

**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ УКРАИНЫ
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра нормальной физиологии

НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

**Практикум для студентов 1 курса фармацевтического
факультета очной формы обучения**

Запорожье

2015

УДК: 612(076)
ББК: 28.903/.91273
Н 83

Утверждено Центральным Методическим Советом ЗГМУ
Протокол № 2 від 26.11.2015р.

Рецензенты:

Абрамов А.В. - профессор кафедры патологической физиологии, доктор медицинских наук.

Камишний О.М. - заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии, д. мед.н., доцент.

Авторы: доц. М.А. Тихоновская., доц. Г.И. Бессараб, доц. О.В. Морозова, доц. И.Е. Сухомлинова, доц. Омелянчик В.Н., доц Степанова Н.В., доц. Тихоновский А.В., ст. преп. Еремина А.К., ас. Н.П. Жерновая, ас. В.Е. Вотеева., ас. Д.А.Путилин, ас. Прозорова Т.М., ас. Шведова Т.А.

Под редакцией заведующего кафедрой нормальной физиологии
Запорожского государственного медицинского университета д. мед. н,
профессора О.Г.Куц

Практикум предназначен для использования при проведении практических занятий студентами фармацевтического факультета дневного отделения, которые изучают физиологию человека по кредитно-модульной системе в соответствии с требованиями Болонского процесса, который позволит оптимизировать качество подготовки к занятиям и сдачу тематических модульных блоков для присвоения зачетных кредитов.

ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения физиологии

- Изучить как функционирует клетка, органы, системы и организм в целом.
- Уметь анализировать физиологические параметры и делать выводы о механизмах нервной и гуморальной регуляции физиологических функций организма и его систем.
- Уметь объяснять физиологические основы методов исследования функций организма.
- Анализировать состояние здоровья человека при разных условиях на основании физиологических критериев.
- Интерпретировать механизмы и закономерности функционирования возбудимых структур организма.
- Анализировать состояние сенсорных процессов в обеспечении жизнедеятельности человека.
- Объяснять механизмы, которые обеспечивают организацию поведения организма в реальных условиях его жизнедеятельности.

Программа дисциплины построена на модулях, в состав которых входят блоки тематических модулей. Объем учебной нагрузки студентов описан в кредитах ЕСТ - зачетных кредитах, которые засчитываются студентам при успешном усвоении соответствующего модуля (зачетного кредита).

Полный курс физиологии включает 1 модуль, который разделен на 2 субмодуля:

Модуль I.

Субмодуль 1: Общая физиология. Физиология нервной и гуморальной систем регуляции функций организма. Сенсорные функции организма. Интеграционные функции ЦНС.

Смысловые (тематические) модули:

1. *Предмет и задачи физиологии. Общая физиология возбудимых тканей. Биопотенциалы.*
2. *Общая физиология ЦНС. Моторные функции ЦНС.*
3. *Физиология вегетативной нервной системы. Эндокринные механизмы регуляции физиологических функций.*
4. *Физиология сенсорных систем.*
5. *Физиологические основы формирования поведения. Высшая нервная деятельность человека.*

Субмодуль II. Физиология висцеральных систем: крови, дыхания, кровообращения, энергетического обмена, терморегуляции, пищеварения, выделения.

Смысловые (тематические) модули:

6. *Физиология системы крови.*
7. *Физиология системы дыхания.*
8. *Физиология системы кровообращения.*
9. *Физиология системы пищеварения. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.*
10. *Физиология системы выделения.*

Итоговый контроль усвоения модулей осуществляется по их завершению. Материалы тем, вынесенных на **самостоятельное изучение (СР)**, включены в завершающий тестовый контроль соответствующего модуля. **Индивидуальная самостоятельная работа (ИСР)** студентов учитывается при завершении учебного года при ранжировке студентов по системе ЕСТ.

Кредитно-модульная система организации учебного процесса побуждает студентов к систематической работе на протяжении учебного года.

Видами учебной деятельности студентов, согласно учебного плана, являются:

- а) лекции
- б) практические занятия
- в) самостоятельная работа студентов (СРС).

Темы лекционного курса раскрывают проблемные вопросы соответствующих разделов физиологии.

Практические занятия по методике их организации являются лабораторными, поскольку предусматривают:

- 1) исследование студентами функций в экспериментах на животных, изолированных органах, клетках, моделях, или на основании опытов, записанных в видеofilмах, кинофильмах, представленных в компьютерных программах и других учебных технологиях;
- 2) исследование функций здорового человека;
- 3) решение ситуационных задач (оценка показателей функций, параметров гомеостаза, механизмов регуляции, и др.), которые имеют экспериментальное или клинически-физиологическое направление.

На практических занятиях студентам рекомендовано сжато записывать протоколы проведенных исследований, где отмечать цель исследования, ход работы или название метода, результаты исследования и выводы.

Текущая учебная деятельность студентов контролируется на практических занятиях в соответствии с конкретными целями.

Для оценивания уровня подготовки студентов могут быть использованы: компьютерные тесты, решение ситуационных задач, проведения лабораторных исследований, с последующей трактовкой и оценкой их результатов, анализ данных инструментальных и лабораторных исследований, а так же параметров, которые характеризуют функции

организма человека, его систем и органов, контроль практических навыков и других видов работ.

Оценка успеваемости студента по дисциплине является рейтинговой и выставляется по многобалльной шкале, как средняя арифметическая оценка усвоения соответствующих модулей и имеет определение по системе ECTS и традиционной шкале, принятой в Украине.

Итоговый контроль усвоения модулей осуществляется по их завершению. Материалы тем, вынесенных на самостоятельное изучение, включены в завершающий тестовый контроль соответствующего модуля. Индивидуальная самостоятельная работа (ИСП) студентов учитывается при завершении учебного года при ранжировании студентов по системе ECTS.

ПЛАН
лекций для студентов 1 курса фармацевтического факультета

№ п/п	Тема лекции	Дата	Примечания
1.	Предмет физиологии. Физиология мембран, биопотенциалы. Функции мышц, нервных волокон и мионевральных синапсов. Общая физиология ЦНС. Основы рефлекторной деятельности ЦНС.		
2.	Физиология вегетативной нервной системы. Эндокринные механизмы регуляции физиологических функций.		
3.	Функции рецепции. Физиология зрительной, слуховой сенсорных систем. Физиология вестибулярной, висцеральной, обонятельной и вкусовой сенсорных систем. Ноцицепция.		
4.	Врожденные формы поведения. Инстинкты. Условные рефлексы. Память. Физиология рассудочной деятельности. Сон. Эмоции. Типы высшей нервной деятельности.		
5.	Физико-химические свойства крови. Физиология форменных элементов крови. Защитные свойства крови, свертывание крови, группы крови.		
6.	Физиология внешнего дыхания. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.		
7.	Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл, изучение функциональных механизмов деятельности сердца и кровеносных сосудов. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы.		
8.	Строение органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке, в тонком и толстом кишечнике. Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Всасывание в желудочно-кишечном тракте. Мембранное пищеварение.		
9.	Физиология выделения.		

ПЛАН
практических занятий по 1 субмодулю МОДУЛЯ 1
для студентов 1 курса фармацевтического факультета

№ п/п	Тема	Дата	Примечания
1.	Предмет и задачи физиологии. Общая физиология возбудимых тканей.		
2.	Общая физиология ЦНС. Физиологические свойства нервных волокон и мионевральных синапсов.		
3.	Строение и физиологические свойства мышц. Моторные функции ЦНС. Исследование роли спинного мозга, ствола головного мозга, мозжечка, таламуса, базальных ядер и		

	моторных зон коры больших полушарий в регуляции моторики.		
4.	Физиология вегетативной нервной системы.		
5.	Эндокринные механизмы регуляции физиологических функций.		
6.	Функции рецепции. Физиология висцеральной, обонятельной и вкусовой сенсорных систем. Рецепция боли.		
7.	Физиология зрительной, слуховой и вестибулярной сенсорных систем		
8.	Основы формирования поведения. Понятие о высшей и низшей нервной деятельности. Условные рефлексы. Память. Физиология сна, эмоции. Типы высшей нервной деятельности. Особенности ВНД человека. Физиология рассудочной деятельности.		
9.	Итоговый модульный контроль 1.		

МОДУЛЬ 1. ИНСТРУКЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО СУБМОДУЛЮ 1.

«Общая физиология. Физиология нервной и гуморальной систем регуляции функций организма. Сенсорные функции организма. Интеграционные функции ЦНС».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 1. Предмет и задачи физиологии. Общая физиология возбудимых тканей.

ЗАНЯТИЕ №1

ДАТА _____

ТЕМА: Предмет и задачи физиологии. Общая физиология возбудимых тканей.

ЦЕЛЬ: *Ознакомление с предметом, структурой кафедры, аппаратурой, которая применяется в учебном процессе. Усвоить современные взгляды о природе возбуждения, возникновения и значения потенциалов возбудимых тканей. Изучить методику регистрации биопотенциалов мышц. Усвоить методику анализа количественных параметров потенциала действия нерва.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Предмет физиологии.
2. Методы физиологических исследований.
3. Цитоплазматическая мембрана, ее структура и свойства.
4. Разделение основных ионов между цитоплазмой клетки и внешней средой.
5. Механизм переноса ионов сквозь клеточную мембрану. Пассивный и активный транспорт.
6. Возникновение потенциала покоя (мембранного потенциала).
7. Потенциал действия (ПД). Его фазы.
8. Локальный ответ.
9. Изменение возбудимости в процессе возбуждения.

ЗАДАНИЕ 1. Знакомство с техникой безопасности, структурой кафедры.

Ход работы: Преподаватель знакомит студентов с правилами техники безопасности на кафедре нормальной физиологии.

Результат: студенты заполняют документацию по ознакомлению с правилами техники безопасности на кафедре.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Знакомство с аппаратурой, которая применяется на кафедре для проведения экспериментов.

Ход работы: Преподаватель знакомит студентов с аппаратурой, которая применяется на кафедре для проведения учебного процесса и в научных опытах.

Результат: Перечислить предложенную для обзора аппаратуру кафедры.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Измерение потенциала покоя и потенциала действия одиночного волокна поперечно-полосатой мышцы.

Ход работы: Для измерения потенциала покоя и потенциала действия одиночного волокна поперечно-полосатой мышцы используем планшет №1, задание №1.

Микроэлектрод введен внутрь мышечного волокна. Индеферентный электрод находится снаружи. Микроэлектродом регистрируем в покое мембранный потенциал волокна. Он значительно отличается от нуля (луч осциллографа в состоянии покоя ниже линии нуля). При раздражении волокна возникает потенциал действия. Во время его возникновения знак мембранного потенциала изменяется на противоположный, как это видно по отношению к нулевой линии. Для измерения параметров потенциала покоя и потенциала действия записан также калибровочный импульс, амплитуда которого равняется 50 мВ, а длительность – 1 миллисекунде.

Результат: Методом сравнения с калибровочным импульсом измеряйте следующие величины:

- а) Величину потенциала покоя.
- б) Амплитуду потенциала действия.
- в) Длительность потенциала действия.

Укажите, какие ионы перемещаются через внешнюю мембрану клетки во время деполяризации и почему при возникновении потенциала действия знак мембранного потенциала изменяется на противоположный.

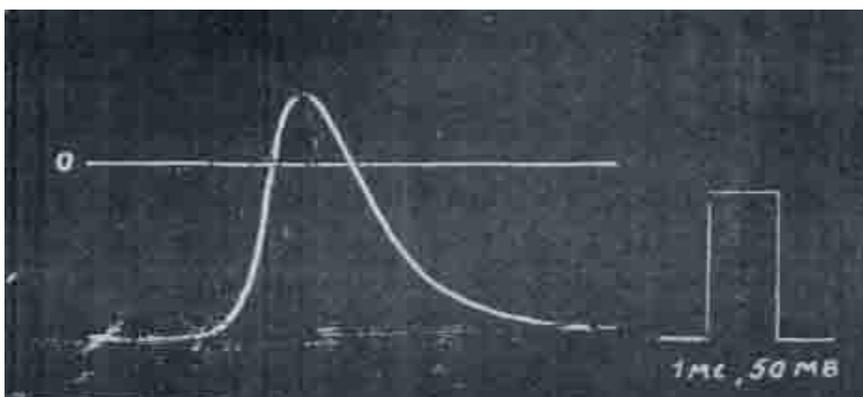


Схема потенциала действия

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Решение ситуационных задач.

1. Как изменится МП, если заблокировать работу калий-натриевого насоса?

2. Как изменится МП, если поток ионов натрия внутрь клетки увеличится, а количество ионов калия останется прежним?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 2. Общая физиология ЦНС. Моторные функции ЦНС.

ЗАНЯТИЕ №2

ДАТА _____

ТЕМА: Общая физиология ЦНС. Физиологические свойства нервных волокон и мионевральных синапсов.

