

8. Вентиляция легких. Механика вдоха и выдоха. Легочные объемы и емкости. Газообмен в легких и тканях.

9. Транспорт кровью кислорода. Строение молекулы гемоглобина. Анализ кривой диссоциации оксигемоглобина. Транспорт двуокиси углерода кровью. Взаимосвязь между дыханием и кислотно-щелочным равновесием в крови. Буферные системы крови.

10. Понятие о центральном дыхательном механизме. Ритмогенез

дыхательных движений.

Литература

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.
2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т. 2. – 314с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.
4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
5. Основы физиологии /под ред. П.Стерки (пер. с англ.) – М.:Мир. – 1984. – 556с.
6. Бляхман Ф.А. Много ли мы знаем о сердце //Природа. – 1999. – №11. С.23-30.
7. Павлов И.П. Физиология. Лекции по физиологии кровообращения. М.: Познавательная книга – 2002. – 256с.
8. Покровский В. Где рождается ритм сердца//Наука и жизнь – 1991. – №5. – С. 62-64.
9. Физиология кровообращения, Физиология сердца /Г.П. Конради и др. Л.: Наука – 1980. – 598с.
10. Береслав И.С. Как управляется дыхание человека. – Л.: Наука. – 1985. – 160с.
11. Маркос Джулиотти. Поверхностное натяжение в легких//Химия и жизнь. – 2001. – №1. – С.28-29.
12. Уэст Джон. Физиология дыхания. М.: Мир. – 1988. – 200с.

Семинар 7 Физиология пищеварения. Обмен веществ.

1. Пищеварение в полости рта. Функции слюнных желез, состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
2. Пищеварение в желудке. Механизмы желудочной секреции ферментов и соляной кислоты, ее регуляция. Состав желудочного сока у разных видов животных и у человека, его ферменты, кислотность.
3. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Структурные и функциональные особенности мембранного пищеварения. Ферментативный состав и пищеварительные свойства панкреатического сока. Желчь, ее состав и участие в дуоденальном пищеварении. Механизмы образования и регуляция выделения желчи. Барьерная и детоксикационная функция печени.
4. Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Всасывание в пищеварительной системе. Современные представления о механизмах

всасывания воды, минеральных веществ, аминокислот, сахаров, жирных кислот и витаминов. Функции толстой кишки. Микрофлора и ее роль в процессах жизнедеятельности.

5. Бульбарные, гипоталамические и корковые центры, принимающие участие в регуляции пищеварения, всасывания и моторики желудочно-кишечного тракта. Гормоны пищеварительного тракта. Периодическая деятельность пищеварительного тракта. Аппетит, голод, жажда, насыщение.

6. Обмен веществ как основа жизнедеятельности организма. Методы измерения обмена веществ. Основы обмена и факторы его определяющие. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

7. Обмен белков, жиров, углеводов. Витамины. Микроэлементы.

8. Типы терморегуляции и их характеристика. Физические основы теплообмена. Механизмы терморегуляции: температурная компенсация, терморегуляторное поведение, автономная терморегуляция. Функциональная система регуляции температуры тела и ее особенности.

Литература

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Спб.: Лань. – 2005. – 1088с.
2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т. 3. – 228с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.
4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
5. Основы физиологии /под ред. П. Стерки (пер. с англ.) – М.:Мир. – 1984. – 556с.
6. Дроздова, Т.М. Физиология питания: учебник /Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во. – 2007. – 352с.
7. Мак Мюррей, У. Обмен веществ у человека. - М.: Мир. – 1980. – 368 с.
8. Темпермен Джейн, Темпермен Хелен М. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. – М.: Мир. – 1989. – 653 с.

5. Самостоятельная работа студентов по курсу «Физиология человека и животных»

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закрепить и углубить знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время. При выполнении самостоятельной работы

необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и лекциях, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал. Для подготовки к практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к экзамену должна осуществляться на основе лекционного материала, материала лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключает ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся.

5.1. О бально-рейтинговой системе оценки знаний студентов по курсу «Физиология человека и животных».

В течение семестра оценка студента осуществляется преподавателем, ведущим лекционные занятия и преподавателем практических занятий.

Работа студента на практических занятиях контролируется в форме:

1. Активность на лабораторных занятиях - максимально 3 балла на каждом занятии – по учебному плану 21 занятие – максимальное число баллов 63.

2. Активность на семинарских занятиях – максимально 3 балла на каждом занятии – по учебному плану – 7 занятий – максимальное число баллов 21.

3. Подготовка и выступление с докладом на семинаре – максимум 10 баллов (оценка доклада – оригинальность 3 балла, собственное обсуждение – 3 балла, раскрытие темы – 3 балла, защита реферата – 1 балл)

4. Преподаватель по практике имеет право в конце семестра поощрить студентов дополнительными рейтинговыми баллами за особые достижения в изучении дисциплины (выступление с докладом на семинаре, участие в дискуссии и т.п.) – максимальное число баллов – 6.

Итого по работе на аудиторных занятиях студент имеет возможность получить максимально – **100 баллов**.

Самостоятельная работа студентов:

1. Выполнение контрольных работ (тестовый контроль) – максимально 10 баллов за тест (10 вопросов по теме) – по плану 10 тем (физиология возбудимых систем; физиология мышц; нервная и гуморальная регуляция функций, общие принципы; общая физиология нервной системы; частная

физиология нервной системы: двигательная функция; физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем; физиология пищеварительной системы и обмен веществ; выделительная система; физиология сенсорных систем, физиология крови) максимальное число баллов – 100.

Итого по самостоятельной работе студентов максимальное число баллов – 100.

Всего по текущему контролю знаний в семестре рейтинговые баллы – 200.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физиология человека и животных»

6.1. Основная литература

1. Начала физиологии: Учебник для вузов /Под ред. А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань. – 2005. – 1088с.
2. Физиология человека. (Учебник) В 3-х томах. /Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. (Пер. с англ. - 3-е изд.) – М.:Мир. – 2005 – Т.1 – 323с. – Т.2 – 314с. – Т. 3. – 228с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред.

А.Д. Ноздрачева. – М.:Высшая школа. – 1991. – 1040с.

4. Физиология человека и животных /Под ред. Г.И. Косицкого. – М.:Медицина. – 1984. – 560с.
5. Основы физиологии /под ред. П. Стерки (пер. с англ.) – М.:Мир. – 1984. – 556с.

5.2. Дополнительная литература:

1. Ткачук В.А. Введение в молекулярную эндокринологию.- М.:МГУ. – 1984. – 256с.
2. Шеперд Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. — М.: Мир – 1987. – Т.1 – 454с. – Т.2 – 358С.
3. Функциональные системы организма /Под ред. К.В. Судаков. – М.:Наука – 1987. – 164с.
4. Ноздрачев А.Д. Физиологии вегетативной нервной системы - Л.:Медицина. – 1983. – 295с.
5. Казаков В.Н., Леках В.А., Тарапин Н.И. Физиология в задачах: учебное пособие. – Ростов-на-Дону:Феникс. – 1996. – 411с.
6. Физиология сенсорных систем. В серии "Руководство по физиологии" – Л.:Наука. – 1975. – 560с.
7. Общая физиология нервной системы. В серии "Руководство по физиологии". – Л.:Наука. – 1979. – 555с.
8. Балезина О.П. Роль внутриклеточных кальциевых запасов в нервных терминалях в регуляции секреции медиатора // Успехи физиол. наук. – 2002. – Т. 33.,№3. – С.38-56.
9. Дроздова, Т.М. Физиология питания: учебник /Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во. – 2007. – 352с.
10. Мак Мюррей, У. Обмен веществ у человека. - М.: Мир. – 1980. – 368 с.
11. Темпермен Д., Темпермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. – М.: Мир. – 1989. – 653 с.
12. Физиология кровообращения, Физиология сердца /Г.П. Конради и др. Л.: Наука – 1980. – 598с.
13. Береслав И.С. Как управляется дыхание человека. – Л.: Наука. – 1985. – 160с.
14. Маркос Джулиотти. Поверхностное натяжение в легких//Химия и жизнь. – 2001. – №1. – С.28-29.
15. Уэст Джон. Физиология дыхания. М.: Мир. – 1988. – 200с.
16. Држевецкая, Н.А. Эндокринная система растущего организма. - М.: Высшая школа – 1987. – 207с.

