

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Кафедра физиологии и патофизиологии

Генинг Т.П., Михайлова Н.Л.

Физиология висцеральных систем

Специальность «Педиатрия»

Методические рекомендации для преподавателей

Ульяновск

2019

Печатается по решению Ученого совета
Института медицины, экологии и физической культуры
Ульяновского государственного университета
(протокол № 10/210, 19.06.2019)

Рецензент:
доктор биологических наук, заведующий кафедрой
биологии, экологии и природопользования УлГУ *С.М. Слесарев*

Генинг Т.П.

Физиология висцеральных систем: специальность «Педиатрия»: методические рекомендации для преподавателей / Т.П.Генинг, Н.Л.Михайлова. – Ульяновск: УлГУ, 2019.- 29 с.

Методическое пособие подготовлено в соответствии с требованиями рабочей программы и содержит методические указания по основным разделам учебной дисциплины «Физиология висцеральных систем» согласно действующему учебному плану специальности «Педиатрия». Методическое пособие предназначено для преподавателей медицинского факультета.

© Генинг Т.П., Михайлова Н.Л., 2019
© Ульяновский государственный
университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.
	Введение	4
	Цель освоения дисциплины	4
	Задачи освоения дисциплины	4
	Хронокарта практического занятия	4
	Хронокарта коллоквиума	5
	Предполагаемые результаты (компетенции)	5
	Содержание дисциплины (темы)	6
1	Физиология кровообращения. Физиология сердца. Основные свойства сердечной мышцы.	6
2	Физиология кровообращения. Физиология сердца. Фазы сердечного цикла. Регуляция деятельности сердца. Методы исследования деятельности сердца.	6
3	Физиология кровообращения. Физиология сердца. Артериальное давление. Регуляция сосудистого тонуса.	7
4	Итоговое занятие: «Физиология кровообращения. Физиология сердца».	8
5	Физиология дыхания. Внешнее дыхание. Газообмен в лёгких. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	9
6	Итоговое занятие по «Физиологии дыхания»	10
7	Физиология пищеварения. Методы изучения функций желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке.	11
8	Физиология пищеварения. Пищеварение в кишечнике. Функции поджелудочной железы и печени. Моторика желудочно-кишечного тракта и её регуляция. Всасывание в различных отделах ЖКТ.	12
9	Итоговое занятие по разделу: «Физиология пищеварения».	13
10	Физиология выделения. Клинические методы исследования функции почек. Регуляция функции почек.	14
11	Физиология желез внутренней секреции	15
12	Обмен веществ и энергии. Основной и рабочий обмен Терморегуляция.	15
13	Итоговое занятие по разделам: «Выделение», «Обмен веществ», «Эндокринология», «Терморегуляция».	16
14	Физиология крови. Форменные элементы крови. Физиология эритроцитов. Дыхательная функция крови.	17
15	Физиология крови. Физиология лейкоцитов. Физико-химические свойства крови.	18
16	Физиология крови. Свёртывание крови. Учение о группах крови.	18
17	Итоговое занятие по физиологии крови.	19
18	Занятие по практическим навыкам.	20
	Вопросы к зачету.	21
	Критерии оценки по итогам зачета	26
	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	27

ВВЕДЕНИЕ

Краткая характеристика учебной дисциплины «Физиология висцеральных систем»

Учебная дисциплина «Физиология висцеральных систем» относится к базовой части ОПП Б1.Б.55 структуры программы специалитета по специальности 31.05.02 «Педиатрия»

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

Задачи освоения дисциплины: - формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека, осуществления нормальных функций организма человека с позиции теории функциональных систем;

- изучение студентами методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте, с учётом их применимости в клинической практике;
- обучение студентов методам оценки функционального состояния человека, состояния регуляторных и гомеостатических при разных видах целенаправленной деятельности;
- формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

Хронокарта практического занятия:

- Проверка присутствия студентов на занятии – 5 мин.
- Разбор основных вопросов темы – 60 мин.
- Техническая подготовка к лабораторному практикуму – 10 мин.
- Лабораторный практикум – 45 мин.
- Резюме преподавателя – 15 мин.

Хронокарта контрольного занятия:

- Проверка присутствия студентов на занятии – 5 мин
- Проверка протоколов практических работ –45 мин.
- Опрос – 70 мин.
- Резюме преподавателя – 15 мин.