ЦЕЛЬ: *Знать механизмы функциональной нейронной организации ЦНС, рефлекторный принцип ее деятельности. Ознакомиться с методами регистрации Т-рефлексов. Знать механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Нейроглия, ее виды и функции.
2. Нейрон, его строение и функции.
3. Структура и виды центральных синапсов.
4. Химические медиаторы и специфические рецепторы мембран нейронов.
5. Механизм возбуждения в нейроне.
6. Особенности проведения возбуждения в синапсах ЦНС.
7. Понятие о рефлексах. Виды рефлексов, рефлекторная дуга.
8. Понятие дивергенции и конвергенции нервных импульсов в ЦНС. Свойства нервных центров.
9. Механизмы проведения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам.
10. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
11. Скорость проведения возбуждения и классификация нервных волокон.
12. Структура мионеврального синапса.
13. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Роль ацетилхолина и холинэстеразы.

ЗАДАНИЕ 1. Регистрация Т-рефлексов у человека.

Ход работы: Работа выполняется с помощью полиграфа. При наложении электродов на мышцы голени вызываем ахиллов рефлекс у испытуемого. На осциллографе отмечаем конфигурацию потенциалов, зарегистрированных от мышц голени, и схему ахиллового рефлекса.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Дать характеристику химических и электрических синапсов

Ход работы: С помощью материалов учебника и таблиц составить таблицу.

Результат:

№ п/п	Характеристика синапсов	Химические	Электрические
1.	Распространение в организме		
2.	Синаптическая задержка		
3.	Одностороннее проведение		
4.	Передача возбуждения		
5.	Передача торможения		
6.	Медиаторы		

ЗАДАНИЕ 4. Решение ситуационных заданий.

1. Нервные волокна разделяются на две ветви, одна из которых имеет большой диаметр. По какой ветви будет распространяться ПД, который подойдет к точке разветвления волокна?

2. Почему в электрическом синапсе возбуждение передается быстрее, чем в химическом?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

ЗАНЯТИЕ №3

ДАТА _____

ТЕМА: Строение и физиологические свойства мышц. Моторные функции ЦНС. Исследование роли спинного мозга, ствола головного мозга, мозжечка, таламуса, базальных ядер и моторных зон коры больших полушарий в регуляции моторики.

ЦЕЛЬ: Изучить основные физиологические свойства мышц. Усвоить методики регистрации мышечного сокращения. Изучить механизмы регуляции движения на уровне ЦНС. Изучить роль мозжечка, таламуса, базальных ганглиев, коры больших полушарий, в регуляции двигательных функций организма.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Структурная организация и физиологические свойства скелетных мышц.
2. Механизм мышечного сокращения.
3. Виды сокращения мышц. Одиночное и тетаническое сокращение.
4. Физиологические особенности гладких мышц.
5. Строение и функции проприорецепторов их иннервация.
6. Двигательные рефлексy спинного мозга. (моносинаптические, полисинаптические).
7. Двигательные рефлексy ствола мозга.
8. Роль мозжечка в регуляции поддержания позы и локомоций.
9. Роль базальных ганглиев в регуляции мышечного тонуса и сложных двигательных актов, в реализации двигательных программ.
10. Моторные зоны коры больших полушарий, нейронный состав коры больших полушарий, взаимосвязи моторных зон коры.

ЗАДАНИЕ 1. Определение силы мышц с помощью ручного динамометра.

Ход работы: С помощью ручного динамометра определяем силу мышц правой, а затем левой кисти.

Результат:

№	ФИО	Пол	Спортсмен не спортсмен	Сила мышц сгибателей кисти	
				Правой	левой
1		М	Спорт.		
2		М	Спорт.		
3		М	Спорт.		
4		М	Не спорт.		
5		М	Не спорт.		
6		М	Не спорт.		
7		Ж	Спорт.		
8		Ж	Спорт.		
9		Ж	Спорт.		

10		Ж	Не спорт.		
----	--	---	-----------	--	--

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Исследование безусловных сухожильных рефлексов верхних и нижних конечностей.

Ход работы: Исследуем группу сухожильных рефлексов верхних и нижних конечностей.

Коленный рефлекс. Испытуемый садится на стул, положив ногу на ногу. ПеркуSSIONным (неврологическим) молоточком наносят легкий удар по сухожилию четырехглавой мышцы – разгибателя бедра и разгибателя голени. При этом голень разгибается. Дать схему рефлекторной дуги.

Результат:

Ахиллов рефлекс. Испытуемый становится на стул коленями так, чтобы его стопы не имели опоры. Резко ударяют молоточком по ахиллову сухожилию и обращают внимание на движение стопы за счет сокращения икроножной мышцы. Дать схему рефлекторной дуги.

Результат:

Рефлекс 2-х голов мышца плеча. левой рукой поддерживают верхнюю часть руки испытуемого в горизонтальном положении так, чтобы его предплечье было свободно опущено вниз. Рука испытуемого должна быть полностью расслаблена. Легко ударяют неврологическим молоточком по сухожилию двуглавой мышцы в локтевом суставе. Дать схему рефлекторной дуги.

Результат:

Вывод

ЗАДАНИЕ 3. Исследование тонических рефлексов.

Ход работы:

1. Испытуемый с опущенными руками становится боком к стене, затем закрывает глаза и давит тылом кисти на стену с максимальной силой в течение 20 секунд. Затем, не открывая глаза, делает шаг в сторону и держит руки свободно. Определить, сколько секунд будет продолжаться подъем руки и на сколько градусов (приблизительно) рука отклонилась от вертикали. Объяснить результат.

2. Испытуемый вытягивает руку вперед так, чтобы она образовала прямой угол с телом. Измеряется расстояние от руки к полу. Повторяют те же измерения при запрокидывании головы. Результаты сравнивают.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Исследование функций мозжечка.

Ход работы: Пальце-пальцевая проба. Испытуемый стоит с закрытыми глазами, широко расставив руки в стороны с выставленными указательными пальцами, ноги вместе. Не раскрывая глаза, поднимает руки перед собой, стремясь коснуться пальцами друг друга. Отмечают результат.

Пальце-носовая проба. Испытуемый стоит с закрытыми глазами, широко отставив одну из рук в сторону с выставленным указательным пальцем, ноги вместе. Не раскрывая глаза, стремится коснуться пальцем кончика носа. Отмечают результат.

Усложненная проба Ромберга. Испытуемый стоит с закрытыми глазами, широко расставив руки в стороны, пальцы прямые. Ноги стоят на одной линии, одна перед другой, пятка одной ноги касается носка другой. Отмечают стойкость испытуемого в данном положении. (Испытуемого необходимо страховать, поскольку возможно падение).

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Решение ситуационных задач.

1. Будет ли одинаковая длительность латентного периода одиночных сокращений мышц, поднимающих груз разной величины?
2. Объяснить почему амплитуда одиночного сокращения возрастает медленнее, чем концентрация ионов калия.
3. После травмы спинного мозга в шейном отделе у человека исчезли сухожильные рефлексy нижних конечностей. Какой физиологический механизм этого явления?
4. Ребенок во время принятия пищи смотрел телевизор. Неожиданно он засмеялся, а затем закашлялся, поскольку во время смеха частицы еды попали в дыхательное горло. Какие координационные отношения в нервных центрах нарушились?

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

5. Нарисовать схему коленного рефлекса

6. Нарисовать схему расположения моторных центров в стволе головного мозга.

Подпись преподавателя_____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 3. Физиология вегетативной нервной системы. Эндокринные механизмы регуляции физиологических функций.

ЗАНЯТИЕ №4

ДАТА _____

ТЕМА: Автономная (вегетативная) нервная система

ЦЕЛЬ: *Знать основные закономерности функционирования вегетативной нервной системы, ее роль в регуляции функций организма. Уметь исследовать некоторые вегетативные реакции человека*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о вегетативных функциях.
2. Отличие ВНС (структурные и функциональные) от соматической.
3. Организация симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы:
 - а) центры ВНС;
 - б) двухнейронная структура периферических нервных путей;
 - в) ганглии ВНС: особенности проведения возбуждения, функциональная характеристика;
 - г) медиаторы и рецепторы ВНС;
 - д) передача возбуждения в синапсах ВНС;
4. Понятие о метасимпатической системе.
5. Двойная вегетативная иннервация органов и тканей. Локализация рецепторов и эффект их возбуждения.
6. Адаптационно-трофическая функция симпатической нервной системы.
7. Гипоталамус как интегративный центр вегетативных функций, характеристика его ядер и нейронов.
8. Значение ретикулярной формации мозжечка, подкорковых ядер и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.
9. Вегетативные рефлексy, их значение для клинического обследования.

ЗАДАНИЕ 1. Исследование рефлекса Данини-Ашнера.

Ход работы: Рефлекс проявляется в изменении частоты сердечных сокращений при надавливании на глазное яблоко. У испытуемого предварительно измеряют пульс за 1 мин. Потом большим и указательным пальцами в течение 20-30 сек. нажимают на глазные яблоки (на их боковые поверхности) и одновременно считают пульс. Нажимают так, чтобы не возникало болевых ощущений. Отмечают замедление пульса.

Результат: Дать схему рефлекторной дуги рефлекса Данини-Ашнера. Дать показатели проявления количества сердечных сокращений за минуту до и после нажатия на глазные яблоки.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Дайте сравнительную характеристику соматической и вегетативной нервной систем.

Ход работы: Заполнить таблицу, которая характеризует особенности соматической и вегетативной нервной систем.

Результат:

№ п/п	Характеристики	Соматическая	ВНС
1.	Область иннервации		
2.	Размещение центров		
3.	Количество нейронов в эфферентной части рефлекторной дуги		
4.	Скорость проведения возбуждения по нервным волокнам		
5.	Возбуждение		
6.	Лабильность		
7.	Медиаторы		

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Исследование прямой и содружественной зрачковой реакции на свет.

Ход работы: Прямая: испытуемого сажают лицом к окну и закрывают ладонью глаза. Резко убирают руку и отмечают сужение зрачка при интенсивном освещении глаза.

Содружественная: один глаз закрывают так, чтобы на него не падали прямые лучи света, но был виден зрачок. На другом глазу проводят пробу на прямую

зрачковую реакцию. Отмечают, что полуприкрытый глаз реагирует содружественно с первым.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Решение ситуационных задач:

1. Укажите органы, которые не иннервирует парасимпатическая нервная система.
2. Укажите влияние отделов вегетативной нервной системы на: сердце, бронхи, эндокринные органы, мочевой пузырь, пищеварительные железы, метаболизм тканей.
3. Укажите медиаторы, которые выделяются в окончаниях пре- и постганглионарных нейронов симпатической и парасимпатической нервной системы.
4. Как и почему изменится просвет бронхов и артериальное давление при введении в кровь адреналина?

Тестовый контроль

Подпись преподавателя

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 3. Физиология вегетативной нервной системы. Эндокринные механизмы регуляции физиологических функций.

ЗАНЯТИЕ №5

ДАТА _____

ТЕМА: Эндокринные механизмы регуляции физиологических функций

ЦЕЛЬ: Изучить общие механизмы гуморальной и гормональной регуляции физиологических функций ее роль в регуляции функций организма. Знать основные закономерности функционирования эндокринной системы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о гуморальной регуляции. Отличие гуморальной регуляции от нервной.
2. Факторы гуморальной регуляции, их классификация.
3. Значение гормонов и их основные свойства.
4. Механизм действия гормонов в зависимости от их структуры. Рецепторы мембран, внутриклеточные рецепторы. Вторичные посредники.
5. Пути регуляции образования гормонов.
6. Гипофизотропная зона гипоталамуса, либерины и статины.
7. Гипоталамо-гипофизарная система.
8. Гормоны гипофиза. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования. Гормоны эпифиза. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования.
9. Гормоны щитовидной железы. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования
10. Гормоны паращитовидной железы. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования.
11. Гормоны надпочечников, их классификация. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования.
12. Гормоны поджелудочной железы. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования.
13. Половые гормоны. Механизм действия, физиологическая роль, регуляция образования.

ЗАДАНИЕ 1. Особенности нервной и гуморальной системы регуляции.

Ход работы: Сравнить особенности нервной и гуморальной системы регуляции физиологических функций организма.

Результат:

№	Свойства	Нервная регуляция	Гуморальная регуляция
1.	Скорость влияния на функции		

2.	Длительность влияния		
3.	Локализация источника влияния		
4.	Влияние на обмен веществ		
5.	Химические посредники: <ul style="list-style-type: none"> • название • пути транспорта • механизм действия 		

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Гормоны, которые принимают участие в обмене веществ.

Ход работы: Дать характеристики гормонам, которые влияют на интенсивность обменных процессов в организме.

Результат:

№	Виды обмена веществ	Гормоны	Механизм действия
1.	Обмен кальция		
2.	Обмен натрия		

3.	Обмен глюкозы		

ЗАДАНИЕ 3. Охарактеризуйте гормоны, участвующие в росте и размножении, заполните таблицу.