17. [Николс Д. От нейрона к мозгу / Николс Д., Мартин Р., Валлас Б., Фукс П. – М.: Едиториал УРСС. – 2003. – 677с.](#)

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы: проводить поиск в различных поисковых системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

www.inion.ru - Базы данных ИНИОН РАН; www.uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система России; www.window.edu.ru - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

7. Вопросы к экзамену по курсу «Физиология человека и животных»

1. Понятие раздражимости и возбудимости. Возбуждение.
2. Потенциал покоя, его происхождение. Селективная проницаемость мембраны. Ионные каналы.
3. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Натриевый насос.
4. Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия.
5. Происхождение потенциала действия, ионный механизм. Активация и инактивация натриевой системы. Изменение возбудимости при возбуждении.
6. Стимул, порог. Рефрактерность, ее механизм. Лабильность.
7. Строение и функции нервных волокон, их классификация.
8. Проведение возбуждения по нервному волокну. Скорость проведения.

9. Роль местных токов в проведении возбуждения.
10. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: бездекрементное, двустороннее, сальтаторное.
11. Синапсы. Классификация. Строение.
12. Химические синапсы. Особенности проведения возбуждения через химические синапсы. Медиаторы.
13. Нервно-мышечный синапс. Потенциалы концевой пластинки.
14. Физиология мышц. Свойства мышечной ткани.
15. Поперечно-полосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы.
16. Механизм мышечного сокращения.
17. Сила мышц и ее регуляция. Утомление мышц. Гипо- и гипертрофия мышц.
18. Строение сердца.
19. Миокард.
20. Автоматия сердца.
21. Проводящая система сердца.
22. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда.
23. Методы исследования сердечной деятельности.
24. Классификация рецепторов. Общие свойства рецепторов.
25. Возникновение возбуждения в рецепторах. Трансформация стимула в нервную активность. Рецепторный потенциал.
26. Сетчатка, ее строение.
27. Цветовое зрение. Теории цветоощущения.
28. Физиология слуха.
29. Рецепторы равновесия.
30. Физиология вкуса и обоняния.
31. Соматовисцеральная чувствительность. Проприорецепторы.
32. Проведение соматосенсорной информации в центральную нервную систему.
33. Соматотопическая организация коры.
34. Периферическая и центральная части нервной системы.
35. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор.
36. Типы нейронов.
37. Центральные синапсы.
38. Возбуждающие синапсы. Возбуждающий постсинаптический потенциал.
39. Временная и пространственная суммация.
40. Возникновение возбуждения в нейроне.
41. Тормозные синапсы. Тормозной постсинаптический потенциал.

42. Физиология типичных элементарных нейронных цепей.
43. Дивергенция и конвергенция сигналов.
44. Облегчение и окклюзия.
45. Усиливающие цепи. Тормозные цепи.
46. Постсинаптическое и пресинаптическое торможение.
47. Возвратное латеральное торможение.
48. Реципрокное торможение.
49. Эффекторная функция спинного мозга. Моносинаптические и полисинаптические рефлексy.
50. Эффекторная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексy.
51. Роль мозжечка в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры.
52. Передний мозг. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры.
53. Центральная регуляция вегетативных функций.
54. Спинно-мозговые вегетативные рефлексy.
55. Важнейшие вегетативные рефлексy продолговатого мозга.
56. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций.
57. Регуляция деятельности сердца.
58. Внутри- и внесердечные регуляторные механизмы.
59. Кровообращение.
60. Регуляция кровообращения.
61. Сосудо-двигательный центр.
62. Внешнее и внутреннее дыхание.
63. Механизм вдоха и выдоха.
64. Транспорт газов кровью.
65. Обмен газов в тканях.
66. Регуляция дыхания (гуморальная и рефлекторная).
67. Дыхательный центр. Дыхательные нейроны.
68. Двигательная функция пищеварительной системы.
69. Регуляция моторики пищеварительной трубки.
70. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны.
71. Пищеварение в желудке, тонком кишечнике.
72. Печень, как железа пищеварительной системы.
73. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.
74. Водно-солевой обмен, его регуляция.
75. Обмен белков, жиров, углеводов.

76. Энергетический обмен.
77. Терморегуляция в организме.
78. Гормоны, их химическая природа и основные свойства.
79. Физиологическая роль гормонов.
80. Гипоталамо-гипофизарная система.
81. Антидиуретический гормон, окситоцин. Стадины и либерины.
82. Надпочечники. Гормоны надпочечников
83. Половые железы. Гормоны половых желез.
84. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы.
85. Поджелудочная железа. Гормоны поджелудочной железы.

8. Примерные тесты по курсу «Физиология человека и животных»

- 1. Главными клетками желудочных желез вырабатываются:**
 - a. ферменты
 - b. HCl

- c. щелочная слизь
- d. простагландины

2. Желудочный фермент пепсин действует на:

- a. жиры
- b. углеводы
- c. белки
- d. витамины

3. Реакция (pH) поджелудочного сока:

- a. кислая
- b. слабо щелочная
- c. нейтральная
- d. слабо кислая

4. Белки расщепляются в следующих отделах пищеварительного тракта:

- a. в 12-перстной кишке, тонком и толстом кишечнике
- b. в ротовой полости, желудке, тонком кишечнике
- c. в желудке, тонком и толстом кишечнике
- d. в желудке, 12-перстной кишке, тонком кишечнике

5. Основной обмен это энерготраты организма:

- a. утром, натощак, при полном мышечном покое и температуре комфорта (18-20 градусов)
- b. вечером, натощак, при полном мышечном покое и температуре комфорта (18-20 градусов)
- c. утром, после завтрака, при полном мышечном покое и температуре комфорта (18-20 градусов)
- d. утром, натощак, при полном мышечном покое и температуре 25-30 градусов

6. Конечные продукты распада белков выводят:

- a. почки,
- b. органы дыхания
- c. органы пищеварения
- d. эндокринные железы

7. Азотистым равновесием называют состояние, когда:

- a. поступление жиров в организм равно их расходу
- b. поступление азота в организм равно его расходу
- c. поступление углеводов и жиров в организм равно их расходу
- d. поступление углеводов в организм равно их расходу

8. Симпатическая система стимулирует в организме:

- a. накопление веществ

- b. накопление и распад веществ
- c. распад веществ
- d. в регуляции обмена веществ не участвует

9. Высший центр регуляции обмена веществ находится:

- a. в гиппокампе
- b. в мозжечке
- c. в среднем мозге
- d. в гипоталамусе

10. Человеческое ухо воспринимает частоту колебаний звука:

- a. 16 – 20 000 Гц
- b. 0 – 20 000 Гц
- c. 16 – 7 000 Гц
- d. 1000 – 20 000 Гц

11. Обонятельные рецепторы расположены:

- a. на корне языка
- b. в нижних носовых ходах
- c. в обонятельном эпителии верхней части носовой полости
- d. в обонятельном эпителии нижней части носовой полости

12. Желтое пятно это:

- a. место наилучшего видения в сетчатке
- b. слепое пятно
- c. место наихудшего видения в сетчатке
- d. место средней чувствительности в сетчатке глаза.