Предполагаемы результаты (компетенции)

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>ОПК- 9 - способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;</p>	<p>Знать:</p> <p>физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном. клеточном органном уровне;</p> <p>количественные и качественные показатели состояния внутренней среды организма, механизмы её реляции и защиты; роль биогенных элементов, их соединений в живых организмах, применение их соединений в медицинской практике;</p> <p>основы химии гемоглобина, его участие в газообмене и поддержание кислотно-основного состояния;</p> <p>структуру функциональных систем организма, его основные физиологические функции и механизмы регуляции.</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться учебной, научной литературой, электронными ресурсами для освоения дисциплины.</p> <p>пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</p>

	<p>работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);</p> <p>производить расчёты по результатам эксперимента;</p> <p>проводить обработку экспериментальных данных;</p> <p>определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирометрии; гематологических показателей.</p>
--	--

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ЗАНЯТИЕ N 1.

ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ.

ВОПРОСЫ:

1. Возбудимость сердечной мышцы.
2. Сократимость сердечной мышцы. Экстрасистола.
3. Проводимость сердечной мышцы. Проведение возбуждения в сердце.
4. Автоматия сердца.
5. Проводящая система сердца. Опыт Станиуса.
6. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости в разные фазы сердечного цикла.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Воздействие электрических стимулов на сердечную деятельность.
(Виртуальный физиологический эксперимент)
2. Наложение лигатур Станниуса (Виртуальный физиологический эксперимент)

ЗАНЯТИЕ N 2.

ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА. ФАЗЫ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА. РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА.

ВОПРОСЫ:

1. Саморегуляция деятельности сердца.
2. Нервная регуляция деятельности сердца.

3. Рефлексы сердца.
4. Гуморальные влияния на работу сердца.
5. Интеграция механизмов, регулирующих работу сердца.
6. Сердечный толчок, тоны сердца и их происхождение.
7. ЭКГ, ВКГ.
8. ФКГ.
9. Фазы сердечного цикла.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Перкуссия и аускультация тонов сердца человека.
2. Нахождение сердечного толчка у человека.
3. Запись ЭКГ и ее расшифровка.
4. Подсчет пульса и определение длительности сердечного цикла у человека по пульсу.
5. Воздействие возбуждения блуждающего нерва на сердечную деятельность (Виртуальный эксперимент)

ЗАНЯТИЕ N 3.

ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА. АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ. РЕГУЛЯЦИЯ СОСУДИСТОГО ТОНУСА.

ВОПРОСЫ:

1. Классификация сердечно-сосудистой системы.
2. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам
3. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
4. Изменение сопротивления, АД и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.
5. Артериальный и венозный пульс.
6. Время кругооборота крови
7. Артериальное давление и способы его измерения (по Короткову и Рива-Рочи).
8. Регуляция уровня артериального давления.
9. Капиллярный кровоток, микроциркуляция.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Измерение АД у человека. Мультимедийная задача: Измерение АД по методу Короткова.
2. Определение АД при физической нагрузке.

ЗАНЯТИЕ N 4.
ИТОГОВОЕ ПО ТЕМЕ
«ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА».

ВОПРОСЫ:

1. Возбудимость сердечной мышцы.
2. Сократимость сердечной мышцы. Экстрасистола.
3. Проводимость сердечной мышцы. Проведение возбуждения в сердце.
4. Автоматия сердца.
5. Проводящая система сердца. Опыт Станиуса.
6. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости в разные фазы сердечного цикла.
7. Саморегуляция деятельности сердца.
8. Нервная регуляция деятельности сердца.
9. Рефлексы сердца.
10. Гуморальные влияния на работу сердца.
11. Интеграция механизмов, регулирующих работу сердца.
12. Сердечный толчок, тоны сердца и их происхождение.
13. ЭКГ, ВКГ.
14. ФКГ.
15. Фазы сердечного цикла.
16. Классификация сердечно-сосудистой системы.
17. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам
18. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
19. Изменение сопротивления, АД и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.
20. Артериальный и венозный пульс.
21. Время кругооборота крови
22. Артериальное давление и способы его измерения (по Короткову и Рива-Рочи).
23. Регуляция уровня артериального давления.
24. Капиллярный кровоток, микроциркуляция.

ЗАНЯТИЕ N 5.

ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ. ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ. ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ. ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ. РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ.