Ход работы: с помощью материалов учебника изучить и дать характеристику гормонов, участвующих в росте и размножении.

Результат:

	Гормон	Механизм действия	Регуляция выработки.
1.	Гормон роста.		
2.	Андрогены.		
3.	Эстрогены.		

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Решение ситуационных задач:

1. Какой гормон может вызывать расширение зрачков, гипертензию, усиление работы сердца, гипергликемию, повышение энергетики мышечного сокращения, уменьшение моторной активности кишечника?
2. Рост ребенка 10 лет достигает 178 см, масса 64 кг. С нарушением функции, какой эндокринной железы это связано?
3. Рост 18-летнего обследуемого 100 см, телосложение пропорционально. О недостаточности функции, какой железы свидетельствует обнаруженное нарушение роста?
4. Основной обмен обследуемого человека повышен на 70%. С нарушением функции каких желез внутренней секреции это может быть связано?
5. У человека обнаружены признаки увеличения в объеме щитовидной железы. О недостатке, какого вещества в еде и воде в этой местности следует подумать?

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

Протокол №5

Самостоятельной подготовки темы: «Гуморальная регуляция и место эндокринных желез в регуляции висцеральных функций организма»

Вопрос для самостоятельной работы

1. Взаимосвязь, взаимодействие желез внутренней секреции.

2. Мужские и женские половые гормоны у лиц противоположного пола.

3. Значение эндокринных желез для роста организма. Формирование скелета и обмена веществ.

4. Тимус и его роль в иммунных реакциях.

5. Эндокринная система и старение.

Подпись преподавателя_____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 4. Физиология сенсорных систем.

ЗАНЯТИЕ №6

ДАТА _____

ТЕМА: Функции рецепции. Сенсорные функции спинного мозга, подкорковых образований, промежуточного мозга, коры больших полушарий. Физиология висцеральной, обонятельной и вкусовой сенсорных систем. Рецепция боли.

ЦЕЛЬ: *Знать механизмы обработки сенсорной информации разными подкорковыми структурами. Знать механизмы обработки информации на уровне коры больших полушарий. Знакомство с техникой электроэнцефалографии. Освоение материала о функциях и значениях вкусового и обонятельного анализаторов. Изучение принципов кожной рецепции и ноцицепции.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о рецепторах, их классификация.
2. Понятие об анализаторах. Отделы анализатора.
3. Анализ раздражений на уровне спинного мозга и ствола мозга.
4. Роль разных ядер зрительного холма в обработке сенсорной информации. Таламо-кортикальные взаимодействия.
5. Функции сенсорных зон коры больших полушарий.
6. Электрические явления в коре больших полушарий. Методика электроэнцефалографии.
7. Кожная рецепция, ее виды.
8. Рецепторы тактильной чувствительности.
9. Вкусовая рецепция. Карта языка.
10. Обонятельная рецепция.
11. Терморепцепторы. Адаптация терморепцепторов.
12. Болевая рецепция. Виды боли.
13. Нейрофизиологические механизмы боли. Центральные механизмы обработки ноцицептивной информации.
14. Антиноцицептивные системы.
15. Физиологические основы обезболивания.

ЗАДАНИЕ 1. Электроэнцефалография. Знакомство с методом и прибором для регистрации колебаний электрической активности коры больших полушарий.

Ход работы: преподаватель демонстрирует электроэнцефалограф - прибор для регистрации колебаний электрической активности коры больших полушарий. Электрические потенциалы мозга регистрируют с помощью специального устройства, которое состоит из электродов, которые регистрируют колебание электрической активности, и держателя этих электродов, в виде шлема. Схема расположения электродов на голове испытуемого может быть разной. Чаще используют лобовые, теменные, височные и затылочные отведения. Испытуемого усадить в кресло, на коже

головы в местах наложения электродов распрямить волосы, протереть кожу смесью спирта с эфиром для обезжиривания. Накладки электродов смочить 3,0% раствором NaCl и фиксировать на голове шлемом. Индифферентный электрод разместить на мочке уха. После наложения электродов испытуемого просят сидеть спокойно, гасят свет, закрывают двери в камеру. Включают энцефалограф и в течение 30 секунд регистрируют электрическую активность коры большого мозга. Потом на 10 секунд включают яркий свет, регистрируют реакцию десинхронизации, особенно выраженную в затылочных отведениях. Через 3-5 минут после выключения света включают звук частотой 100 Гц и отмечают характер изменения активности мозга.

Результат: В протокол вклеить фрагмент записи электроэнцефалограммы (ЭЭГ), и провести ее анализ.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение порога тактильной чувствительности.

Ход работы: Испытуемого, сидящего на стуле просят закрыть глаза. Циркулем Вебера с максимально сведенными ножками прикасаются к разным участкам кожи (кончики пальцев рук, ладони, предплечье, плечо, спина). При этом следят за тем, чтобы обе ножки эстезиометра касались к коже одновременно и с одинаковым давлением. Продолжают прикосновения к разным участкам кожи испытуемого в предварительно выбранной последовательности, постепенно раздвигая ножки циркуля (добавляя каждый раз по 1 мм). Отмечают, при каком расстоянии между ножками и на каком участке кожи испытуемый впервые различает двойные прикосновения. Таким образом определяют пространственный порог тактильной чувствительности.

Результат: Определив пространственный порог тактильной чувствительности в разных участках кожи, занесите полученные результаты в таблицу.

Участок кожи	Пространственный порог чувствительности
Пальцы рук	
Ладони	
Предплечье	
Плечо	
Спина	

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Определение порога вкусовой чувствительности.

Ход работы: Испытуемому на кончик языка (не прикасаясь к языку) пипеткой наносят каплю какого-либо из перечисленных растворов, предлагают сделать глотательное движение и просят определить вкус раствора. Начинают исследования из нанесения раствора минимальной концентрации, постепенно увеличивая ее до тех пор, пока испытуемый сможет определить вкус предлагаемого раствора. Эту концентрацию принимают за порог данной вкусовой чувствительности. Перед нанесением капли следующего раствора испытуемый должен тщательным образом прополоскать рот, после чего можно приступать к очередному этапу исследования с другим раствором.

Результат: Определенные вами пороги вкусовой чувствительности к разным веществам занесите в таблицу.

Вещество	Порог вкусовой чувствительности (концентрация раствора %)
Сладкое	
Кислое	
Соленое	

Горькое	

Сравните пороги чувствительности к разным веществам у разных испытуемых.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Решение ситуационных задач.

1. Какой общий механизм восприятия раздражения:
 - тактильными рецепторами;

 - болевыми рецепторами;

2. У больного кровоизлияние в области нижней трети задней центральной извилины. Какие будут симптомы?

3. У больного кровоизлияние в теменной области коры больших полушарий. Какие будут симптомы?

4. Больной сидит спокойно с закрытыми глазами. Как изменится его ЭЭГ, если зазвонит телефон? Почему?

5. Какие изменения вкуса будут наблюдаться у человека, который имеет травматическое повреждение n. Lingualis?

6. Какой отдел ЦНС регулирует степень чувствительности обонятельных рецепторов?

7. Что такое гиперестезия, анальгезия, парестезия?

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

ЗАНЯТИЕ №7

ДАТА _____

ТЕМА: Физиология зрительной, слуховой и вестибулярной сенсорных систем.

ЦЕЛЬ: *Знать строение и функции зрительного анализатора. Уметь определять остроту зрения и поля зрения. Знать физиологию и анатомию внешнего, среднего и внутреннего уха, механизмы восприятия звуковых сигналов и механизмы ориентации человека, в пространстве.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Зрительный анализатор, его отделы.
2. Оптическая система глаза.
3. Аккомодация глаза, ее механизм. Зрачковый рефлекс.
4. Структура и функции отдельных слоев сетчатки.
5. Фотохимические реакции на сетчатке.
6. Центральное и периферическое зрение.
7. Теория цветового зрения.
8. Строение и функции внешнего и среднего уха.
9. Строение и функции внутреннего уха.
10. Физиологические основы формирования звуковых ощущений.
11. Электрическая активность путей и центров слухового анализатора.
12. Обработка звуковой информации в ЦНС.
13. Вестибулярный аппарат и рецепция положения тела в пространстве.
14. Последствия разрушения и эффекты раздражения вестибулярного аппарата.

ЗАДАНИЕ 1. Определение остроты зрения.

Ход работы: Таблицу Сивцева вешают на стену.

Таблица состоит из нескольких рядов букв или незамкнутых кругов, по-разному расположенных. В каждой строке знаки одинаковы по размеру. В каждой нижней строке они меньше, чем в верхней, то есть величина знаков уменьшается сверху вниз. У каждой строки находится число, которое помечает расстояние (в метрах), на котором нормальный глаз должен видеть детали знаков данной строки. Справа от каждой строки указана острота зрения, которая рассчитывается по формуле $V=d/d$, где d - расстояние исследуемого глаза от таблицы. D - расстояние, с которого данная строка правильно читается нормальным глазом.

Результат: по результатам измерения дайте индивидуальную характеристику остроты зрения разных испытуемых. Средние показатели остроты зрения у человека: нормальная – 1,0 и выше, сниженная – 0-0,8 и ниже, повышенная 1,5-2,0.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение поля зрения (периметрия).

Ход работы: Поле зрения определяют с помощью периметра, который состоит из полукруга, разделенного на градусы. Полукруг может вращаться вокруг своей оси. Против середины полукруга есть специальная подставка для подбородка, она может передвигаться вверх и вниз. На внутренней стороне полукруга находится хорошо скользящая рамка, в которую вставляют нужного цвета марку.

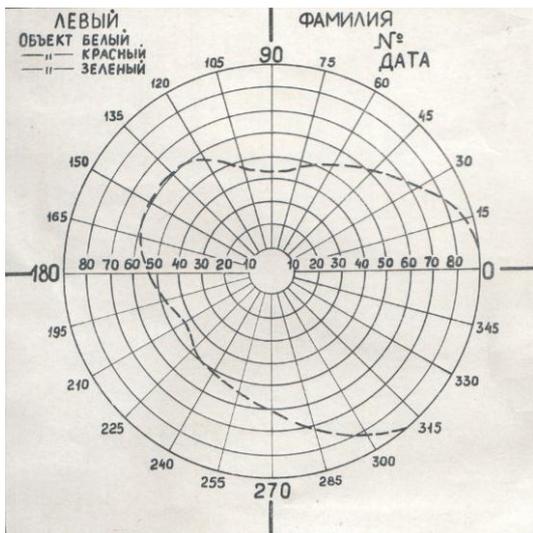
Периметр поставить против света, установить горизонтально полукруг и в его рамку вставить белую марку. Испытуемого посадить лицом к свету; при исследовании поля зрения правого глаза поставить подбородок в левую выемку подставки, чтобы край визирной пластинки прилегал к нижнему краю глазницы; фиксировать правым глазом белый кружок, который находится в центре полукруга, а левый глаз закрыть ладонью. Экспериментатор медленно передвигает белую марку извне к центру и спрашивает у испытуемого, видит он марку или нет. При позитивном ответе марку (для контроля) отодвинуть назад и повторить вопрос. Получив совпадающие данные, отметить эту точку на соответствующем меридиане оттиска. Потом измерить поле зрения с другой стороны дуги. После этого дугу периметра повернуть на 90^0 и аналогичным способом определить поле зрения сверху и снизу, а также в косых направлениях. Заменяв белую марку цветной, определить поля зрения для зеленого и красного цвета. Испытуемый должен точно назвать цвет марки, а не только направление ее движения. Потом сделать аналогичные определения для левого глаза (подбородки при этом ставят в правую выемку подставки). Полученные данные сопоставить с данными на периметрическом оттиске.

Результат:

Оценить поля зрения испытуемого, сравнив полученный многоугольник с нормальными границами поля зрения, показателями на бланке для черно-белого и цветного зрения.

Средние границы поля зрения на цвета в градусах

ЦВЕТ	СТОРОНА			
	Внешняя	Нижняя	Внутренняя (носовая)	Верхняя
Белый	90	60	50	55
Синий	70	50	40	40
Красный	50	30	25	25
Зеленый	30	25	20	20



Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Сравнение воздушной и костной проводимости (опыт Риннэ).

Ход работы: Прикладывают ножку звучащего камертона к темени испытуемого. Как только звук перестает быть слышен, приближают камертон к внешнему слуховому проходу. Звук снова становится слышен. Потом звучащий камертон снова прикладывают к темени испытуемого, который в норме обоими ушами слышит звук одинаковой силы. Заложив одно ухо испытуемого ватным шариком, повторяют опыт.

Результат: Подробно описать и объяснить ощущения испытуемого.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Локализация восприятия звуков (исследование бинаурального слуха).

Испытуемый изменяет направление ушных раковин, приставляя ладони к внешнему слуховому проходу в направлении, противоположном ушным раковинам. После этого испытуемого вращают с закрытыми глазами, останавливают и просят указать локализацию источника звука.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Решение ситуационных задач.