13. Миопия это:

- a. дальнозоркость
- b. близорукость
- c. дальтонизм
- d. конъюнктивит

14. Влияние, которое ретикулярная формация ствола мозга оказывает на кору больших полушарий:

- a. тормозящее
- b. угнетающее
- c. активирующее
- d. не оказывает влияния

15. Основной структурно-функциональной единицей ЦНС является:

- a. аксон
- b. нефрон
- c. нейрон
- d. остеон

16. Белое вещество мозга состоит из:

- a. тел нейронов
- b. глиальных клеток
- c. аксонов нейронов
- d. дендритов нейронов

17. Мотонейроны посылают возбуждение к:

- a. вставочным нейронам
- b. центральным нейронам
- c. афферентным нейронам
- d. скелетным мышцам

18. Электроэнцефалограмма это запись:

- a. суммарной биоэлектрической активности мозга
- b. вызванной биоэлектрической активности мозга
- c. импеданса сосудов головного мозга
- d. суммарной биоэлектрической активности коры головного мозга

19. Зрительная область коры головного мозга расположена:

- a. в височной доле коры
- b. теменной доле коры
- c. лобной доле коры
- d. затылочной доле коры

20. Рефлексогенная зона рефлекса это:

- a. область тела, раздражение которой вызывает рефлекс
- b. рецепторы
- c. свободные нервные окончания
- d. совокупность всех рецепторов тела человека

21. Ион, который имеет преимущественное значение в формировании потенциала покоя:

- a. натрия
- b. калия
- c. кальция
- d. хлора

22. К возбудимым тканям относят:

- a. нервные, секреторные и мышечные
- b. нервные, соединительные и секреторные
- c. нервные, мышечные и костные
- d. нервные, эпителиальные и секреторные

24. Калий-натриевый насос служит для:

- a. активного транспорта ионов K и Na через клеточную мембрану
- b. диффузии ионов K и Na через клеточную мембрану

- c. поддержания постоянства рН тканевой жидкости
- d. деполяризации клеточной мембраны

25. Хронаксия это:

- a. наибольшее время действия на ткань раздражителя удвоенной пороговой силы
- b. наименьшее время действия на ткань раздражителя удвоенной пороговой силы
- c. наибольшее время действия на ткань раздражителя пороговой силы
- d. наименьшее время действия на ткань раздражителя пороговой силы

26. Функция аксона:

- a. проведение нервного импульса
- b. анализ и синтез раздражителей
- c. восприятие импульсов от других нейронов
- d. нейросекреция

27. Медиаторы – это вещества:

- a. депонирующиеся в мышцах
- b. участвующие в переваривании пищи
- c. выводящиеся почками из организма
- d. передатчики нервного возбуждения

28. Возбуждение по безмякотным нервным волокнам проводится:

- a. скачкообразно
- b. непрерывно
- c. по перехватам Ранвье
- d. по Шванновским клеткам

29. Перехваты Ранвье это:

- a. места прикрепления сухожилий
- b. участки аксона не покрытые миелиновой оболочкой
- c. части нефрона
- d. шванновские клетки

30. Эндокринные железы смешанной секреции это:

- a. гипофиз, эпифиз
- b. щитовидная и вилочковая железа
- c. надпочечники, слюнные железы
- d. поджелудочная железа, половые железы

31. Структура ЦНС, в которой расположен высший центр управления гуморальной функцией организма:

- a. спинной мозг
- b. средний мозг
- c. гипоталамус

d. базальные ганглии

32. Железа, вырабатывающая мелатонин:

a. гипофиз

b. эпифиз

c. надпочечники

d. поджелудочная железа

33. Железа, вырабатывающая инсулин:

a. шишковидная

b. вилочковая

c. поджелудочная

d. щитовидная

34. Миофибриллы это:

a. сократительные нити, расположенные в саркоплазме

b. саркоплазматический ретикулум

c. двигательная единица

d. часть цитоплазмы нейрона

35. Медиатор нервно-мышечного синапса это:

a. адреналин

b. ГАМК

c. ацетилхолин

d. дофамин

36. Пластичность гладкой мышцы это:

a. способность удлиняться без изменения напряжения

b. способность развивать напряжение при растягивании

c. способность укорачиваться при возбуждении

d. способность проводить потенциал действия

37. Ион, который обеспечивает взаимодействия актина и миозина при мышечном сокращении:

a. Ca^{++}

b. Na^{+}

c. K^{+}

d. Mg^{++}

38. Сокращение, при котором волокна мышцы не укорачиваются, а напряжение увеличивается, называется:

a. изотоническим

b. гетерометрическим

c. изометрическим

d. гомеопатическим

39. В гипотоническом растворе эритроциты:

- a. уменьшаются в объеме и сморщиваются
- b. набухают и разрушаются (гемолиз)
- c. уменьшаются в объеме и разрушаются
- d. набухают и сморщиваются

40. Концентрация глюкозы в крови в норме составляет:

- a. 7,0-7,5 ммоль/л
- b. 7,5-9,5 ммоль/л
- c. 1,5-4,0 ммоль/л
- d. 4,5-6,5 ммоль/л

41. Вещества, от которых зависит онкотическое давление крови, это:

- a. жиры
- b. углеводы
- c. белки
- d. витамины

42. Форменные элементы крови, переносящие кислород, это:

- a. тромбоциты
- b. лейкоциты
- c. моноциты
- d. эритроциты

43. pH плазмы крови у человека в норме:

- a. нейтральная
- b. кислая
- c. слабощелочная
- d. слабокислая

44. Сдвиг реакции крови в кислую сторону называется:

- a. алкалоз
- b. ацидоз
- c. гипоксия
- d. гиперкапния

45. Гемоглобин, присоединивший молекулу кислорода называется:

- a. метгемоглобин
- b. карбоксигемоглобин
- c. оксигемоглобин
- d. миоглобин

46. Большой круг кровообращения начинается в:

- a. левом желудочке сердца
- b. левом предсердии
- c. правом желудочке сердца
- d. правом предсердии

47. При раздражении блуждающих нервов сердца выделяется:

- a. адреналин
- b. норадреналин
- c. ацетилхолин
- d. гистамин

48. Сердечный цикл начинается с

- a. систолы предсердий
- b. систолы желудочков
- c. диастолы предсердий
- d. диастолы желудочков

49. Водителем ритма первого порядка является

- a. атриовентрикулярный узел
- b. пучок Гисса
- c. клетки Пуркинье
- d. синусовый узел

50. Клетки, которые обеспечивают автоматию сердца:

- a. глиальные клетки
- b. стволовые клетки
- c. атипические мышечные клетки
- d. клетки интрамуральных ганглиев сердца