ВОПРОСЫ:

1. Основные этапы дыхания.
2. Механизм вдоха и выдоха.
3. Давление в плевральной полости, его изменения в разные фазы дыхательного цикла.
4. Механизм нарушения дыхания при пневмотораксе.
5. Эластические свойства легких.
6. Легочные объемы. Спирометрия, пневмотахография.
7. Физиология дыхательных путей.
8. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
9. Транспорт газов кровью.
10. Кривая диссоциации оксигемоглобина: факторы, влияющие на ход кривой.
11. Газообмен в тканях.
12. Дыхательный центр (Н.А.Миславский). Автоматия ДЦ.
13. Рефлекторная саморегуляция дыхания, роль хемо- и механорецепторов легких.
14. Основные физиологические механизмы изменения дыхания при подъеме на высоту.
15. Влияние на ДЦ газового состава и рН крови и цереброспинальной жидкости.
16. Регуляторные влияния на дыхание со стороны гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий.
17. Защитные дыхательные рефлексy.
18. Функциональная система дыхания, обеспечивающая постоянство газового состава крови.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Влияние просвета дыхательных путей на легочные объемы и емкости (*Виртуальный физиологический эксперимент*)
2. Влияние давления в плевральной полости на вентиляцию легких (*Виртуальный физиологический эксперимент*)
3. Влияние сурфактанта на вентиляцию легких (*Виртуальный физиологический эксперимент*)

4. Спирометрия. Определение ДО ЖЕЛ.
5. Расчет ДЖЕЛ и максимальной вентиляции легких (МВЛ) и др.
6. Расчет динамических дыхательных показателей.
7. Изучение легочных объемов и емкостей.

ЗАНЯТИЕ N 6.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ФИЗИОЛОГИИ ДЫХАНИЯ.

ВОПРОСЫ :

1. Значение дыхания для организма.
2. Основные этапы дыхания.
3. Внешнее дыхание.
4. Механизм вентиляции легких.
5. Дыхательные мышцы, влияние их сокращений на объем грудной клетки.
6. Механизм вдоха и выдоха.
7. Давление в плевральной полости.
8. Эластические свойства легких.
9. Сурфактант. Его природа и значение.
10. Спирометрия, спирография, пневмотахография.
11. Физиология дыхательных путей.
12. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого, альвеолярного воздуха.
13. Транспорт газов кровью.
14. Кривая диссоциации оксигемоглобина, факторы, влияющие на ход кривой.
15. Газообмен в тканях.
16. Дыхательный центр (ДЦ) (Н.А.Миславский). Автоматия ДЦ.
17. Роль механорецепторов легких и афферентных волокон блуждающего нерва в регуляции дыхания.
18. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз.
19. Основные физиологические механизмы изменения дыхания при подъеме на высоту.
20. Рефлексы Геринга-Брейера. Дыхание при повышенном и пониженном атмосферном давлении.
21. Роль гуморальных факторов в регуляции дыхания (pH , pO_2 , pCO_2).
22. Влияние на ДЦ газового состава и pH крови и цереброспинальной жидкости.
23. Периферические и центральные хеморецепторы.

24. Регуляторные влияния на дыхание со стороны гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий.
25. Защитные дыхательные рефлексы.
26. Функциональная система дыхания, обеспечивающая постоянство газового состава крови
27. Механизм первого вдоха у новорожденных.

ЗАНЯТИЕ N 7.

ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ФУНКЦИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА. ПИЩЕВАРЕНИЕ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ. ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ.

Вопросы:

1. Пищеварение-главный компонент ФУС, поддерживающий постоянный уровень питания в организме.
2. Значение пищеварения, функции пищеварительного тракта.
3. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализация.
4. Методы изучения функций пищеварительного тракта (И.П.Павлов).
5. Методы изучения деятельности органов пищеварения у человека.
6. Пищеварение в полости рта.
7. Количество, состав и свойства слюны.
8. Механизм слюноотделения.
9. Глотание и его фазы.
10. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и свойства.
11. Регуляция желудочной секреции. Секреторные нервы желудка. Влияние гуморальных факторов на работу желудочных желез.
12. Приспособительный характер желудочной секреции.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Субстратная специфичность амилазы слюны (*Виртуальный физиологический эксперимент*).
2. Состав и свойства желудочного сока.
3. Влияние уровня рН на действие пепсина (*Виртуальный физиологический эксперимент*).

ЗАНЯТИЕ N 8

ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ. ПИЩЕВАРЕНИЕ В КИШЕЧНИКЕ. ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПЕЧЕНИ. МОТОРИКА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И ЕЁ РЕГУЛЯЦИЯ. ВСАСЫВАНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛАХ ЖКТ.