1. У двух людей при определении ближайшей точки ясного виденья определены следующие цифры: 12 см, 80 см. Какой из этих людей старше? Можно ли приблизительно назвать их возраст?

2. Почему в воде лучше видно в маске, чем без нее?

3. Объяснить и нарисовать схему механизма возбуждения фоторецепторов.

4. Выделите пределы звуковых частот, которые воспринимает человек:
20-2000 гц, 16-2000 гц, 5-15000 гц, 16-4000 гц.

5. У больного повреждены полукружные каналы внутреннего уха. Может ли он распознавать положение головы в пространстве?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 5. Физиологические основы формирования поведения. Высшая нервная деятельность человека.

ЗАНЯТИЕ №8

ДАТА _____

ТЕМА: Физиологические основы формирования поведения. Высшая нервная деятельность человека.

ЦЕЛЬ: *Ознакомиться с принципами формирования поведения человека и животных. Усвоить понятие о высшей и низшей нервной деятельности, физиологическими особенностями формирования сна и эмоций. Освоить определение типа ВНД человека. Ознакомиться с физиологическими основами рассудочной деятельности человека.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Роль высшей нервной деятельности (ВНД) в формировании поведения.
2. Условные и безусловные рефлексы, их отличия.
3. Сложные безусловные рефлексы (инстинкты), их биологическое значение.
4. Условные рефлексы, их классификация.
5. Память. Виды памяти.
6. Сон, теории, фазы сна.
7. Эмоции, их классификация функциональное назначение.
8. Первая и вторая сигнальные системы.
9. Типы ВНД, их характеристика. Классификация типов ВНД по И.П. Павлову.
10. Вторая сигнальная система человека. Функции и центры речи.
11. Асимметрия мыслительной функции мозга.

ЗАДАНИЕ 1. Составить таблицу классификаций условных рефлексов.

Ход работы: Исходя из материалов учебника, составляем таблицу классификации условных рефлексов.

Результат:

№ п/п	Группы рефлексов	Перечислить рефлексы
1.	По происхождению	
2.	По характеру безусловного подкрепления	
3.	По характеру условного сигнала	
4.	По характеру рецепторов	

5.	По соотношению раздражителей во времени	
6.	По степени сложности	

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение объема слуховой и зрительной памяти.

Ход работы: Преподаватель медленно (30 сек.) зачитывает набор из 10 слов, записанных в карточке. Потом студентам предлагается в течение 30 сек. набор из других 10 слов, какие они должны запомнить. После чего студенты по памяти записывают в 2 столбика слова с 1 и 2 карточки, после чего сравнивают со словами карточки:

Результат:

- 8-10 слов – отличная память;
- 6-7 слов – хорошая;
- 4-5 слов – удовлетворительная;
- 4 и меньше – плохая.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Исследование типов ВНД по психологическому опроснику.

Ход работы: Ниже предлагаются вопросы с типичными проявлениями разных сторон ВНД человека, ответы, на которые позволят определить свой тип ВНД. Не тратя много время на обдумывание, студент должен ответить «да» (+) или нет» (-). Ответы, положительные и отрицательные, записываются в 4 колонки, по 20 ответов в каждой колонке.

	Х	С	Ф	М
1		21	41	61
2		22	42	62
3		23	43	63
4		24	44	64
5		25	45	65
6		26	46	66

7	27	47	67
8	28	48	68
9	29	49	69
10	30	50	70
11	31	51	71
12	32	52	72
13	33	53	73
14	34	54	74
15	35	55	75
16	36	56	76
17	37	57	77
18	38	58	78
19	39	59	79
20	40	60	80

a1

a2

a3

a4

Результат: После ответа на все вопросы результаты поддаются обработке по следующей формуле:

$$\mathbf{ФТ = X(a1*100/A) + C(a2*100/A) + Ф(a3*100/A) + M(a4*100/A) = 100\%}.$$

Где: **X** - холерик, **C** - сангвиник, **Ф** - флегматик, **M** - меланхолик.

a1, a2, a3, a4 – количество положительных ответов в каждой двадцатке вопросов (или колонке).

A – общее количество положительных ответов, то есть **A=a1+a2+a3+a4**.

Если **X** (или **C, Ф, M**) ровно или превышает 40% - это доминирующий тип ВНД

30-39% - ярко выраженный

20-29% - средне выраженный

10-19% - мало выраженный.

По вашему мнению, Вы:

1. Неусидчивы, суетливы.
2. Невыдержанны, вспыльчивы.
3. Нетерпеливы.
4. Решительны и инициативны.
5. Резки и прямолинейны в отношениях с людьми.
6. Упрямы.
7. Находчивы в споре.
8. Работаете рывками.
9. Не злопамятны и не обидчивы.
10. Склонны к риску.
11. Обладаете страстной, быстрой, со сбивчивой интонацией речью.
12. Неуравновешенны, склонны к горячности.
13. Агрессивный забияка.
14. Нетерпимы к чужим недостаткам.
15. Обладаете выразительной мимикой.

16. Способны быстро действовать и решать.
17. Неустанно стремитесь к новому.
18. Обладаете резкими порывистыми движениями.
19. Настойчивы в достижении цели.
20. Склонны к резким сменам настроения.
21. Веселы и жизнерадостны.
22. Энергичны и деловиты.
23. Часто не доводите начатое дело до конца.
24. Склонны переоценивать себя.
25. Способны быстро схватывать новое.
26. Неустойчивы в интересах и склонностях.
27. Легко переживаете неудачи и неприятности.
28. Легко приспосабливаетесь к новым условиям.
29. С увлечением берётесь за любое дело.
30. Быстро остываете, если дело перестаёт вас интересовать.
31. Быстро включаетесь в новую работу.
32. Тяготитесь однообразием будничной жизни.
33. Общительны и отзывчивы.
34. Выносливы и работоспособны.
35. Обладаете громкой и быстрой речью.
36. Сохраняете самообладание в сложной обстановке.
37. Обладаете всегда бодрым настроением.
38. Быстро засыпаете и пробуждаетесь.
39. Часто не собраны, проявляете поспешность в делах.
40. Склоны иногда скользить по поверхности.
41. Спокойны и хладнокровны.
42. Последовательны и обстоятельны в делах.
43. Осторожны и рассудительны.
44. Умеете ждать.
45. Молчаливы и не любите попусту болтать.
46. Обладаете спокойной равномерной речью.
47. Сдержаны и терпеливы.
48. Доводите начатое дело до конца.
49. Строго придерживаетесь выработанного распорядка дня, системы в работе.
50. Легко сдерживаете порывы.
51. Маловосприимчивы к одобрению и порицанию.
52. Незлобливы.
53. Постоянны в своих интересах.
54. Не растрчиваете попусту силы.
55. Немедленно включаетесь в разговор.
56. Ровны в отношениях со всеми.
57. Склонны к необщительности.
58. Любите аккуратность и порядок во всём.
59. С трудом приспосабливаетесь к новой обстановке.

60. Инертны и малоподвижны, вялы.
61. Обладаете выдержкой.
62. Стеснительны и застенчивы.
63. Теряетесь в новой обстановке.
64. Затрудняетесь установить контакт с незнакомыми людьми.
65. Не верите в свои силы.
66. Легко переносите одиночество.
67. Чувствуете подавленность и растерянность при неудачах.
68. Склонны уходить в себя.
69. Быстро утомляетесь.
70. Быстро приспосабливаетесь к характеру собеседника.
71. Обладаете слабой, тихой речью.
72. Впечатлительны до слезливости.
73. Чрезвычайно восприимчивы к одобрению и порицанию.
74. Предъявляете высокие требования к окружающим
75. Склонны к подозрительности, мнительны.
76. Болезненно чувствительны и легко ранимы.
77. Чрезмерно обидчивы.
78. Малоактивны и робки.
79. Безропотно покорны.
80. Стремитесь вызвать сочувствие и помощь у окружающих.

Результат:

a1 = , **a2 =** , **a3 =** , **a4 =**

A = .

%X = , **%C =** , **%Ф =** , **%M =** .

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Определение типа человека методом классификации понятий.

Ход работы: 9 слов (трамвай, бензин, вагоновожатый, паровоз, шофер, электричество, автомобиль, пара, машинист) объединить в три группы по какому-либо признаку.

Сделать вывод какой мыслительный тип преобладает: конкретно-образное мышление – художественный тип; или абстрактное мышление – мыслительный тип.

Первый вариант объединения по конкретному типу, преобладает.

Второй вариант – объединение по конкретному типу,

Возможно объединение слов и по первому и по второму вариантам. В этом случае человек относится к среднему типу. У него в одинаковой мере развита как первая, так и вторая сигнальные системы.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Решение ситуационных заданий.

1. Лиса прячет избыток еды «впрок». Какой является данная рефлекторная деятельность?
2. На раздражение каких рецепторов можно выработать условный рефлекс?
3. У собаки провели 2-х стороннее удаление затылочной области коры больших полушарий. Можно ли у такого животного выработать условный рефлекс? На какие раздражители его невозможно выработать? Почему?
4. Какому темпераменту (по классификации Гиппократ) отвечает слабый тип нервной системы по И.П. Павлову?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

ЗАНЯТИЕ № 9

ДАТА _____

Итоговый модульный контроль практической и теоретической подготовки по СУБМОДУЛЮ I «Общая физиология. Физиология нервной и гуморальной систем регуляции функций организма. Сенсорные функции организма. Интеграционные функции ЦНС».

Перечень практических работ и заданий для итогового модульного контроля СУБМОДУЛЯ 1

А. Нарисовать схемы, объяснить строение и механизмы:

- контуров биологической регуляции, рефлекторных дуг двигательных рефлексов;
- развития процессов возбуждения и торможения в ЦНС, процессов их суммации и координации рефлексов;
- рефлекторных дуг двигательных рефлексов на всех уровнях ЦНС и проводящих путей, которые обеспечивают взаимодействие различных уровней ЦНС;
- рефлекторных дуг автономных рефлексов, которые обеспечивают регуляцию висцеральных функций;
- действия различных гормонов на клетки-мишени и регуляцию их секреции;
- контуров регуляции висцеральных функций при участии гормонов.

Б. Итоговый тестовый контроль теоретической подготовки по МОДУЛЮ 1 (по всем темам, которые входят в субмодуль 1).

Оценка _____

Подпись преподавателя _____

ПЛАН
практических занятий по субмодулю 2 МОДУЛЯ 1
для студентов 1 курса фармацевтического факультета

№ п/п	Тема занятия	Дата	Примечания
10.	Физико-химические и газотранспортные свойства крови. Защитные функции крови.		
11.	Антигенные свойства крови. Система гемостаза.		
12.	Физиология внешнего дыхания. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.		
13.	Свойства сердечной мышцы. Автоматизм сердца. Сердечный цикл. Электрические и звуковые проявления деятельности сердца. Регуляция деятельности сердца.		
14.	Физиология сосудистой системы. Микроциркуляторное русло. Регуляция деятельности сосудистого тонуса.		
15.	Пищеварение в ротовой полости и желудке, в тонком и толстом кишечнике.		
16.	Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Всасывание в желудочно-кишечном тракте.		
17.	Обмен энергии. Терморегуляция. Обмен веществ. Физиология питания.		
18.	Физиология выделения. Механизм образования мочи.		
19.	Роль почек в поддержании гомеостаза. Регуляция мочевыделительных процессов		
20.	Итоговый модульный контроль №1		

МОДУЛЬ 1. ИНСТРУКЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО
СУБМОДУЛЮ 2:

Физиология висцеральных систем: крови, дыхания, кровообращения, энергетического обмена, терморегуляции, пищеварения, выделения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 6. Физиология системы крови.

ЗАНЯТИЕ №10.

ДАТА _____

ТЕМА: Физико-химические и газотранспортные свойства крови. Защитные функции крови.

ЦЕЛЬ: *Выучить основные физико-химические свойства и функции крови, константы плазмы, механизмы регуляции осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия. Выучить физиологическую роль эритроцитов, защитные свойства и функции крови, механизмы регуляции врожденного и адаптивного специфического и неспецифического иммунитета. Овладеть практическими навыками: скорости оседания эритроцитов, определения количества гемоглобина и цветного показателя, в крови.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Функции крови.
2. Физико-химические свойства крови.
3. Состав крови и объем циркулирующей крови.
4. Гематокрит, метод определения.
5. Состав плазмы крови, физиологическая роль ее компонентов.
6. Функции и количество эритроцитов.
7. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Факторы, влияющие на СОЭ.
8. Соединения гемоглобина.
9. Общая характеристика лейкоцитов. Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.
10. Физиологическая роль отдельных субпопуляций лейкоцитов.
11. Специфические механизмы защиты: клеточный и гуморальный, врожденный и приобретенный иммунитет

ЗАДАНИЕ 1. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ).