51. Структура ЦНС, в которой располагается сосудо-двигательный центр, это:

- a. спинной мозг
- b. продолговатый мозг
- c. средний мозг
- d. мозжечек

52. Жизненная емкость легких складывается из:

- a. суммы дыхательного объема, резервного объема вдоха и выдоха
- b. суммы остаточного объема, резервного объема вдоха и выдоха
- c. суммы минимального объема, резервного объема вдоха и выдоха
- d. суммы функциональной остаточной емкости, резервного объема вдоха и выдоха

53. Пневмоторакс это:

- a. увеличение давления в плевральной полости
- b. снижение давления в плевральной полости
- c. нарушение герметичности плевральной полости
- d. увеличение давления в брюшной полости

54. Гипоксия это

- a. недостаток кислорода в тканях

- b. избыток углекислого газа в тканях
- c. избыток кислорода в тканях
- d. недостаток углекислого газа в тканях

55. Число дыхательных движений в минуту у человека в норме:

- a. 30-40
- b. 5-10
- c. 16-20
- d. 50-60

56. Отрицательное давление в грудной полости:

- a. способствует оттоку крови от предсердий
- b. способствует оттоку крови от желудочков
- c. способствует притоку крови к предсердиям
- d. вызывает пневмоторакс

57. Диафрагма и наружные межреберные мышцы относятся к:

- a. экспираторным
- b. инспираторным
- c. дополнительным дыхательным мышцам
- d. мышцам живота

58. Минутный объем дыхания это:

- a. общее количество кислорода, которое проходит через легкие за 1 минуту
- b. общее количество углекислого газа, которое проходит через легкие за 1 минуту
- c. общее количество воздуха, которое проходит через легкие за 1 минуту
- d. дыхательный объем

59. Диурез это:

- a. выделение мочи
- b. выделение воды и солей
- c. выделение мочевой кислоты
- d. избыток жидкости в организме

60. Структурной единицей почки является:

- a. нейрон
- b. нефрон
- c. аксон
- d. петля Генле

КЛЮЧ:

1a 2c 3b 4d 5a 6a 7b 8c 9c 10a 11c 12a 13b 14a 15c 16c 17c 18d 19a 20d 21a
22b 23a 24a 25b 26a 27d 28b 29b 30d 31c 32b 33c 34a 35c 36a 37a 38c 39b 40d
41c 42d 43c 44b 45c 46a 47c 48a 49d 50c 51b 52a 53c 54a 55c 56c 57b 58c 59a
60b

9. Глоссарий

1. Авитаминоз - разновидность витаминной недостаточности, характеризующаяся практически полным отсутствием поступления витамина в организм.

2. Агглютинины - антитела, агглютинирующие антигены, адсорбируемые на эритроцитах.

3. Адаптация - приспособление строения и функций организмов (и их групп) к меняющимся условиям существования.

4. Адекватная реакция - реакция организма, соответствующая качественным и количественным особенностям раздражителя. Понятие адекватности лежит в основе приспособления (адаптации) организма к определенным условиям.

5. Адренорецепторы (адренореактивные структуры) - биохимические структуры клеток, взаимодействующие с медиаторами (норадреналином, адреналином, дофамином), обеспечивают передачу возбуждения с нерва на нерв, с нерва на мышцу и т.д.

6. Аккомодация - это способность (свойство) глаза фокусировать на сетчатке световые лучи, отраженные от рассматриваемых предметов, вне зависимости от расстояния между глазом и этими предметами.

7. Альвеолярная вентиляция - циркуляция воздуха в альвеолах при вдохе и выдохе. Часть минутного объема легких, достигающая альвеол; остальная часть минутного объема представляет собой показатель вентиляции мертвого пространства, то есть объема воздухоносных путей.

8. Алкалоз - сдвиг кислотно-основного равновесия в щелочную сторону.

9. Анастомоз - соединение двух полых органов; например артериовенозный, соединяющий артерии и вены.

10. Ангиотензиноген - сывороточный глобулин, образующийся в печени и являющийся предшественником ангиотензина.

11. Андрогены - гормоны мужских половых желез и коры надпочечников (тестостерон, андростерон и др.), регулирующие развитие мужских вторичных половых признаков.

12. Аномальный гемоглобин - гемоглобин, имеющий аномальное строение вследствие мутации в соответствующем локусе хромосом. Рассматривается как генетический маркер ряда мутаций. Типичный пример - серповидноклеточность (см. Тему 9).

13. Анорексия - отсутствие аппетита.

14. Антиген - высокомолекулярное соединение, которое при введении в организм человека или животных вызывает образование антител.

15. Антикоагулянты - вещества, тормозящие свертывание крови.

16. Антитела - глобулины сыворотки крови человека и животных, образующиеся в ответ на попадание в организм различных антигенов (принадлежащих бактериям, вирусам, белковым токсинам и др.) и специфически взаимодействующие с этими антигенами.

17. Анурия (анурез) - прекращение поступления мочи в мочевой канал, пузырь, является проявлением почечной недостаточности или механической закупорки мочевыводящих путей.

18. Апноэ - временная остановка дыхания.

19. Аппарат вестибулярный (вестибулярный анализатор) - система, воспринимающая положение и движение тела в пространстве.

20. Аппетит - субъективное переживание пищевой потребности (голода), особое эмоционально-психическое состояние, связанное со стремлением к потреблению пищи. Тонкий показатель здоровья.

21. Аритмия - нарушение частоты или последовательности сердечных сокращений: учащение (тахикардия) или замедление (брадикардия) ритма, преждевременные сокращения (экстрасистолия).

22. Ассимиляция - процесс усвоения организмом веществ, поступающих с пищей.

23. Астения (астенический синдром, бессилие, слабость) - состояние, характеризующееся повышенной утомляемостью, частой сменой настроения, слезливостью, расстройством сна и др.

24. Асфиксия - удушье, угрожающее жизни (вызванное сдавлением дыхательных путей, закрытием их просвета слизью, сдавлением шеи, грудной клетки и живота), ведет к кислородному голоданию и избыточному накоплению углекислоты.

25. Атаксия - нарушение координации движений вследствие поражения лобных долей головного мозга, мозжечка и др. Проявляется нарушением равновесия при стоянии и собственно расстройством координации движений (динамическая атаксия), сопровождающееся дрожанием конечностей.

26. Афферентация - проведение нервных импульсов от рецепторов в центральную нервную систему.

27. Ацидоз - повышение кислотности внутренней среды организма; форма нарушения кислотно-щелочного равновесия в организме, характеризующаяся сдвигом соотношения между анионами кислот и катионами оснований в сторону увеличения анионов.

28. Баланс водно-солевой - соотношение между количествами воды и электролитов, принятыми с пищей за сутки, и количествами этих же соединений, выделяемых из организма за то же время. Баланс является отрицательным, когда потери воды и электролитов превышают их поступление в организм, и положительным, когда потери воды и электролитов меньше, чем их поступление в организм.

29. Барорефлексы сосудистые - ответные реакции систем организма на раздражение барорецепторов сосудов. Они реагируют на растяжение, деформацию, поэтому правильнее называть их «механорецепторы», «рецепторы раздражения, деформации». Скопления механорецепторов большой плотности называют рефлексогенными зонами. Наиболее мощными из них являются аортальная и синокаротидная (а также сердечно-легочная). Повышение давления в этих зонах вызывает выраженный депрессорный рефлекс брадикардию, дилатацию системных артериальных и венозных сосудов, что приводит к снижению периферического сосудистого сопротивления, венозного возврата крови к сердцу и сердечного выброса, а в конечном счете - нормализации уровня общего артериального давления; при снижении давления в этих зонах наблюдается обратный эффект. Таким образом, Б. с. играют важную роль в гомеостатической регуляции кровообращения, в частности уровня артериального давления.