Вопросы:

1. Внешне-секреторная деятельность поджелудочной железы. Количество, состав и свойства панкреатического сока.
2. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции.
3. Роль печени в пищеварении.
4. Барьерная роль печени.
5. Пищеварение в тощей и подвздошной кишке.
6. Секрция кишечного сока, его состав, свойства, регуляция.
7. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ.
8. Пищеварение в толстой кишке.
9. Виды сокращения желудка. Их роль в желудочном пищеварении.
10. Эвакуация желудочного содержимого в кишечник.
11. Влияние желудочных и интестинальных гормонов на моторную функцию желудка.
12. Моторная деятельность тонкой кишки.
13. Виды и механизм всасывания веществ через мембраны.
14. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
15. Всасывание воды и минеральных веществ.
16. Всасывание продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов.
17. Пристеночное пищеварение.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Демонстрация действия липазы поджелудочной железы в зависимости от наличия или отсутствия желчи.
2. Желчь и ее роль в процессе пищеварения.
3. Ферментные свойства кишечного сока.
4. Влияние адреналина и пилокарпина на движение изолированной петли кишечника.
5. Моторика желудочно-кишечного тракта при раздражении блуждающего нерва у теплокровных животных.

6. Пристеночное пищеварение в кишечнике.
7. Изучение механизма всасывания различных растворов в остром опыте. (Опыт Гейденгайна).
8. Всасывание воды слизистыми оболочками желудка и кишечника.

ЗАНЯТИЕ N 9

ИТОГОВОЕ ПО ТЕМЕ: "ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ".

Вопросы:

1. Пищеварение-главный компонент ФУС, поддерживающий постоянный уровень питания в организме.
2. Значение пищеварения, функции пищеварительного тракта.
3. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализация.
4. Методы изучения функций пищеварительного тракта (И.П.Павлов).
5. Методы изучения деятельности органов пищеварения у человека.
6. Пищеварение в полости рта.
7. Количество, состав и свойства слюны.
8. Механизм слюноотделения.
9. Глотание и его фазы.
10. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и свойства.
11. Регуляция желудочной секреции. Секреторные нервы желудка. Влияние гуморальных факторов на работу желудочных желез.
12. Приспособительный характер желудочной секреции.
13. Внешне-секреторная деятельность поджелудочной железы. Количество, состав и свойства панкреатического сока.
14. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции.
15. Роль печени в пищеварении.
16. Барьерная роль печени.
17. Пищеварение в тощей и подвздошной кишке.
18. Секреция кишечного сока, его состав, свойства, регуляция.
19. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ.
20. Пищеварение в толстой кишке.
21. Виды сокращения желудка. Их роль в желудочном пищеварении.
22. Эвакуация желудочного содержимого в кишечник.
23. Влияние желудочных и интестинальных гормонов на моторную функцию желудка.

24. Моторная деятельность тонкой кишки.
25. Виды и механизм всасывания веществ через мембраны.
26. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
27. Всасывание воды и минеральных веществ.
28. Всасывание продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов.
29. Пристеночное пищеварение.

ЗАНЯТИЕ N 10.

**Тема: ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ. КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ФУНКЦИИ ПОЧЕК. РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ ПОЧЕК.**

ВОПРОСЫ:

1. Органы выделения.
2. Нефрон как структурно-функциональная единица почки.
3. Основные процессы, протекающие в почке: фильтрация, реабсорбция, секреция.
4. Образование первичной мочи, ее состав.
5. Особенности механизмов реабсорбции воды, солей и органических веществ. Понятие об избирательной и обязательной реабсорбции.
6. Образование конечной мочи.
7. Механизмы регуляции деятельности почек.
8. Влияние АД и кровоснабжения канальцев на образование мочи.
9. Гуморальная регуляция деятельности почек.
10. Роль спинного и головного мозга в регуляции деятельности почек (К.М.Быков).
11. Участие почек в ФУС, обеспечивающей постоянство осмотического давления крови, объема жидкости организма.
12. Механизмы мочеиспускания.
13. Ацидогенез и аммионогенез.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Исследование потоотделения. Опыт Минора.

ЗАНЯТИЕ №11

Тема: ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛЁЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ.

Вопросы:

1. Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью, действие на клетки и ткани.
2. Взаимосвязь и взаимодействие желез внутренней секреции.
3. Гормоны гипофиза. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Роль гипофиза в регуляции деятельности эндокринных органов.
4. Щитовидная железа.
5. Околощитовидные железы и роль паратгормона в регуляции обмена Са и Р.
6. Гормоны поджелудочной железы.
7. Гормоны надпочечников.
8. Половые гормоны.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Действие инсулина на белых мышей.
2. Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови.

ЗАНЯТИЕ N 12.

Тема: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ОСНОВНОЙ И РАБОЧИЙ ОБМЕН. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ.