Ход работы: капилляром из прибора Панченкова набрать из флакона 5,0%-ный раствор цитрата натрия к метке 50 (Р) и выпустить раствор на часовое стекло.

Погрузить во флакон с кровью кончик капилляра и, наклоня капилляр, набрать в него (без пузырьков воздуха) кровь до метки 0 (К). Затем выпустить кровь в раствор цитрата натрия на часовое стекло. Повторить забор крови из флакона до метки 0 (К) и эту порцию тоже выпустить на часовое стекло. Быстро перемешать кровь стеклянной палочкой на часовом стекле. Наклоняя капилляр, набрать в него смесь крови с цитратом натрия до метки 0 (К), закрыть пальцем верхний конец капилляра, чтобы раствор крови

не вытек. Упереть нижний конец капилляра в нижнее резиновое кольцо прибора Панченкова и затем вставить верхний конец капилляра в резиновое кольцо сверху.

***При использовании консервированной крови, которая уже содержит цитрат натрия, набрать кровь в капилляр до метки 0 (К) и поместить его в прибор Панченкова.**

Отметить время и ровно **через час** взглянуть, какая высота столбика прозрачной плазмы, то есть на сколько миллиметров за 1 час осели эритроциты.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение количества гемоглобина методом Сали.

Ход работы: гемометр Сали является штативом, задняя стенка которого сделана из матового стекла. В штатив вставлены три пробирки одинакового диаметра. Две крайние сверху запаяны и содержат стандартный раствор солянокислого гематина, средняя — градуированная и открытая. Она предназначена для исследуемой крови. К прибору предоставляются капилляр с меткой (0,02 мл), стеклянная палочка и пипетка.

В среднюю пробирку гемометра налить 0,1N раствор HCl до нижней кольцевой метки. Затем из флакона обычным способом набрать кровь в капилляр до метки, удалить излишек крови, прикладывая фильтровальную бумагу к кончику капилляра. Выдуть кровь на дно средней пробирки так, чтобы верхний слой соляной кислоты оставался неокрашенным. Не вынимая капилляр, ополоснуть его соляной кислотой из верхнего слоя. Перемешать содержимое пробирки, ударяя пальцем по ее дну и оставить стоять на 5—10 минут. Это время необходимо для полного превращения гемоглобина на солянокислый гематин. Затем к раствору добавить пипеткой по каплям дистиллированную воду, перемешивая содержимое средней пробирки стеклянной палочкой до тех пор, пока цвет полученного раствора не станет одинаковым с цветом стандартных растворов.

Цифру, которая стоит на уровне нижнего мениска полученного раствора умножить на 10, — это отвечает количеству гемоглобина в исследуемой крови в граммах на литр.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Расчет цветного показателя (ЦП) и среднего количества гемоглобина в одном эритроците (КГЭ) – абсолютного содержания гемоглобина в эритроците.

Ход работы: Цветной показатель характеризует меру насыщения гемоглобином каждого эритроцита. Рассчитывается следующим образом:

ЦП = (количество гемоглобина в граммах на литр * 30) разделить на первые 4 цифры количества эритроцитов.

КГЭ - это еще один показатель, который характеризует насыщение эритроцита гемоглобином. Он рассчитывается путем деления количества гемоглобина в 1 литре крови на количество эритроцитов.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Решение ситуационных заданий:

1. У больного в анализе крови: общий белок - 8,0%, альбумин - 3,8%, глобулины - 2,8%, фибриноген - 1,4%. Как изменится при этом СОЭ и почему?
2. Человека укусила змея. Какой вид гемолиза будет наблюдаться у потерпевшего?
3. У пожилых людей повышается частота возникновения опухолей. Объясните причину этого явления.

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

ЗАНЯТИЕ №11.

ДАТА _____

ТЕМА: Антигенные свойства крови. Групповая принадлежность крови, резус- фактор. Система гемостаза.

ЦЕЛЬ: Изучить механизмы сворачивания крови, физиологическую роль тромбоцитов. Овладеть практическими навыками: определения групп крови, резус-фактора

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Характеристика групп крови системы АВ0(Н). Понятие об антигене и антителе.
2. Характеристика системы резус-фактора. Типы Rh-антигенов, их антигенная активность. Rh-агглютинины.
3. Количество и функции тромбоцитов.
4. Понятие о свертывающей системе, ее физиологическая роль.
5. Плазменные факторы свертывания крови.
4. Факторы свертывания форменных элементов крови и клеток тканей.
5. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его механизмы.
6. Коагуляционный гемостаз, его механизмы, фазы.
7. Механизм процесса фибринолиза.
8. Противосвертывающая система, ее физиологическое значение.
9. Регуляция системы гемостаза.

ЗАДАНИЕ 1. Определение групп крови по системе АВ0(Н).

Ход работы: на чашку Петри нанести каплю тестируемой крови и по одной капле стандартных сывороток I, II, III групп, которые содержат соответственно агглютинины: I группа – α , β , II - β , III - α . Отдельными углами чистого предметного стекла прибавить кровь в каждую каплю стандартной сыворотки в соотношении 1:10 и осторожно перемешать.

Реакция агглютинации наступает через 15 минут. При наличии агглютинации капля становится прозрачной, а эритроциты склеиваются в виде комочков. Группа крови устанавливается в зависимости от наличия или отсутствия агглютинации.

1. Если агглютинации нет во всех трех каплях, это свидетельствует об отсутствии агглютиногенов в эритроцитах исследуемой крови и, следовательно, она принадлежит к I (O) группы. Если агглютинация произошла с сыворотками I и III групп, которые содержат соответственно агглютинины α , β , и α , то эритроциты исследуемой крови содержат агглютиногены A и эта кровь принадлежит ко II (A) группе.

2. Если агглютинация произошла с сыворотками I и II групп, которые содержат соответственно агглютинины α , β , и β , то эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген B и она принадлежит к III (B) группе.

3. Если агглютинация произошла с сыворотками I, II, III, групп, которые содержат соответственно агглютинины α , β ; β и α , то эритроциты исследуемой крови содержат как агглютиноген А, так и агглютиноген В. Следовательно, исследуемая кровь принадлежит к IV (AB) группе.

Определите и запишите к какой группе крови принадлежит кровь, которую Вы исследовали.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение Rh-фактора.

Ход работы: на чашку Петри пипеткой нанести отдельно по одной капле контрольной сыворотки (справа – К) и стандартной антирезусной сыворотки (слева – Р). Рядом с каждой сывороткой расположить по одной капле тестируемой крови (капля крови должна быть в 2 раза меньше чем капля сыворотки).

Вначале перемешать стеклянной палочкой кровь с каплей контрольной сыворотки, образуя общую каплю размером с 5-копеечную монету. Затем чистой палочкой перемешать кровь с антирезусной сывороткой. Через 5 мин наблюдать результат.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Решение ситуационных заданий:

1. Почему при повторных беременностях резус-негативная женщина не может выносить резус-позитивный плод?

2. Двум животным вводят внутривенно равные количества тромбина. Однако скорость введения разная: первому - быстро и всю дозу сразу, второму медленно и малыми дозами. Одно животное погибает. Какое и почему?

3. При замедлении процесса гемокоагуляции возможны кровопотери. Какая может быть причина ослабления действия системы коагуляции?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

Протокол №8

Самостоятельной подготовки темы: «Физиология крови»

Вопросы для самостоятельной работы

1. Нарисовать схему эритрона.

2. Описать механизм образования эритропоэтина.

Практическая работа

для самостоятельного выполнения:

Оценка степени резистентности капилляров (Проба Кончаловского)

Ход работы: Наложить манжету аппарата Рива-Рочи на плечо исследуемого и сдавливать его в течение 10-15 мин., поддерживая давление в манжете на уровне максимального артериального давления. В норме на участке сдавления отмечается единичные точечные кровоизлияния. При повышенной ломкости капилляров их много, они могут быть и ниже места наложения манжеты.

Результат:

Вывод:

Подпись преподавателя _____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 7. Физиология системы дыхания.

ЗАНЯТИЕ №12.

ДАТА _____

ТЕМА: Физиология внешнего дыхания. Транспорт газов кровью.

Регуляция дыхания.

ЦЕЛЬ: Изучить механику легочного дыхания, механизмы обмена газов в легких. Уметь определять легочные объемы и емкости. Выучить механизмы диффузии и транспорта газов кровью. Знать структуру дыхательного центра, зависимость его деятельности от газового состава крови, роль в регуляции дыхания разных рецепторов. Уметь определять минутный объем дыхания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Вентиляция легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
2. Механизм вдоха и выдоха.
3. Легочные объемы и емкости, их величины и методы определения. Спирометрия и спирография.
4. Транспорт кислорода кровью. Кривые диссоциации оксигемоглобина. Факторы, которые влияют на образование и диссоциацию оксигемоглобина.
5. Газообмен между кровью и тканями.
6. Транспорт углекислого газа кровью. Роль карбоангидразы.
7. Дыхательные мышцы, их иннервация.
8. Структура дыхательного центра. Основные ядра и типы нейронов, их взаимоотношения. Автоматия дыхательного центра.
9. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови.
10. Роль в регуляции дыхания:
 1. Хеморецепторов:
 - а) периферических
 - б) центральных
 2. Механорецепторов:
 - а) рецепторов растяжения легких
 - б) ирритантных
 - в) проприорецепторов межреберных мышц.
11. Особенности регуляции дыхания в покое и при физической нагрузке.

ЗАДАНИЕ 1. Спирометрия.

Ход работы: Мундштук спирометра протирают ватой, смоченной спиртом. Испытуемый после максимального вдоха делает максимально глубокий выдох в спирометр. По шкале спирометра определяют ЖЕЛ. Точность результатов повышается, если измерения ЖЕЛ проводят несколько раз и вычисляют среднюю величину.

ЖЕЛ определяют в положении испытуемого стоя и лежа, а также после физической нагрузки. Отмечают разницу в результатах измерений.

Для определения резервного объема выдоха испытуемого просят совершить после дежурного спокойного выдоха максимальный выдох в спирометр. По шкале спирометра определяют резервный объем выдоха. Повторяют измерение несколько раз и вычисляют среднюю величину.

Резервный объем вдоха можно определить двумя способами: вычислить и измерить спирометром.

Для его вычисления необходимо из величины ЖЕЛ отнять сумму дыхательного и резервного объемов воздуха. При измерении резервного объема вдоха спирометром, в него набирают определенный объем воздуха и испытуемый после спокойного вдоха делает максимальный выдох из спирометра. Разница между первичным объемом воздуха в спирометре и объемом, который остался там после глубокого выдоха отвечает резервному объему вдоха.

Для определения остаточного объема воздуха пока не существует прямых методов, поэтому используют не прямые.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Пневмотахометрия.

Ход работы: Исследования выполняют при положении испытуемого стоя. Для измерения мощности вдоха, испытуемый после полного выдоха делает форсированный вдох через датчик пневмотахометра. Для измерения мощности выдоха испытуемый из положения максимального вдоха делает форсированный выдох через датчик пневмотахометра. Каждую операцию повторяют 5 раз. Мощность вдоха и выдоха определяют по максимальным показателям пневмотахометра.

Результат:

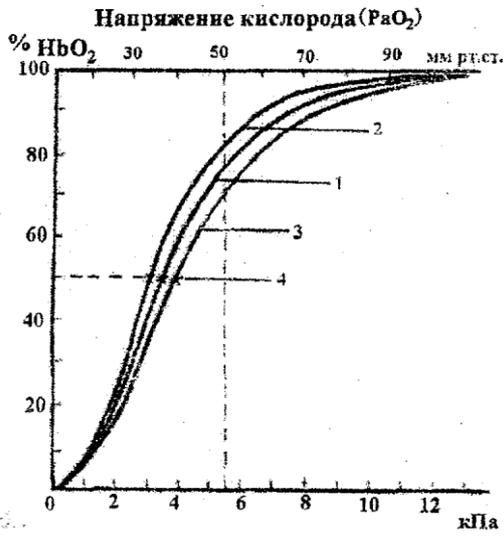
Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Составление и анализ кривых диссоциации оксигемоглобина при разных состояниях организма:

Ход работы: нарисовать кривые диссоциации оксигемоглобина при разных состояниях организма. Укажите, какие свойства гемоглобина отображает нижняя, средняя и верхняя часть кривой, какие факторы влияют на сродство

гемоглобина к кислороду, какое физиологичное значение имеет то, что связывание гемоглобином кислорода дает кривую S-подобной формы.

Результат работы: Состояния организма, при которых описываем кривую диссоциации оксигемоглобина.