30. Барорецепторы (прессорецепторы) - чувствительные нервные окончания (интерорецепторы), воспринимающие механическое растяжение кровеносных сосудов или полых органов, обусловленное давлением крови, содержимого кишечника и др.

31. Близорукость (миопия) - аномалия рефракции глаза, при которой главный фокус оптической системы глаза находится между сетчаткой и хрусталиком.

32. Брадикардия (брадисистолия) - замедленная частота сердечных сокращений.

33. Булимия - патологическое, резко усиленное чувство голода.

34. Буферные системы - совокупность находящихся в растворе веществ, благодаря которым при разбавлении или концентрировании раствора, а также при добавлении к нему небольших количеств кислот или щелочей водородный показатель (рН) раствора сохраняется в известных пределах постоянным.

35. Ваготония (парасимпатикотония) - преобладающее влияние парасимпатической нервной системы (блуждающего нерва) в сравнении с симпатической нервной системой на функцию органа или системы.

36. Вазодилатация - увеличение просвета кровеносных сосудов.

37. Вазоконстрикция - сужение сосудов, уменьшение просвета кровеносных сосудов.

38. Вдох - поступление воздуха в легкие при увеличении объема грудной полости при сокращении диафрагмы и наружных межреберных мышц.

39. Вегетативная нервная система - часть нервной системы, иннервирующая и регулирующая деятельность внутренних органов, кожу, гладкую мускулатуру, железы внутренней секреции, мозг. В ней различают парасимпатический и симпатический отделы. Эти отделы имеют различия в структуре, в медиаторах (симпатическая – адреналин, парасимпатическая – холиноподобные вещества), в некоторых функциях выступают в качестве антагонистов. Функцией парасимпатического отдела обычно считают обеспечение процессов, стабилизирующих внутреннюю среду организма (тонические реакции). При изменениях условий функционирования включается симпатический отдел (фазические реакции).

40. Вентиляция легких - процесс обновления газового состава альвеолярного воздуха, обеспечивающий поступление кислорода и выведение избыточного количества углекислого газа из организма.

41. Вестибулорецепторы - рецепторы, воспринимающие изменения скорости и направления перемещения тела в пространстве, представленные у человека волосковыми клетками перепончатого лабиринта внутреннего уха.

42. Вестибулярная система - одна из важнейших систем восприятия и анализа пространственной информации: положение тела и головы, направление движения. Представлена системой полукружных каналов внутреннего уха.

43. Вкус - восприятие свойств раздражителей, воздействующих на рецепторы рта, в виде вкусовых ощущений (горького, кислого, сладкого, соленого и их комбинаций).

44. Водитель ритма сердца (пейсмекер) - участок проводящей системы сердца, генерирующий импульсы, вызывающие сокращение сердца. В норме им является синоатриальный узел. Особенностью клеток ВРС является то, что импульсы в них возникают под действием их собственной диастолической деполяризации, при достижении ею критического уровня.

45. Возбудимость - способность специализированной ткани (нервной, мышечной, железистой) отвечать реакцией возбуждения на раздражение.

46. Возбуждение - процесс перехода клеток (тканей) из состояния покоя в деятельное состояние под влиянием возмущающего воздействия (сигнала).

47. Всасывание - активный физиологический процесс проникновения веществ через клеточные мембраны в клетки, а из клеток - во внутреннюю среду организма. В. происходит в тонком и толстом кишечнике, с поверхностей слизистых оболочек ротовой полости, желудка, в дыхательных путях и др.

48. Газообмен - процесс выравнивания неравенства парциальных давлений газов в двух средах. В результате потребления кислорода клетками и образования в них углекислого газа в живом организме внутри клетки создается пониженное парциальное давления кислорода и повышенное — углекислого газа. Этот факт является побудительным фактором прямого дыхания простейших организмов и непрямого дыхания высших животных с привлечением дыхательной системы. В процессе дыхания и реализуется газообмен, в первом случае — пассивный, во втором — активный, при участии специальных веществ и биохимических преобразований.

49. Гастрин - биологически активный полипептид, секретируемый слизистой оболочкой привратникового отдела желудка; вызывает усиление секреции желудочного, панкреатического сока и усиление моторики желудочно-кишечного тракта.

50. Гемодинамика - процесс движения крови в сердечно-сосудистой системе. Г. является частью биофизики кровообращения, которая рассматривает все физические явления и процессы, происходящие в системе кровообращения; рассматривает взаимоотношения между давлением, трением, вязкостью, сопротивлением и скоростью течения крови в сердечно-сосудистой системе.

51. Гемолиз - разрушение эритроцитов с выделением гемоглобина в плазму крови; может быть следствием действия фармакологических препаратов (эфир, нитроглицерин, сапонины мн. др.), биологических ядов (змей, пчел, каракурта и др.), гемолизинов.

52. Гемостаз - остановка кровотечения при повреждении стенки сосуда.

53. Гипергликемия - увеличение содержания сахара в крови свыше 120мг%

54. Гиперсаливация - усиленная секреция слюнных желез.

55. Гипертензия - повышение давления в полостях организма (внутри черепа, глаза, кровеносных сосудов и т.д.).

56. Гиповитаминоз - разновидность витаминной недостаточности, развивающаяся вследствие недостаточного поступления определенного витамина в организм.

57. Гипогликемия - пониженное содержание глюкозы в крови ниже 80мг%.

58. Гомеостаз - относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций организма; обусловлен сложными регуляторными взаимодействиями на молекулярном, клеточном, органном и организменном уровнях организации живого.

59. Группа крови - Совокупность признаков, характеризующих антигенную структуру эритроцитов и специфичность антиэритроцитарных антител, которые учитываются при подборе крови для переливания (трансфузии).

60. Артериальное давление - давление, которое кровь, находящаяся в артерии, оказывает на ее стенку; величина А.д. зависит от величины сердечного выброса, общего периферического (сосудистого) сопротивления кровотоку и состояния артериальных стенок.

61. Диастолическое давление - артериальное давление в период диастолы, когда оно достигает наименьшей величины.

62. Систолическое давление - артериальное давление в период систолы сердца, когда оно достигает наибольшей величины.

63. Диастола - фаза сердечного цикла, в которую происходит расширение полостей сердца вследствие расслабления миокарда. В фазу Д. полости сердца наполняются кровью.

64. Диффузия - взаимопроникновение соприкасающихся веществ друг в друга. Основной путь в обмене веществ организмов с окружающей средой и поэтому имеющий важнейшее значение в их жизнедеятельности.

65. Рефлекторная дуга - совокупность образований, необходимых для осуществления рефлекса; состоит из рецептора, соединяющих нервных волокон, синапсов и исполнительного органа.

66. Дыхательная система - совокупность органов, обеспечивающих функции внешнего дыхания, в первую очередь функцию доставки кислорода к легким и вывода из них углекислого газа. У человека: легкие, бронхиальное дерево, бронхиолы, альвеолы, система транспорта газов крови. Функция дыхания обеспечивается системой регуляции разного уровня, грудными и межреберными мышцами, диафрагмой.