Вопросы:

1. Общее понятие об обмене веществ в организме.
2. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.
3. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
4. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс азота.
5. Регуляция обмена питательных веществ в организме.
6. Энергетический баланс организма.
7. Калорическая ценность пищевых продуктов. Калорический эквивалент и его значение.
8. Прямая и непрямая калориметрия.
9. Дыхательный коэффициент и его значение.
10. Основной обмен, его величина и факторы на него влияющие.
11. Закон Гесса.

12. Законы составления пищевого рациона.
13. Рабочий обмен.
14. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла.
15. Роль отдельных органов в теплопродукции. Физиологические механизмы теплоотдачи.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Составление пищевых рационов.

ЗАНЯТИЕ N 13

ИТОГОВОЕ ПО ТЕМАМ: «ВЫДЕЛЕНИЕ», «ОБМЕН ВЕЩЕСТВ», «ЭНДОКРИНОЛОГИЯ», «ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ».

Вопросы:

1. Общее понятие об обмене веществ в организме.
2. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.
3. Пластическая и энергетическая роль веществ.
4. Баланс прихода и расхода веществ.
5. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс азота.
6. Регуляция обмена питательных веществ в организме.
7. Энергетический баланс организма.
8. Калорическая ценность пищевых продуктов.
9. Прямая и непрямая калориметрия.
10. Калориметрический эквивалент и его значение.
11. Дыхательный коэффициент и его значение.
12. Основной обмен, его величина и факторы на него влияющие.
13. Закон Гесса.
14. Законы составления пищевого рациона.
15. Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью, действие на клетки и ткани.
16. Взаимосвязь и взаимодействие желез внутренней секреции.
17. Гормоны гипофиза. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Роль гипофиза в регуляции деятельности эндокринных органов.
18. Щитовидная железа.
19. Околощитовидные железы и роль тиреокальцитонина в регуляции обмена Са и Р.
20. Гормоны поджелудочной железы.

21. Гормоны надпочечников.
22. Половые гормоны.
23. Органы выделения.
24. Нефрон как структурно-функциональная единица почки.
25. Основные процессы, протекающие в почке: фильтрация, реабсорбция, секреция.
26. Образование первичной мочи, ее состав.
27. Особенности механизмов реабсорбции воды, солей и органических веществ. Понятие об избирательной и обязательной реабсорбции.
28. Образование конечной мочи.
29. Механизмы регуляции деятельности почек.
30. Влияние АД и кровоснабжения канальцев на образование мочи.
31. Гуморальная регуляция деятельности почек.
32. Рефлекторные механизмы.
33. Роль спинного и головного мозга в регуляции деятельности почек (К.М.Быков).
34. Участие почек в ФУС, обеспечивающей постоянство осмотического давления крови, объема жидкости организма.
35. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции. Физиологические механизмы теплоотдачи.
36. Теплопередача. Способы отдачи тепла с поверхности тела. Физиологические механизмы теплоотдачи.

ЗАНЯТИЕ N 14.

Тема: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ. ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ. ФИЗИОЛОГИЯ ЭРИТРОЦИТОВ. ДЫХАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КРОВИ.

Вопросы:

1. Основные функции крови.
2. Состав крови человека.
3. Физиологические константы крови и механизмы их поддержания.
4. Плазма крови. Электролитный состав. Осмотическое и онкотическое давление крови.
5. Эритроциты: строение и функции.
6. Понятие об эритроэне.
7. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.
8. Гемоглобин и его соединения.

9. СОЭ. Механизм СОЭ.
10. Определение цветного показателя.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Техника взятия крови для подсчета эритроцитов.
2. Счет эритроцитов.
3. Определение количества гемоглобина.
4. Вычисление цветного показателя.
5. Спектр поглощения окси- и метгемоглобина.
6. СОЭ.

ЗАНЯТИЕ N 15.

Тема: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ. ФИЗИОЛОГИЯ ЛЕЙКОЦИТОВ. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ.

Вопросы:

1. Лейкоциты, их виды, количество, функции.
2. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
3. Лейкоцитарная формула.
4. Регуляция лейкопоэза.
5. Тромбоциты, количество, функции.
6. Виды и механизм гемолиза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Счет лейкоцитов.
2. Определение вязкости крови.

ЗАНЯТИЕ N 16.

Тема: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ. СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ. УЧЕНИЕ О ГРУППАХ КРОВИ.

Вопросы:

1. Процесс свертывания крови и его значение. Теория А.А.Шмидта.
2. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови.
3. Фазы свертывания крови.