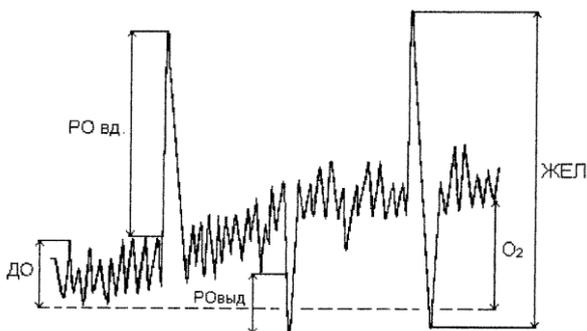
Обозначить кривые диссоциации оксигемоглобина:

В условиях нормы;
 При увеличении рН или температуры;
 При снижении рН или температуры;
 Уровень 50% HbO₂.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Решение ситуационных заданий:

1. Как называется представленная кривая? Нанести на нее обозначение дыхательных объемов.



2. В плазме крови повысилась концентрация углекислоты. Повлияет ли это на процесс выделения O_2 из крови или нет и почему?
3. Какими путями будет осуществляться поддержка постоянства газовой среды организма, если человек длительное время пребывает в условиях высокогорья?
4. У человека после нескольких форсированных глубоких вдохов закрутилась голова, и побледнели кожные покровы. С чем связано это явление?
5. В плазме крови повысилась концентрация углекислоты. Повлияет ли это на процесс выделения O_2 из крови или нет и почему?
6. Спинной мозг перерезан между первым и вторым шейными сегментами. Что произойдет с дыханием? Почему?
7. Что произойдет с дыханием, если проведено перерезание между продолговатым мозгом и варолиевым мостом?
8. Ловец жемчуга может задержать дыхание 3 мин., но после этого у него возникает гиперпноэ. Какая основная причина этого состояния?

9. Почему длительность пребывания под водой можно увеличить предварительной гипервентиляцией (в течении 1-2 мин.)?

10. В плохо проветриваемой комнате с содержанием CO_2 больше нормы и недостаточным количеством O_2 находятся взрослые и дети. Кто из них раньше почувствует духоту в помещении?

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 8. Физиология системы кровообращения.

ЗАНЯТИЕ №13.

ДАТА _____

ТЕМА: Свойства сердечной мышцы. Автоматизм сердца. Сердечный цикл. Электрические и звуковые проявления деятельности сердца.

ЦЕЛЬ: Знать строение сердца, механизм его деятельности и особенности сердечной мышцы. Уметь составлять циклограмму фаз сердечной деятельности. Знать характеристику электрической активности отдельных кардиомиоцитов и сердца в целом, происхождение отдельных компонентов ЭКГ. Знать происхождение тонов сердца, места их звуковой проекции на грудной клетке. Уметь аускультировать тоны сердца.

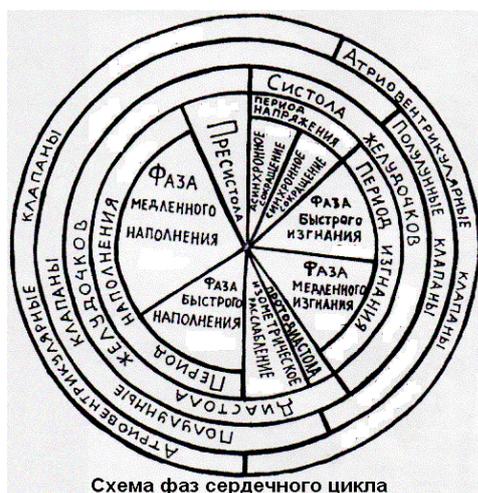
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Физиологическая характеристика миокарда. Автоматия сердца.
2. Особенности возбудимости сердечной мышцы. Происхождение и значение рефрактерного периода сердца.
3. Строение проводящей системы сердца.
4. Особенности проводимости.
5. Особенности сократимости мышцы сердца. Роль ионов кальция в соединении возбуждения и сокращения сердечной мышцы.
6. Структура сердечного цикла, характеристика фаз.
7. Отведения ЭКГ. Треугольник Эйнтховена.
8. Происхождение зубцов и интервалов ЭКГ.
9. Тоны сердца, их происхождение. Места выслушивания клапанов сердца на грудной клетке.
10. Нервно-рефлекторная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

ЗАДАНИЕ 1. Построение циклограммы фаз сердечного цикла.

Ход работы: Изучить циклограмму. Используя циклограмму, студенты самостоятельно помечают на ней положение клапанов (открытие, закрытие) сердца и временные параметры фаз.

Результат:



Вывод:

ЗАДАНИЕ 2: Регистрация и анализ ЭКГ в стандартных отведениях.

Ход работы: ЭКГ регистрируется в положении, лежа и с помощью электрокардиографа. Испытуемый и электрокардиограф должны быть заземлены. Пластинчатые металлические электроды накладывают на руки и ноги соответственно I, II и III отведениям. Между электродами и кожей кладут марлевую салфетку, смоченную физиологическим раствором. На руках электроды накладывают на внутреннюю поверхность предплечья, а на ногах – на внутреннюю поверхность голени между нижней и средней третью ее.

Результат: Дать схему наложения электродов на конечности испытуемого. Указать отведения. Вклеить полученные электрокардиограммы в протоколы и провести ее анализ.

1. Определение амплитуды всех зубцов ЭКГ.
2. Определение длительности интервалов ЭКГ: RR, PQ, QRS, QT, TP.
3. Расчет частоты сердечных сокращений (ЧСС): $ЧСС = 60 \div RR$.

Вывод: Полученные результаты сравнить с нормой.

ЗАДАНИЕ 3: Аускультация тонов сердца у человека.

Ход работы: С помощью фонендоскопов студенты друг у друга выслушивают тоны сердца: двустворчатый клапан – в 5-ом межреберье слева на 1 см внутрь от среднеключичной линии, трехстворчатый клапан – в конце грудины в месте прикрепления мечевидного отростка. Аортальный клапан – во втором межреберье у правого края грудины. Клапаны легочного ствола – во втором межреберье слева от края грудины. В протоколах дать характеристику тонов сердца и отметить места выслушивания клапанного аппарата сердца.



Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4: Решение ситуационных заданий.

1. Сколько крови во время систолы выбрасывается правым желудочком, если из левого в аорту поступает 80 мл крови?
2. Как изменится деятельность сердца при исключении атриовентрикулярного узла? Почему?
3. Будет ли внеочередное сокращение сердца при нанесении дополнительного раздражения: а) в период систолы? б) в период диастолы? Почему?

4. Как и почему изменится сокращение сердца при уменьшении венозного притока к нему?

5. Определите длительность сердечного цикла, если частота сердечных сокращений составляет:
 - а) 68 в 1 мин?

 - б) 120 в 1 мин?

6. Как изменится ЭКГ, если полностью заблокировано проведение возбуждения через пучок Гиса?

7. Амплитуда зубца R наибольшая в первом отведении, а у зубца S в третьем отведении. О чем это говорит?

8. Расстояние между зубцами R на ЭКГ равно 0,8 с. Какая частота сердечных сокращений?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

ЗАНЯТИЕ №14.

ДАТА _____

ТЕМА: Физиология сосудистой системы. Микроциркуляторное русло. Регуляция деятельности сердца и сосудистого тонуса.

ЦЕЛЬ: *Знать механизмы передвижения крови по сосудам. Уметь определять артериальное давление и пальпировать пульс. Знать механизмы нервной и гуморальной регуляция тонуса сосудов.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Виды и типы сосудов. Основные закономерности гемодинамики.
2. Измерение кровяного давления. Происхождение волн I, II и III порядков.
3. Артериальное давление. Факторы, его определяющие.
4. Максимальное, минимальное, пульсовое и среднее давление.
5. Артериальный пульс, его клинические характеристики
6. Трансмуральное давление.
7. Кровообращение в микроциркуляторном русле.
8. Особенности движения крови в венах.
9. Нервно-рефлекторная и гуморальная регуляция тонуса сосудов.

ЗАДАНИЕ 1: Измерение артериального давления по методу Короткова и Рива-Роччи.

Ход работы: Давление измеряют сидя, с помощью артериального тонометра. Манжету тонометра налагают на плечо так, чтобы не нарушить венозное кровообращение. Под локоть обследуемого необходимо положить валик для расслабления мышц. Манжету соединяют с тонометром. В локтевой ямке ставят головку фонендоскопа для прослушивания тонов Короткова в локтевой артерии. С помощью груши нагнетают воздух в манжету к давлению 160-180 мм рт. ст. Открывают кран груши и медленно выпускают воздух из манжеты. Появление 1-го тона отвечает величине давления систолы. Дальше громкость тонов нарастает, а затем уменьшается, и тона исчезают. Момент исчезновения отвечает величине давления диастолы.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2: Пальпация пульса.

Ход работы: Студенты друг у друга пальпируют пульс на лучевой, сонной и височной артериях. В протоколах дать характеристику пульса по частоте, ритму, наполнению и напряжению.

Результат:

1. Лучевая артерия.

2. Сонная артерия.

3. Височная артерия.

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4: Решение ситуационных заданий.

1. Вследствие кровопотери снизилось АД. Каким образом его можно повысить?
2. Как изменится АД при увеличении периферического сопротивления сосудов?
3. В результате ранения человека потеряна 1/4 часть крови. Как изменится характеристика его пульса?
4. Как изменится пульс у человека с высокой температурой тела? Почему?
5. При сильном ударе в живот можно вызывать остановку сердца. Почему?

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 9. Физиология системы пищеварения
Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.

ЗАНЯТИЕ №15.

ДАТА _____

ТЕМА: Пищеварение в ротовой полости и желудке, тонком и толстом кишечнике.

ЦЕЛЬ: *Выучить особенности пищеварения в полости рта и основные закономерности пищеварения в желудке. Выучить основные закономерности пищеварения в тонком и толстом кишечнике, их регуляцию.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Значение пищеварения. Функции органов желудочно-кишечного тракта.
2. Слюнные железы. Состав и ферментативные свойства слюны. Пищеварение в полости рта.
3. Регуляция слюноотделения. Секреторные нервы слюнных желез.
4. Пищеварение в желудке. Секреторная функция желудка. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты.
5. Секреторная функция поджелудочной железы. Состав и свойства поджелудочного сока.
6. Регуляция секреции и выделение панкреатического сока.
7. Секреторная функция печени. Желчеобразование. Состав желчи и ее функции.
8. Регуляция секреции и выделение желчи.
9. Полостной и мембранный гидролиз питательных веществ в тонком кишечнике.
10. Пищеварение в толстом кишечнике. Значение микрофлоры толстого кишечника.

ЗАДАНИЕ 1. Изучение реакции слюны на муцин.

Ход работы: Употребляют разбавленную слюну, которую собирают при ополаскивании рта в течение 1-2 минут 20,0 мл дистиллированной воды (повторяют манипуляцию 2-3 раза). Собранную слюну фильтруют. До 2,0 мл слюны добавляют несколько капель разбавленной уксусной кислоты. Муцин выпадает в виде белого осадка. Слюна теряет свою вязкость и тягучесть.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение pH слюны:

Ход работы: Перед выполнением данной работы съесть одну конфету. Потом в мерную пробирку собрать 2 мл слюны. С помощью пинцета опустить полоску индикаторной бумаги в пробирку. Вытягивать полоску и немедленно сравнить полученную расцветку со шкалой рН.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Влияние желчи на фильтрацию жира.

Ход работы: Берут две пробирки с воронками. Вкладывают фильтры в воронки и хорошо смачивают один из них желчью, а другой водой. В каждый фильтр наливают немного подсолнечного масла. Отмечают, через какой фильтр жир фильтруется быстрее

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Эмульгирование жира.

Ход работы: В две пробирки наливают: в одну – 3,0 мл желчи, 1,0 мл воды, 0,5 мл подсолнечного масла; а в другую – 4,0 мл воды, 0,5 мл. подсолнечного масла. Содержание пробирок взбалтывают, а затем ставят на некоторое время в штатив. Отмечают в какой пробирке получается стойкая эмульсия.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5 Изучения пристеночного пищеварения

Ход работы: В две пробирки наливают по 1 мл физиологического раствора и по 1-2 капли 1% раствора крахмала. В одну пробирку помещают участок кишки крысы, которая вывернута, на тонкой палочке. Обе пробирки ставят на водяную баню при (36°C) на 20 минут. Потом вытягивают кишку из пробирки и в обе пробирки добавляют по одной капле раствора Люголя (йодный раствор). По цвету судят об активности амилазы.

Объяснить механизм расщепления крахмала в данном опыте.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 6. Решение ситуационных заданий.

1. Почему при волнении пересыхает во рту?
2. В результате закупорки общего желчного протока (установлено рентгенологически) поступление желчи в двенадцатиперстную кишку прекратилось. Нарушение, каких процессов в кишечнике следует ожидать?

3. Больному вводятся большие дозы антибиотиков. С какой целью врач одновременно с антибиотиками назначает и поливитамины?

4. У больного после травмы полностью нарушена связь спинного мозга на границе между грудным и поясничным отделами. Каким образом это повреждение отразится на акте дефекации?

5. Будет ли всасываться в кишечнике глюкоза, если в крови ее концентрация равна 100 мг%, а в просвете кишки – 20 мг%?