67. Двигательная единица - группа мышечных волокон, которые иннервируются одним мотонейроном и поэтому функционируют как единое целое по принципу "все или ни чего».

68. Жизненная емкость легких - максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после максимального вдоха. ЖЕЛ равна сумме

дыхательного объема, дополнительного и резервного объемов дыхания. ЖЕЛ является показателем «растяжимости» легких и увеличения объема грудной клетки. Величина ЖЕЛ в норме близка к 4000-5000 мл у мужчин и 2500-3300 мл у женщин. С целью обеспечения выполнения организмом определенной нагрузки ЖЕЛ может увеличиваться за счет различных механизмов, в частности за счет повышения тонуса мышц, участвующих в акте дыхания.

69. Жевание - это начальная фаза пищеварения, состоящая в измельчении пищи зубами и перемешивании её со слюной.

70. Железы внутренней секреции - (органы животных и человека, вырабатывающие и выделяющие специфические вещества (гормоны, слизь, слюна, мускус и др.), которые участвуют в различных физиологических функциях и биохимических процессах организма. Железы внутренней секреции (эндокринные) выделяют продукты своей жизнедеятельности - гормоны - непосредственно в кровь или лимфу (гипофиз, надпочечники и др.).

71. Железы внешней секреции (экзокринные) - выделяют продукты своей жизнедеятельности на поверхность тела, слизистых оболочек или во внешнюю среду (потовые, слюнные, молочные железы, восковые железы насекомых и др.).

72. Бинокулярное зрение - построение картины мира, приобретающей стереоскопический признак, с помощью двух глаз. Слияние изображений, получаемых от предметов на обеих сетчатках, в образ, лишенный глубины, достигается лишь тогда, когда они попадают на так называемые корреспондирующие, или соответствующие, точки сетчаток. Если же изображение предмета падает на несоответствующие (диспаратные) места сетчаток двух глаз, то это вызывает или стереоэффект, или двоение изображений, в зависимости от степени диспаратности, или бинокулярного параллакса.

73. Иммуноглобулины - класс белков, обладающих активностью антител. Содержатся в плазме крови, синтезируются лимфатическими клетками и участвуют в создании иммунитета.

74. Индекс сердечный - показатель функции сердца, представляющий собой отношение минутного объема сердца к площади поверхности тела; выражается в л/мин^хм².

75. Интерлейкины - факторы межклеточного взаимодействия в иммунном ответе, являются медиаторами иммунитета.

76. Кальцитонин (гипокальциемический фактор, тиреокальцитонин) - гормон щитовидной железы, регулирующий содержание кальция в крови;

антагонист паратгормона.

77. Катаболизм - совокупность химических реакций образования в организме простых веществ из более сложных; составляет одну из сторон обмена веществ в организме.

78. Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) - выполняет в мозге медиаторную и метаболическую функции; ГАМК является универсальным тормозным медиатором. На ее долю в разных отделах мозга приходится от 30 до 50 % синаптических контактов. С медиаторной функцией ГАМК связано ее участие в регуляции моторной активности, поддержание судорожного порога, формирование эмоционального поведения, осуществление высших интегративных функций мозга, регуляция высвобождения гормонов передней доли гипофиза, взаимодействие с другими медиаторами центральной нервной системы. Как продукт метаболизма мозговой ткани ГАМК оказывает влияние на транспорт и утилизацию глюкозы, дыхание и окислительное фосфорилирование, метаболизм главных источников энергии, участвует в регуляции осмотических процессов, обладает антигипоксическим действием.

79. Компенсаторная пауза - удлиненная диастолическая пауза после экстрасистолы.

80. Кретинизм - врожденное заболевание, характеризующееся неврологическими расстройствами; резким отставанием умственного и физического развития, обусловленное недостаточностью щитовидной железы (врожденной).

81. Кроветворение - процесс образования, развития и созревания клеток крови.

82. Кровообращение - непрерывное движение крови по замкнутой системе полостей сердца и кровеносных сосудов, способствующее обеспечению всех жизненно важных функций организма; К. обеспечивает доставку к тканям кислорода, питательных веществ, воды и соли, поступающих из окружающей среды, выведение из тканей углекислоты, конечных продуктов обмена веществ.

83. Малый круг кровообращения - отдел кровеносной системы, начинающийся от правого желудочка сердца и заканчивающийся сосудами, впадающими в левое предсердие; в М.к.к. происходит газообмен между кровью легочных капилляров и альвеолярным воздухом.

84. Лейкопения - уменьшение числа лейкоцитов при некоторых инфекционных и других заболеваниях, а также в результате лучевого поражения, приема лекарственных препаратов или рефлекторных воздействий на костный мозг.

85. Лейкоцитоз - увеличение числа лейкоцитов в единице объема крови

(в 1 мкл более 10000).

86. Либерины (рилизинг-гормоны) - нейрогормоны, секретируемые гипоталамусом и стимулирующие выделение тропных гормонов гипофиза.

87. Лизоцим - фермент, взаимодействующий с сахарами определенных типов в клеточной стенке бактерий и разрушающий оболочки бактериальных клеток.

88. Ликвор - жидкость, циркулирующая в желудочках головного мозга, ликворопроводящих путях, субарахноидальном пространстве головного и спинного мозга; выполняет в центральной нервной системе защитно-трофические функции.

89. Постсинаптическая мембрана - утолщенная поверхностная мембрана клетки в области синапса, обладающая чувствительностью к медиатору.

90. Пресинаптическая мембрана - участок поверхностной мембраны нервного волокна, через который медиатор выделяется в синаптическую щель.

91. Мерцание желудочков - аритмия сердца (очень частая, но нерегулярная деятельность желудочков), характеризующаяся асинхронностью сокращений мышц желудочков, что приводит к нарушению насосной функции сердца.

92. Мерцание предсердий - аритмия сердца, характеризующаяся асинхронностью сокращений мышц предсердий (очень частые, но нерегулярные сокращения), при этом нарушается насосная функция сердца.

93. Метгемоглобин - производное гемоглобина, лишенное способности переносить кислород.

94. Микрофлора - совокупность различных видов микроорганизмов, обитающих в определенном месте (например, в полости рта, в кишечнике).

95. Миндалины - крупные скопления лимфоидной ткани в слизистой оболочке верхних дыхательных путей (небные, глоточные, носоглоточные); выполняют защитную и кроветворную функции.

96. Минералкортикоиды - гормоны коры надпочечников, регулирующие главным образом минеральный обмен.

97. Минутный объем дыхания - объем воздуха, вдыхаемого или выдыхаемого (в литрах за 1 минуту): показатель состояния внешнего дыхания.

98. Минутный объем крови - количество крови, перекачиваемое сердцем за минуту. Является основным показателем мощности совершаемой сердцем работы. Вычисляется как произведение ударного объема крови на частоту сердечных сокращений. При физических нагрузках одновременно растут частота сердечных сокращений и ударный объем крови (хотя и

очевидно, что в некоторых случаях может отмечаться достаточно независимые изменения этих показателей), что ведет к значительному возрастанию МОК.

99. Минутный объем легких - объем воздуха, проходящий через легкие в течение 1 минуты. Рассчитывается умножением частоты дыхательных движений на дыхательный объем. У мужчин МОЛ равен в среднем 7000 мл, у женщин — 6000 мл, при нагрузке увеличивается до 60000-80000 мл и 40000-70000 мл соответственно.