4. Понятие о ретракции и фибринолизе.
5. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
6. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.
7. Учение о группах крови.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Определение групп крови.
2. Определение резус-фактора.

ЗАНЯТИЕ N 17.

ИТОГОВОЕ ПО ФИЗИОЛОГИИ КРОВИ.

Вопросы:

1. Основные функции крови.
2. Состав крови человека.
3. Физиологические константы крови и механизмы их поддержания.
4. Плазма крови. Электролитный состав. Осмотическое и онкотическое давление крови.
5. Эритроциты: строение и функции.
6. Понятие о эритроцитозе.
7. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.
8. Лейкоциты, их виды, количество, функции.
9. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
10. Лейкоцитарная формула.
11. Регуляция лейкопоэза.
12. Гемоглобин и его соединения. Тромбоциты, строение, количество.
13. СОЭ. Механизм СОЭ.
14. Определение цветного показателя.
15. Процесс свертывания крови и его значение. Теория А.А.Шмидта.
16. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови.
17. Фазы свертывания крови.
18. Понятие о ретракции и фибринолизе.
19. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
20. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.
21. Учение о группах крови.

ЗАНЯТИЕ N 18.

ЗАЧЁТНОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ НАВЫКАМ.

ВОПРОСЫ.

1. Техника взятия крови.
2. Методы клинического анализа крови.
3. Выслушивание тонов сердца.
4. Определение кровяного давления методом Короткова.
5. Запись ЭКГ.
6. Пальпация пульса.
7. Определение жизненной ёмкости лёгких и составляющих её компонентов.
8. Определение минутного объёма дыхания.
9. Определение газового состава воздуха.
10. Оксигемометрия, оксигемография.
11. Пневмография.
12. Наложение капсулы Лешли-Красногорского.
13. Определение основного обмена.
14. Изучение потоотделительных реакций.
15. Запись электромиограммы.
16. Динамометрия.
17. Изучение проприоцептивных рефлексов у человека.
18. Электроэнцефалография.
19. Регистрация вызванных потенциалов у человека.
20. Освоение методики тестирования для определения психологических свойств личности.
21. Определение поля зрения.
22. Определение остроты зрения.
23. Определение бинаурального слуха.
24. Аудиометрия.
25. Ольфактометрия.
26. Термозестезиометрия.
27. Определение цветного зрения.
28. Методы исследования вкусовой чувствительности.
29. Стереотаксический метод исследования.

Вопросы к зачету

1. Возбудимость сердечной мышцы.
2. Сократимость сердечной мышцы. Экстрасистола.
3. Проводимость сердечной мышцы. Проведение возбуждения в сердце.
4. Автоматия сердца.
5. Проводящая система сердца. Опыт Станиуса.
6. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости в разные фазы сердечного цикла.
7. Саморегуляция деятельности сердца.
8. Нервная регуляция деятельности сердца.
9. Рефлексы сердца.
10. Гуморальные влияния на работу сердца.
11. Интеграция механизмов, регулирующих работу сердца.
12. Сердечный толчок, тоны сердца и их происхождение.
13. ЭКГ, ВКГ.
14. ФКГ.
15. Фазы сердечного цикла.
16. Классификация сердечно-сосудистой системы.
17. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам
18. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
19. Изменение сопротивления, АД и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.
20. Артериальный и венозный пульс.
21. Время кругооборота крови
22. Артериальное давление и способы его измерения (по Короткову и Рива-Рочи).
23. Регуляция уровня артериального давления.
24. Капиллярный кровоток, микроциркуляция.
25. Значение дыхания для организма.
26. Основные этапы дыхания.
27. Внешнее дыхание.

28. Механизм вентиляции легких.
29. Дыхательные мышцы, влияние их сокращений на объем грудной клетки.
30. Механизм вдоха и выдоха.
31. Давление в плевральной полости.
32. Эластические свойства легких.
33. Сурфактант. Его природа и значение.
34. Механизм активного и пассивного вдоха и выдоха.
35. Спирометрия, спирография, пневматихография.
36. Физиология дыхательных путей.
37. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого, альвеолярного воздуха.
38. Транспорт газов кровью.
39. Кривая диссоциации оксигемоглобина, факторы, влияющие на ход кривой.
40. Газообмен в тканях.
41. Дыхательный центр (ДЦ) (Н.А.Миславский). Автоматия ДЦ.
42. Роль механорецепторов легких и афферентных волокон <i>vagus</i> в регуляции дыхания.
43. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз.
44. Основные физиологические механизмы изменения дыхания при подъеме на высоту.
45. Рефлексы Геринга-Брейера. Дыхание при повышенном и пониженном атмосферном давлении.
46. Роль гуморальных факторов в регуляции дыхания.
47. Влияние на ДЦ газового состава и рН крови и цереброспинальной жидкости.
48. Периферические и центральные хеморецепторы.
49. Регуляторные влияния на дыхание со стороны гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий.
50. Защитные дыхательные рефлексы.
51. Функциональная система дыхания, обеспечивающая постоянство газового состава крови.
52. Пищеварение-главный компонент ФУС, поддерживающий постоянный уровень питания в организме.
53. Значение пищеварения, функции пищеварительного тракта.
54. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализация.
55. Методы изучения функций пищеварительного тракта (И.П.Павлов).