6. Могут ли в нормальных условиях микробы из просвета кишечника попадать между микроворсинками эпителия в кровь и почему?

7. Выделите из перечисленных ниже веществ гормоны, которые вырабатываются в двенадцатиперстной кишке: секретин, вилликинин, холецистокинин-панкреозимин, энтерокиназа, дуокринин, гастрин, гистамин, энтерogaстрин, инсулин, глюкагон.

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

ЗАНЯТИЕ №16.

ДАТА _____

**ТЕМА: Моторная функция желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).
Всасывание в желудочно-кишечном тракте.**

ЦЕЛЬ: Изучить особенности моторной и всасывающей функции ЖКТ, а также механизмы их регуляции. Выучить отделы ЖКТ, в которых всасываются питательные вещества, витамины, микроэлементы, вода. Знать механизмы транспорта веществ в отделах ЖКТ.

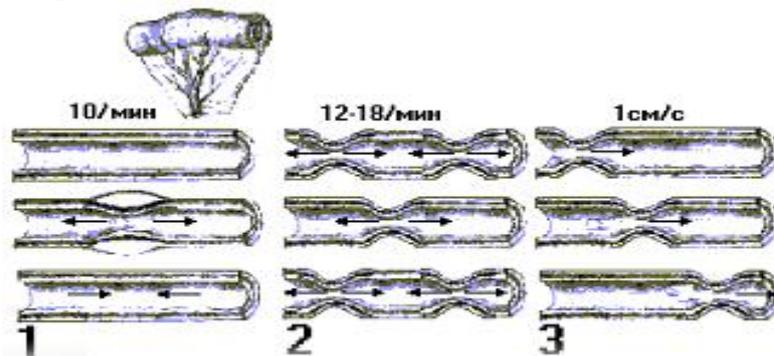
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Процессы жевания и глотания, их физиологические механизмы.
2. Моторика пищевода и ее регуляция.
3. Моторная деятельность желудка, нервные и гуморальные механизмы ее регуляции. Прохождение еды из желудка в кишечник.
4. Моторная деятельность тонкого кишечника. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторики кишки.
5. Моторика толстого кишечника и механизмы ее регуляции. Акт дефекации.
6. Мембранное пищеварение, его механизмы.
7. Гидролиз и всасывание углеводов.
8. Гидролиз и всасывание белков.
9. Гидролиз и всасывание жиров.
10. Регуляция всасывания белков, жиров и углеводов в ЖКТ.

ЗАДАНИЕ 1. Зарисовать схему разновидностей движений тонкого кишечника.

Ход работы: Зарисуйте схему разновидностей движений тонкого кишечника.

Результат:



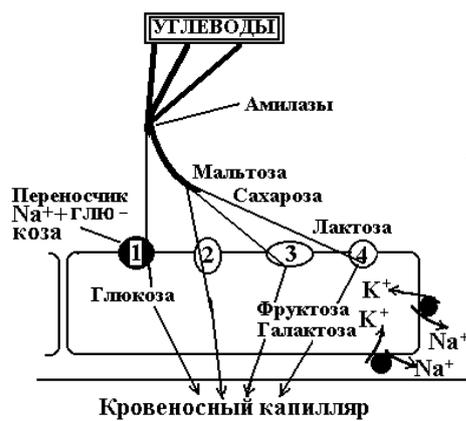
Разновидность движений тонкого кишечника

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Зарисовать схемы всасывания и гидролиза углеводов:

Ход работы: с помощью материалов учебника выучить и зарисовать механизмы всасывания и гидролиза углеводов.

Результат:



Расщепление и всасывание углеводов

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Основные этапы расщепления и всасывания белка.

Ход работы: С помощью представленной таблицы рассмотреть основные этапы гидролиза и всасывания белков.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Основные этапы гидролиза и всасывания жиров.

Ход работы: С помощью представленной таблицы рассмотреть основные этапы гидролиза и всасывания жиров.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Решение ситуационных заданий.

1. Человеку смазали слизистую оболочку глотки раствором кокаина. Как при этом измениться глотание и почему?

2. Как изменится моторная активность кишечника, если собаке ввести атропин?

3. Как изменится моторика тонких кишок, если во время операции этот участок был денервирован?

4. Какие из перечисленных ниже веществ усиливают движения ворсинок кишечника: гистамин, адреналин, вилликинин, секретин, соляная кислота?

5. Всасывание аминокислот и моносахаридов в тонкой кишке осуществляется благодаря:
 - а) активному транспорту;
 - б) пассивному транспорту.

Тестовый контроль _____

Подпись преподавателя _____

ЗАНЯТИЕ №17

ДАТА _____

ТЕМА: Обмен энергии. Терморегуляция. Обмен веществ. Физиология питания.

ЦЕЛЬ: *Знать механизмы обмена энергии, методы расчета основного обмена. Уметь рассчитывать энергозатраты по данным газообмена. Знать механизмы обмена веществ, их регуляцию. Уметь составлять пищевой рацион.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятие основного обмена.
2. Понятие общего обмена.
3. Понятие дыхательного коэффициента. Его значение в исследовании обмена веществ.
4. Особенности обмена энергии при физическом и умственном труде.
5. Регуляция обмена энергии.
6. Механизмы и пути осуществления физической терморегуляции.
7. Обмен белков и его регуляция.
8. Азотистый баланс. Азотистое равновесие. Регуляция обмена белков.
9. Обмен жиров и его регуляция.
10. Обмен углеводов и его регуляция.
11. Терморегуляция и ее виды.
12. Механизмы химической терморегуляции.
13. Понятие о питательных веществах и пищевых продуктах. Усвояемость еды.
14. Калорический коэффициент питательных веществ.
15. Физиологические нормы питания человека.
16. Принцип составления пищевого рациона.
17. Физиологическое значение рационального питания.

ЗАДАНИЕ 1. Расчет основного обмена по таблицам.

Ход работы: Специальные таблицы дают возможность по росту, возрасту и массе человека определить среднестатистический уровень основного обмена.

С помощью ростомера и весов измеряют рост и взвешивают испытуемого, вычитая на одежду 5 кг для мужчин и 3 кг для женщин. Дальше используют таблицы. Таблицы для определения основного обмена у мужчин и женщин разные, поскольку у мужчин уровень основного обмена в среднем на 10% выше, чем у женщин. Таблицами пользуются так: испытуемый - мужчина 25 лет, рост 168 см., масса 60 кг, то по таблицам для определения основного обмена мужчин(часть А) находят рядом со значением массы испытуемого число 892. В дополнении 1 (часть Б) находят по горизонтали возраст 25 лет и по вертикали рост 168 см., на пересечении граф находится число 672. Сложив оба числа ($892+672=1564$), получают среднестатистическую величину нормального основного обмена испытуемого человека – 1564 ккал.

Результат:

**Данные для определения основного обмена за сутки за ростом и
возрастом у мужчин и женщин
(1-е число).**

Рост см	17		19		21		23		25		33		41		63	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
144	593	171	568	162												
148	633	187	608	178												
152	673	201	648	192	619	183	605	174	592	164	538	127	484	89	335	- 13
156	713	215	678	206	639	190	625	181	612	172	558	134	504	97	355	-6
160	743	229	708	220	659	198	645	188	632	179	578	142	524	104	375	1
164	773	243	738	234	679	205	665	196	652	186	598	149	544	112	395	9
168	803	255	768	246	699	213	685	203	672	194	618	156	564	119	415	17
172	823	267	788	258	719	220	705	211	692	201	638	164	584	126	435	24
176	843	279	808	270	739	227	725	218	712	209	658	171	604	134	455	31
180	863	291	828	282	759	235	745	225	732	216	678	179	624	141	475	38
184	883		848		779		865		752		698		644		495	

**Данные для определения основного обмена за сутки за массой тела у
мужчин и женщин (2-ое число)**

женщины				мужчины			
масса, кг	ккал	масса, кг	ккал	масса, кг	ккал	масса, кг	ккал
45	1085	68	1306	46	699	72	1057
46	1095	70	1325	48	727	74	1084
47	1105	72	1344	50	754	76	1112
48	1114	74	1363	52	782	78	1139
50	1133	76	1382	54	809	80	1167
52	1152	78	1401	56	837	82	1194
54	1172	80	1420	58	864	84	1222
56	1191	82	1439	60	892	86	1249
58	1210	84	1458	62	919	88	1277
60	1229	86	1478	64	947	90	1304
62	1248			66	974		
64	1267			68	1002		
66	1286			70	1029		

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Вычисление величины отклонения основного обмена за формулой Рида.

Ход работы: Формула Рида дает возможность вычислить процент отклонения величины основного обмена от нормы, эта формула основана на существовании взаимосвязи между артериальным давлением, частотой пульса и теплопродукцией организма. Допустимым считается отклонение до 10% от нормы.

У испытуемого определяют частоту пульса с помощью секундомера и артериальное давление по способу Короткова 3 раза с промежутками в 2 мин. при соблюдении условий, необходимых для определения основного обмена. Процент отклонений основного обмена от нормы определяют по формуле Рида: $ПО = 0,75(ЧП + ПД 0,74) - 72$, где ПО – процент отклонения основного обмена от нормы, ЧП – частота пульса. ПД – пульсовое давление, равное разнице величин давления систолы и диастолы. Числовые величины частоты пульса и артериального давления берут как среднее арифметическое из трех измерений.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Составление пищевого рациона.

Ход работы: Пищевой рацион составляют, пользуясь специальными таблицами, где указано процентное содержание в пищевых продуктах белков, жиров и углеводов в 100 г продуктов. При составлении пищевого рациона необходимо руководствоваться следующими требованиями:

1. В пищевом рационе должно содержаться оптимальное для людей данного вида труда количество белков, жиров и углеводов.
2. Калорийность пищевого рациона должна покрывать суточную затрату энергии.
3. Соотношение между питательными веществами (белками, жирами, углеводами, соответственно) в пищевом рационе взрослого человека составляет 1:1:4.
4. В пищевой рацион должны входить витамины, минеральные соли, вода.
5. Рекомендуется включать 1/3 от всего необходимого количества белков и жиров в виде продуктов животного происхождения.
6. Продукты, богатые белками (мясо, рыба, бобы), рекомендуется вводить в дневное время; вечером – молочно растительные блюда.

7. Обед должен состоять из 2-х горячих блюд – первого и второго, и третьего – сладкого.

8. Наиболее рациональный 4-разовый режим питания, потому, составляя рацион, следует рассчитывать первые и вторые завтраки, обед и ужин.

Калораж рациона рекомендуется распределять за отдельной едой так, чтобы первый завтрак содержал 25% всего суточного калоража рациона, второй завтрак – 15%, обед – 45%, ужин – 15%.

Если после окончательного вычисления количества белков, жиров и углеводов в суточном рационе окажется, что он не полностью удовлетворяет принятым нормам, то следует провести коррекцию питания (или уменьшить, или увеличить количество питательных веществ за счет дополнительного введения в организм или отмены некоторых видов продуктов).

Состав и калорийность пищевых продуктов

Наименование пищевых продуктов	Содержание белков, жиров и углеводов их калорийность в 100 г продукта			
	белки	жиры	углеводы	калорийность
<i>Мука и крупа</i>				
Мука картофельная	0,70	-	80,47	332,8
Мука пшеничная 1 с.	9,35	1,02	69,95	334,6
Мука пшеничная 2 с.	9,78	1,30	68,41	332,7
Крупа гречневая	8,75	2,30	63,36	317,0
----- манная	9,52	0,74	70,37	334,4
----- овсяная	9,10	5,98	61,01	343,1
----- перловая	6,30	1,10	68,43	316,6
----- ячменная	6,65	1,38	67,68	317,6
Пшено	8,40	2,30	65,42	324,1
Рис	6,46	0,93	72,77	333,5
Макаронные изделия, бобы и хлеб				
Макароны, вермишель	9,35	0,84	71,23	338,2
Горох	15,68	2,21	50,85	293,3
Фасоль	15,68	2,21	50,85	293,3
Чечевица	16,94	1,56	50,10	289,4
Кукуруза (зерно)	7,0	4,23	63,83	329,7
Хлеб пшеничный из обойной муки	5,46	0,84	41,45	200,1
Хлеб пшеничный из муки 1-го сорта	6,89	0,65	47,71	229,9
Хлеб пшеничный из муки 2-го сорта	7,14	0,84	46,56	228,0
Хлеб ржаной	4,83	0,84	40,23	192,6