100. Миорелаксанты - вещества, снижающие тонус скелетной мускулатуры с уменьшением двигательной активности.

101. Митохондрии - клеточные включения (органоиды), содержащие ферменты системы переноса электронов и окислительного фосфорилирования; основная биохимическая функция М. - выработка энергии, необходимой для жизнедеятельности клетки.

102. Мотивация (побуждение, влечение) - внутреннее эмоционально окрашенное состояние организма, возникающее на основе его потребностей и вызывающее его активную целенаправленную деятельность.

103. Надпочечник - парная железа внутренней секреции, расположенная над верхним полюсом почки; корковая часть Н. вырабатывает минералокортикоиды (альдостерон), глюкокортикоиды (кортикостерон и гидрокортизон), половые гормоны (андрогены и эстрогены); мозговой слой Н. продуцирует адреналин и норадреналин; Н. участвуют в регуляции обмена веществ и осуществлении защитно-приспособительных реакций организма на действие чрезвычайных и патологических раздражителей.

104. Нейрон - клетка, способная воспринимать раздражения, приходить в состояние возбуждения, вырабатывать нервные импульсы и передавать их другим клеткам, структурная единица нервной системы.

105. Нейротензин - пептидный биорегулятор, обладающий рядом биологических функций, вызывает понижение температуры тела, изменения артериального давления; возможно, является нейромодулятором или нейротрансмиттером.

106. Обоняние - процесс восприятия запаха.

107. Общее периферическое сопротивление сосудов (общее сосудистое сопротивление) - сопротивление, оказываемое сосудами большого круга кровообращения (главным образом артериолами и капиллярами) перемещению крови из левого желудочка.

108. Овогенез (оогенез) - развитие женской половой клетки (яйцеклетки).

109. Овуляция - выход зрелой, способной к оплодотворению яйцеклетки из фолликула яичника в брюшную полость у женщины детородного возраста.

110. Окклюзия - нарушение проходимости некоторых полых образований (например, кровеносных сосудов), обусловленное стойким закрытием их просвета на каком-либо участке.

111. Оксигемоглобин - форма гемоглобина, в которой он обратимо соединен с кислородом и обеспечивает перенос последнего кровью от легких к тканям.

112. Основной обмен - 1) обмен веществ в организме, обеспечивающий количество энергии необходимое и достаточное для жизнеобеспечения организма в спокойном состоянии (дыхание, кровообращение, поддержание мышечного тонуса и т.д.); 2) показатель интенсивности энергетического обмена (в ккал/сут или ккал/час). определяемый в положении лежа при тепловом комфорте и не менее, чем через 14 часов после приема пищи.

113. острота зрения - максимальная способность зрительной системы различать отдельные объекты. Ее определяют по наименьшему расстоянию между двумя точками, которые возможно различить, т.е. видеть отдельно, а не слитно. За нормальную остроту зрения (которая обозначается единицей) принимается 1 угловая минута. Острота зрения зависит от места изображения на сетчатке. При проекции изображения в область желтого пятна (колбочковый аппарат) острота зрения значительно выше, чем при проекции изображения на периферию сетчатки (палочковый аппарат). Острота зрения зависит от степени освещенности (в сумерках она ниже, а на свету выше), от физического контраста (чем больше физический контраст, тем выше острота зрения), а так же от уровня эмоционального напряжения (в зависимости от психофизиологических характеристик личности она может быть либо выше, либо ниже) и функционального состояния человека (при утомлении острота зрения падает).

114. Острота слуха - величина, обратная абсолютному порогу слуха, т. е. наименьшей воспринимаемой на данной частоте силе звука.

115. Парализ - понижение возбудимости и проводимости ткани (например, нервной), наступившее в результате сильного раздражения.

116. Перинатальный период - период с 28-й недели внутриутробной жизни плода по 7-е сутки жизни новорожденного.

117. Пиноцитоз - активное поглощение клеткой жидкости из окружающей среды с формированием в цитоплазме пузырьков, содержащих жидкость.

118. Питание - поступление, переваривание, всасывание и усвоение пищевых веществ в организме.

119. Пищеварение - процесс физической и химической обработки пищи и превращения ее в более простые и растворимые соединения, которые могут

всасываться, переноситься кровью и усваиваться организмом.

120. Плазматические клетки (плазмоциты) - высокоспециализированные клеточные элементы кроветворной ткани, функцией которых является продукция иммуноглобулинов.

121. Пневмоторакс - наличие воздуха или газа в плевральной полости; возникает в результате травмы, патологического процесса.

122. Пойкилоцит - эритроцит, имеющий не круглую, а какую-либо иную форму (овальную, грушевидную, серповидную и др.).

123. Постнатальный период - период после рождения

124. Предсердно-желудочковый узел - сплетение клеток проводящей системы сердца в виде узла; передает возбуждение от синусно-предсердного узла на пучок Гисса.

125. Проводимость - способность живой ткани проводить возбуждение.

126. Проводящая система сердца - комплекс образований специализированных клеток (волокон, пучков, узлов) сердца, которые генерируют и проводят импульсы ко всем клеткам миокарда, обеспечивая их координированные сокращения.

127. Пролиферация - увеличение числа клеток какой-либо ткани вследствие их размножения.

128. Проницаемость - свойство биологических мембран, сосудистой стенки и др. пропускать различные вещества (электролиты, белки, форменные элементы крови и т.д.).

129. Простогландины - группа соединений, относящихся к ненасыщенным жирным кислотам, которые освобождаются из лейкоцитов, тромбоцитов, клеток эндотелия сосудов при контакте с водоактивными факторами тучных клеток.

130. Раздражимость - способность живых объектов отвечать на воздействие факторов внешней среды изменением своего состояния.

131. Реактивность - свойство живого организма реагировать определенным образом, на воздействие каких-либо факторов окружающей среды.

132. Регулирование (в биологических системах) - совокупность процессов, направленных на поддержание определенной структуры и функций определенной биологической системы и на достижение системой определенных целей.

133. Резистентность - устойчивость организма к воздействию различных повреждающих факторов.

134. Резус фактор - система из шести изоантигенов эритроцитов человека, обуславливающих фенотипические различия.

135. Ренин - фермент, катализирующий превращение ангиотензиногена в ангиотензин I; вырабатывается в юктагломерулярном аппарате.

136. Ретикулоцит - предшественник эритроцита, незрелый эритроцит.

137. Ретикулярная ткань - разновидность соединительной ткани, составляющая основу кроветворных органов и лимфоидных скоплений в слизистых оболочках (например, миндалина).

138. Ретикулярная формация - совокупность структур в центральных отделах головного мозга; осуществляет активирующее воздействие на кору мозга и контролирует рефлекторную деятельность спинного мозга. Р.ф. принимает участие в регуляции тонуса центров, расположенных в стволе мозга; Р.ф. является местом избирательного действия многих фармакологических средств.

139. Рефлекс - ответная реакция организма на воздействие; возникновение, изменение или прекращение функциональной активности целостного живого организма, отдельных его систем и органов в ответ на раздражение рецепторов.

140. Рефрактерность - состояние пониженной возбудимости нервной или мышечной ткани, возникающее после их возбуждения.

141. Рефракция - характеристика преломляющей силы оптической системы глаза, определяемая по положению заднего главного фокуса относительно сетчатки.