56. Методы изучения деятельности органов пищеварения у человека.
57. Пищеварение в полости рта.
58. Количество, состав и свойства слюны.
59. Механизм слюноотделения.
60. Глотание и его фазы.
61. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и свойства.
62. Регуляция желудочной секреции. Секреторные нервы желудка.
63. Влияние гуморальных факторов на работу желудочных желез.
64. Приспособительный характер желудочной секреции.
65. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Количество, состав и свойства панкреатического сока.
66. Нервная и гуморальная регуляция панкреатической секреции.
67. Роль печени в пищеварении.
68. Барьерная роль печени.
69. Пищеварение в тощей и подвздошной кишке.
70. Секреция кишечного сока, его состав, свойства, регуляция.
71. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ.
72. Пищеварение в толстой кишке.
73. Виды сокращения желудка. Их роль в желудочном пищеварении.
74. Эвакуация желудочного содержимого в кишечник.
75. Влияние желудочных и интестинальных гормонов на моторную функцию желудка.
76. Моторная деятельность тонкой кишки.
77. Виды и механизм всасывания веществ через мембраны.
78. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
79. Всасывание воды и минеральных веществ.
80. Всасывание продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов.
81. Пристеночное пищеварение.
82. Общее понятие об обмене веществ в организме.
83. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.
84. Пластическая и энергетическая роль веществ.
85. Баланс прихода и расхода веществ.

86. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс азота.
87. Регуляция обмена питательных веществ в организме.
88. Энергетический баланс организма.
89. Калорическая ценность пищевых продуктов.
90. Прямая и непрямая калориметрия.
91. Калориметрический эквивалент и его значение.
92. Дыхательный коэффициент и его значение.
93. Основной обмен, его величина и факторы на него влияющие.
94. Закон Гесса.
95. Законы составления пищевого рациона.
96. Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью, действие на клетки и ткани.
97. Взаимосвязь и взаимодействие желез внутренней секреции.
98. Гормоны гипофиза. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Роль гипофиза в регуляции деятельности эндокринных органов.
99. Щитовидная железа.
100. Околощитовидные железы и роль тиреокальцитонина в регуляции обмена кальция и фосфора.
101. Гормоны поджелудочной железы.
102. Гормоны надпочечников.
103. Половые гормоны.
104. Органы выделения.
105. Нефрон как структурно-функциональная единица почки.
106. Основные процессы, протекающие в почке: фильтрация, реабсорбция, секреция.
107. Образование первичной мочи, ее состав.
108. Особенности механизмов реабсорбции воды, солей и органических веществ. Понятие об избирательной и обязательной реабсорбции.
109. Образование конечной мочи.
110. Механизмы регуляции деятельности почек.
111. Влияние АД и кровоснабжения канальцев на образование мочи.
112. Гуморальная регуляция деятельности почек.
113. Рефлекторные механизмы.
114. Роль спинного и головного мозга в регуляции деятельности почек (К.М.Быков).

115.	Участие почек в ФУС, обеспечивающей постоянство осмотического давления крови, объема жидкости организма.
116.	Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции. Физиологические механизмы теплоотдачи.
117.	Теплопередача. Способы отдачи тепла с поверхности тела. Физиологические механизмы теплоотдачи.
118.	Основные функции крови.
119.	Состав крови человека.
120.	Физиологические константы крови и механизмы их поддержания.
121.	Плазма крови. Электролитный состав. Осмотическое и онкотическое давление крови.
122.	Эритроциты: строение и функции.
123.	Понятие о эритроэне.
124.	Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.
125.	Лейкоциты, их виды, количество, функции.
126.	Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
127.	Лейкоцитарная формула.
128.	Регуляция лейкопоэза.
129.	Гемоглобин и его соединения. Тромбоциты, строение, количество.
130.	СОЭ. Механизм СОЭ.
131.	Определение цветного показателя.
132.	Процесс свертывания крови и его значение. Теория А.А.Шмидта.
133.	Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови.
134.	Фазы свертывания крови.
135.	Понятие о ретракции и фибринолизе.
136.	Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
137.	Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.
138.	Учение о группах крови.

Критерии оценки по итогам зачета

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы, правильное решение задач (выполнение заданий);
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы, правильно решенных задач (выполненных заданий);
- шкала оценивания (оценка) – выделено 2 уровня оценивания компетенций:
достаточный уровень (зачтено) – 50 и более % правильных ответов и решений (выполнений);
недостаточный уровень (не зачтено) – менее 50 правильных ответов и решений (выполнений).

Результат зачета	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
«зачтено»	достаточный уровень	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные РПД, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	недостаточный уровень	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных РПД

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-4593-8 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445938.html>

2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970451304.html>

Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М.: Литтерра, 2015.-[http:// www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html](http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html)

3. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html>

Дополнительная

1. Камкин А.Г., Физиология: руководство к экспериментальным работам [Электронный ресурс] / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1777-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html>

2. Судаков К.В., Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3234-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html>

3. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-5-9704-2418-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>

4. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2419-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>

Учебно-методическая

1. Физиология желёз внутренней секреции. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция» Абакумова Т.В., Генинг Т.П., Долгова Д.Р., Полуднякова Л.В., учебно-мет.од. Пособие, Ульяновск, 2018. - 76 с.

2. Физиология выделения : учеб. пособие к практ. занятиям по нормальной физиологии человека для студентов медицинского фак-та / Л. В. Полуднякова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК, Мед. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 27 с.
3. Физиология дыхания : учеб.-метод. пособие для преподавателей и самостоят. работы студентов / Н. Л. Михайлова, Т. П. Генинг, Д. Р. Долгова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 76 с.-URL: ftp://10.2.96.134/Text/Mihajlova_2017.pdf
4. Физиология крови : учеб. пособие к практ. занятиям по нормальной физиологии для мед. фак. / Т. В. Абакумова [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 60 с.
5. Физиология дыхания [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс : учеб. пособие / Михайлова Нина Леонидовна, Т. П. Генинг, Д. Р. Долгова; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебный курс).-URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/715/interface/>
6. Физиология кровообращения : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям по норм. физиологии человека. Ч. 2 : Физиология сердца / Т. В. Абакумова, Т. Р. Долгова, Т. П. Генинг. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 36 с. URL: <ftp://10.2.96.134/Text/abakumova.pdf>
7. Физиология пищеварения : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям по норм. физиологии человека. Ч. 3 : Моторная функция желудочно-кишечного тракта и ее регуляция. Всасывание / Полуднякова Людмила Викторовна, Т. П. Генинг. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 31 с. URL: <ftp://10.2.96.134/Text/poludnyakova.pdf>
8. Физиология пищеварения : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям по норм. физиологии человека : в 2 ч. Ч. 2 : Пищеварение в желудке и кишечнике / Т. П. Генинг, Л. В. Полуднякова, Д. Р. Арсланова; УлГУ, ИМЭиФК, Каф. физиологии и патофизиологии. - Ульяновск: УлГУ, 2010. - 42 с. URL: <ftp://10.2.96.134/Text/gening.pdf>
9. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие для вузов по направлению 020200 "Биология" и спец. 020201 "Биология" / Михайлова Нина Леонидовна, Л. С. Чемпалова; УлГУ, ИМЭиФК. - 2-е изд. - Ульяновск : УлГУ, 2010. - 164 с. : ил. - Библиогр.: с. 157. ULR: <ftp://10.2.96.134/Text/Mihajlova.pdf>
10. Физиология пищеварения : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям по нормал. физиологии человека. Ч. 1 : Пищеварение в ротовой полости / Н. Л. Михайлова, Л. В. Просина, Н. А. Крикунова. - Ульяновск : УлГУ, 2005. - 24 с.
11. Физиология кровообращения : учеб.-метод. указания по нормал. физиологии человека / Т. П. Генинг, Н. Л. Михайлова. - Ульяновск : УлГУ, 2004. - 23 с.

Электронно-библиотечные системы:

1. **IPRbooks**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 2. **ЮРАИТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАИТ. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа:<https://www.biblio-online.ru>
 3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. — Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>
 4. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>
 5. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. — Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://rusneb.ru/>
- Федеральные информационно-образовательные порталы:** Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>