142. Рецептор - 1) чувствительное нервное окончание, воспринимающее раздражение и преобразующее его в нервный импульс; 2) специализированный участок клетки (на пре- или постсинаптической мембране, на исполнительном органе), воспринимающий действие медиатора.

143. Рост - увеличение массы организма, органа или участка ткани за счет увеличения количества и размеров клеток и неклеточных образований.

144. Саливация – слюноотделение.

145. Секреция - процесс образования в клетке специфического продукта (секрета) определенного функционального назначения и последующего его выделения из клетки.

146. Сенсibilизация - повышение чувствительности организма к воздействию какого-либо фактора окружающей среды, в том числе и к лекарственным средствам

147. Синапс - структура (место контакта), обеспечивающая передачу нервного импульса на какую-либо клетку или мышечное волокно, а также с одного нейрона на другой.

148. Систола - фаза сердечного цикла, состоящая из последовательно протекающих сокращений миокарда предсердий и желудочков.

149. Старение - возникновение в органах и системах организма возрастных изменений, ограничивающих его приспособительные возможности и приводящих к старости.

150. Статины - нейрого르몬ы, секретируемые гипоталамусом и ингибирующие высвобождение гипофизарных гормонов.

151. Стресс - состояние напряжения, реактивности организма, возникающее у человека при действии чрезвычайных или патологических раздражителей и приводящее к напряжению неспецифических адаптационных механизмов организма.

152. Сурфактант (антиателектический фактор) - вещество липидно-белковоуглеводной природы, располагающееся в виде пленки на границе раздела фаз воздух - жидкость в альвеолах легких и регулирующее поверхностное натяжение при изменении их объема; основная физиологическая роль С. заключается в поддержании альвеолярной структуры легких.

153. Тахикардия - повышенная частота сердечных сокращений (более 100 в 1 мин).

154. Теплоотдача - выделение организмом тепловой энергии в окружающую среду.

155. Теплопродукция - образование тепла в организме в результате обменных процессов.

156. Тетанус - сильное и длительное сокращение мышц при их частой стимуляции.

157. Тимопоэтин - пептидный иммунорегулятор, продукт жизнедеятельности вилочковой железы - тимуса.

158. Тканевая жидкость - жидкость, омывающая заключенные в ней клетки и заполняющая межклеточное пространство всех тканей.

159. Тон сердца - короткий звук, выслушиваемый при аускультации сердца и обусловленный работой сердца.

160. Тонус - стойкое длительное возбуждение нервных центров и мышечной ткани. Тонус скелетных мышц длительное напряжение или сокращение мышц, обеспечивающее поддержание определенной позы и положения тела в пространстве. Может измеряться во времени удержания определенного незначительного груза или в степени твердости мышцы, и выступать в качестве параметра оптимальности состояния скелетной мускулатуры.

161. Торможение - нервный процесс, противоположный возбуждению; проявляется в ослаблении или прекращении деятельности, специфической для данной системы организма.

162. Тромбоз - процесс образования тромба.

163. Тромбоцитоз - увеличение содержания тромбоцитов в периферической крови, например, при обширных травмах, а также некоторых лейкозах.

164. Тромбоцитопения - понижение содержания тромбоцитов в периферической крови (менее 150000 в мм³).

165. Тропные гормоны гипофиза - гормоны, синтезируемые в передней доле гипофиза (аденогипофиз) и специфически регулирующие функцию периферических эндокринных желез (АКТГ, тиреотропный гормон, гонадотропные гормоны).

166. Трофика - совокупность процессов питания клеток и неклеточных элементов различных тканей, обеспечивающих рост, созревание и сохранение функции органов и тканей и всего организма в целом.

167. Ударный объем крови - объем крови (в мл), выбрасываемый желудочком сердца за одну систолу.

168. Уробилины - общее название группы желчных пигментов, конечных продуктов распада гемоглобина.

169. Утомление - временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки. Возникает вследствие истощения внутренних ресурсов индивида и рассогласования в работе обеспечивающих деятельность систем.

170. Фагоцитоз - процесс активного захватывания и поглощения микроорганизмов, разрушенных клеток и инородных частиц особыми клетками (фагоцитами).

171. Ферменты (энзимы) - специфические белки, способные значительно ускорять химические реакции, протекающие в организме, не входя при этом в состав конечных продуктов реакции, т.е. являются биологическими катализаторами.

172. Фибрин - нерастворимый в воде белок, образующийся из фибриногена при действии на него тромбина в процессе свертывания крови; Составляет основу кровяного сгустка.

173. Фибриноген - белок, растворенный в плазме крови, превращающийся под действием тромбина в фибрин в процессе свертывания крови.

174. Фибробласт - клетка мезенхимного происхождения, способная синтезировать волокнистые структуры соединительной ткани.

175. Хеморецепторы - рецепторы, воспринимающие воздействия химических раздражителей.

176. Хеморецепция - процесс восприятия изменений концентрации тех

или иных веществ или их ионов.

177. Химус - содержимое желудка и (или) кишечника, представляющее собой кашицеобразную массу частично переваренной пищи, смешанной с пищеварительными соками и желчью.

178. Холаты - общее название солей желчных кислот.

179. Холецистокинин - гормон человека и животного, участвующий в гуморальной регуляции секреторных и моторных функций желудочно-кишечного тракта, вырабатывается апудоцитами желудочно-кишечного тракта.

180. Хронотропное действие - действие, изменяющее частоту сердечных сокращений. Отрицательное действие - проявляется уменьшением частоты сердечных сокращений, положительное - увеличением частоты сердечных сокращений.

181. Цветовосприятие - способность к анализу цветов.

182. Цитопения - пониженное содержание форменных элементов в крови.

183. Частота дыхательных движений - количество дыхательных циклов «вдох-выдох» за одну минуту. У здорового нетренированного человека в покое 14-18, у спортсменов 10-11.

184. Частота сердечных сокращений - число сокращений сердечной мышцы (ударов сердца) в минуту, определяется методами звуковой детекции (фонокардиограмма), оценки изменения оптических свойств крови в тканях организма (фотоплетизмограмма) и исследования электрокардиограммы (вариационная пульсометрия). ЧСС является одной из основных характеристик деятельности сердечно-сосудистой системы, зависит от состояния самого сердца, процессов саморегуляции, системной и центральной регуляции и уровня нагрузки. См. пульс.

185. Чувствительность - способность живого организма воспринимать адекватные и неадекватные раздражения, отвечая на них каким-либо образом: движением, осознанным ощущением, вегетативной реакцией и т. п.; в узком смысле, способность органов чувств анализаторов реагировать на появление раздражителя или его изменение. Различают абсолютную и дифференциальную Ч. Первую понимают как способность к восприятию раздражителей минимальной величины; вторую как способность к восприятию изменений раздражителя или различению близких раздражителей.

186. Экзоцитоз - процесс выделения клетками веществ в виде секреторных гранул или вакуолей (например, тромбоцитами серотонина, нейтрофилами лизосомальных ферментов).

187. Экскреция - совокупность физиологических процессов,

направленных на выделение из организма конечных продуктов обмена, чужеродных веществ, избытка воды, минеральных и органических веществ.

188. Экстрасистолия - аритмия сердца, характеризующаяся появлением преждевременного сокращения сердца или его отделов.

189. Электрокардиограмма - кривая изменения биоэлектрических потенциалов, возникающих в сердце и распространяющихся в теле человека.