Мясо и мясопродукты				
Баранина ср. упит.	16,15	15,30	-	208,5
Говядина ниже ср. упит.	19,86	3,42	-	113,2
Говядина ср. упит.	19,0	9,45	-	165,8
Мясо кролика	20,43	7,20	-	150,7
Свинина обрезная	22,33	9,0	-	175,3
Телятина худая	19,0	0,45	-	82,1
Мозги	8,55	8,55	-	114,6
Язык говяжий (без горловины)	15,20	15,75	-	208,8
Печень говяжья	18,05	4,05	2,94	123,7
Ветчина	16,15	31,50	-	395,2
Мясо птицы и рыба				
Мясо индейки	23,28	7,65	-	166,6
----- курицы	19,0	4,50	-	119,8
----- цыпленка	20,43	2,25	-	104,7
Камбала	14,06	0,81	-	65,2
Карп прудовой	15,20	3,24	-	92,5
Окунь морской	16,91	5,31	-	118,7
Сом	16,53	3,42	-	99,6
Судак	18,05	0,72	-	80,7
Треска	16,72	0,36	-	71,9
Щука	17,86	0,63	-	79,1
Икра и селедка. Молочные продукты				
Икра осетровая зерн.	25,37	14,22	-	236,3
Икра осетровая паюсн	34,20	16,38	-	292,6
Икра кетовая	30,02	12,42	-	238,6
Селедка волжск.	19,29	9,63	-	168,6
Селедка исланд.	17,96	13,50	-	199,2
Селедка полярная	18,62	22,05	-	281,4
Кефир и кислое молоко	3,36	3,33	4,21	6,0
Молоко ацидофильное	3,36	3,33	4,31	62,4
Молоко козье	3,36	3,80	4,41	67,2
Молоко коровье	3,26	3,52	4,41	64,2
Молоко сгущенное с сахаром	7,13	8,55	54,88	333,8
Сливки	2,88	19,0	3,43	202,6
Сметана высшего	1,92	34,20	-	336,0

сорт.				
Сметана 1-го сорта	2,88	28,50	2,45	286,9
Сметана 2-го сорта.	2,88	23,75	2,45	242,0
Брынза	15,36	17,10	2,94	234,1
Сыр 15 % жирности	19,20	27,08	3,43	344,6
----- 45 %	21,60	23,75	3,43	323,5
----- 40 %	22,56	19,95	3,43	292,1
Сыр плавл 45% жир.	20,16	22,33	2,94	302,4
----- 40 %	21,60	19,0	2,94	277,3
----- «Новый»	24,00	13,30	2,45	232,1
Сыр жирный	14,40	17,70	0,98	222,1
Сыр обезжиреный	16,80	0,48	0,98	77,4
Сырная масса сладкая	12,0	15,20	14,70	250,8
Сырная масса обезжир.	14,40	0,48	17,15	133,8
Сырные сырки сладкие	18,72	14,25	14,21	267,5
Жиры, яйца. Сахаристые вещества, шоколад, какао и конфеты, пастила, печенье, варенье и повидло				
Масло топленое	-	94,05	-	874,7
----- растительное	-	94,81	-	881,7
----- сливочное	0,48	79,33	0,49	741,0
Яйца	12,00	11,40	0,49	157,2
Яичный желток	15,36	27,55	77,24	321,2
Мед пчелиный	0,34	-	77,24	318,1
Сахар	-	-	98,90	405,5
Какао	20,06	18,79	38,19	413,6
Шоколад	5,10	34,13	51,30	548,6
Конфеты «Мишка»	4,76	29,76	56,81	529,9
Конфеты молочные «тянучка»	2,64	8,46	74,77	369,1
Конфеты помадка фруктовая	-	-	89,97	360,7
Мармелад	-	-	73,25	300,3
Пастила бело- розовая яблочная	-	-	81,51	334,2
Халва	14,03	29,39	43,42	508,9
Печенье сливочное	9,44	9,95	68,40	411,7
Печенье «Спорт»	12,24	17,72	64,41	386,1
Печенье сухое столовое	12,07	14,42	58,05	421,6
Печенье «Украинская смесь»	10,20	9,49	67,36	406,2

Варенье сливовое	0,34	-	71,63	-
----- яблочное	0,34	-	65,93	217,7
----- земляничное	0,34	-	72,49	298,6
----- малиновое	0,34	-	69,64	286,9
Повидло абрикосовое	0,34	-	61,75	254,6
----- яблочное	0,34	-	60,90	251,1
Овощи и бахчевые культуры				
Капуста белокочанная	1,44	-	4,51	24,4
----- квашеная	0,80	-	1,79	10,6
----- цветная	1,76	-	4,42	25,3
Лук зеленый	1,04	-	3,74	19,6
--- репчатый	2,0	-	8,93	44,8
Ревень	0,40	-	2,55	12,1
Салат	1,28	-	3,06	17,8
Шпинат	2,96	-	2,89	24,0
Щавель	2,40	-	3,06	22,4
Арбузы	0,48	-	7,65	33,3
Баклажаны	0,96	-	4,25	21,4
Горошек зелен, св.	4,88	-	10,29	62,2
Дыни	0,56	-	9,61	41,7
Кабачки	0,48	-	3,91	18,0
Огурцы свежие	0,80	-	2,04	11,6
Томаты	0,80	-	3,23	16,5
Томат-паста 30%	4,08	-	17,68	89,2
Томатный сок	0,85	-	3,06	16,0
Тыква	0,80	-	6,55	30,1
Фасоль стручковая	2,16	-	5,44	31,5
Брюква	0,64	-	10,71	46,2
Картофель	1,40	-	19,00	83,6
Морковь	1,04	-	7,40	34,6
Пастернак	1,12	-	9,27	42,6
Петрушка	1,44	-	9,10	43,2
Редиска	0,96	-	4,17	21,0
Редька	1,52	-	7,40	36,6
Репа	0,96	-	6,38	30,1
Свекла	1,20	-	8,84	41,2
Сельдерей	1,04	-	10,29	46,5
Фрукты, ягоды и плодово-ягодные соки				
Абрикосы свежие	0,51	-	10,98	47,1
--- сушеные	3,23	-	68,58	294,4

(курага)				
Апельсины	0,77	-	8,19	36,7
Виноград	0,60	-	14,58	62,2
Вишни	0,85	-	12,87	56,3
Груши	0,34	-	11,16	47,2
Изюм без косточек	2,47	-	61,02	260,3
Клюква	0,26	-	8,55	36,1
Крыжовник	0,85	-	10,35	45,9
Лимоны	0,51	-	9,27	40,1
Малина	0,85	-	9,18	41,1
Мандарины	0,77	-	9,0	40,1
Сливы	0,60	-	12,60	54,1
Смородина красная	0,85	-	10,08	44,8
----- черная	0,85	-	12,06	52,9
Чернослив сушеный	3,40	-	62,10	268,6
Яблоки южные	0,43	-	11,97	50,8
----- сушеные	2,38	-	63,36	269,5
Сок абрикосовый	0,43	-	14,35	60,6
--- апельсиновый	0,60	-	13,78	59,0
--- лимонный	0,90	0,60	8,70	44,0
--- вишневый	0,60	-	13,21	56,6
--- виноградный	0,26	-	18,05	75,1
--- сливовый	0,26	-	16,53	68,8
черносмородиновы й	0, 43-	9,50	40,7	

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Решение ситуационных задач.

1. Какие питательные вещества в основном окисляются в организме, когда дыхательный коэффициент равен «1»?
2. Какие причины могут увеличить энергозатраты мужчины с 500 до 2000 кДж/час?
3. Гиперсекреция какого гормона может стать причиной повышения основного обмена?
4. Почему лицам, которые желают похудеть, в пищевой рацион включают постную говядину?
5. При приеме, каких питательных веществ наблюдается в большей мере специфическое динамическое действие еды?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

Протокол №11

Самостоятельной подготовки темы “Физиология энергетического обмена.

Физиология терморегуляции”

Вопрос для самостоятельной работы

1. Закон изодинамии питательных веществ. Целесообразность его использования.

2. Возрастные изменения в системе терморегуляции организма

Подпись преподавателя _____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ 10. Физиология системы выделения.

ЗАНЯТИЕ №18

ДАТА _____

ТЕМА: Механизмы мочеобразования: фильтрации, реабсорбции и секреции.

ЦЕЛЬ: *Выучить строение и функции органов системы выделения и механизмы мочеобразования.*

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятие об органах выделения. Функции почек.
2. Строение почек. Структурные компоненты нефрона.
3. Особенности кровоснабжения почек, их значения, для процессов образования мочи.
4. Процесс клубочковой фильтрации:
 - а) характеристика почечной мембраны;
 - б) механизмы образования первичной мочи (значение давления крови, онкотического давления, внутрикапсулярного давления для фильтрации мочи).
5. Процесс канальцевой реабсорбции. Особенности реабсорбции в разных частях нефрона.
 - а) механизмы реабсорбции натрия, глюкозы, аминокислот, белков, воды;
 - б) механизм поворотной-противоточной системы в почках;
 - в) обязательная и факультативная реабсорбция воды
6. Особенности канальцевой реабсорбции и секреция в дистальных отделах почек:
 - а) мочевины,
 - б) ионов,
 - в) механизм неионной диффузии (слабые органические кислоты и основания),
 - г) активная секреция органических оснований и кислот.
7. Процесс секреции в почечных канальцах, его физиологический механизм.
8. Количество и состав мочи

ЗАДАНИЕ 1.

Ход работы: В результате значительной потери жидкости в организме возникла дегидратация ткани. Опишите рефлекторную дугу рефлекса, указав изменения выработки АДГ и изменения диуреза.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2.

Ход работы: В результате избыточного потребления воды в организме возникла гидратация ткани. Опишите рефлекторную дугу рефлекса, который возникает при этом.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Решение ситуационных задач.

1. Как изменится клубочковая фильтрация, если кровяное давление в капиллярах клубочка равно: 40, 70, 100 мм.рт.ст.?

2. Определить клубочковую фильтрацию по инулину, если известно, что концентрация инулина в моче 270 мг%, в крови – 10 мг%, диурез через час – 300 мл.

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

ЗАНЯТИЕ №19

ДАТА _____

ТЕМА: Механизмы регуляции выделительных процессов в почках.

Участие в выделении: кожи, легких, пищеварительной системы

ЦЕЛЬ: Изучить механизмы регуляции выделительных процессов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Регуляция почечного кровотока.
2. Регуляция клубочковой фильтрации.
3. Регуляция процессов реабсорбции:
 - а) гуморальная регуляция реабсорбции воды
 - б) гуморальная регуляция реабсорбции ионов
4. Участие почек в поддержании гомеостаза (регуляция осмотического давления, ионного состава крови, рН крови).
5. Процессы мочевыведения, мочеиспускания и их регуляция.
6. Участие почек в процессах свертывания крови.
7. Почки и кроветворение.
8. Выделительная функция других органов:
 - а) кожи и потовых желез
 - б) органов системы пищеварения
 - в) легких

ЗАДАНИЕ 1. Изучение изменения удельного веса и количества мочи в течение суток при водной нагрузке и водном голодании.

Ход работы: С помощью материалов учебника начертите графики изменения удельного веса и количества мочи в течение суток при водной нагрузке и водном голодании.

Результат:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Заполните таблицу «Механизмы действия физиологических диуретиков»

Ход работы: с помощью материалов учебника заполните таблицу

Результат:

Фактор	Механизм действия	Диурез
Вода		

Алкоголь		
Глюкоза		
Кофеин		

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Решение ситуационных задач.

1. Описать в виде графика, каким образом изменяется экскреция натрия и воды при потоотделении, диарее, кровотечении, рационе, богатом солью или бессолевой диете.

2. Каковы главные точки приложения эффектов в почке следующих гормонов: альдостерона, АДГ, ренина, адреналина, ангиотензина II?

3. Каковы главные механизмы регуляции секреции альдостерона?

4. Каковы главные механизмы регуляции секреции ренина?

5. Каковы основные механизмы регуляции секреции АДГ?

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

Протокол №12

Самостоятельной подготовки темы: «Физиология системы выделения»

Вопрос для самостоятельной работы

1. Дать схему фильтрационного барьера.

2. Дать схему осморегулирующего рефлекса.

Тестовый контроль_____

Подпись преподавателя_____

Итоговый модульный контроль практической и теоретической подготовки по СУБМОДУЛЮ 2 «Физиология висцеральных систем: крови, кровообращения, дыхания, пищеварения, энергетического обмена, терморегуляции, выделения».

А. Перечень практических работ и заданий для итогового модульного контроля по СУБМОДУЛЮ 2 «Физиология висцеральных систем: крови, кровообращения, дыхания, энергетического обмена терморегуляции, выделения».

1. Определять содержание гемоглобина в крови по методу Салли, оценить результаты.
2. Определять группу исследуемой крови по системе АВО(Н).
3. Рассчитать цветовой показатель крови, сделать вывод.
4. Определить гематокритный показатель, сделать вывод.
5. Определить уровень артериального давления, сделать вывод.
6. Определить длительность периода напряжения желудочков сердца на основании анализа электрокардиограммы, сделать вывод.
7. Определить длительность периода изгнания крови из желудочков сердца на основании анализа электрокардиограммы, сделать вывод.
8. Определить длительность общей систолы желудочков сердца на основании анализа электрокардиограммы, сделать вывод.
9. Определить длительность фазы изометрического сокращения желудочков сердца на основании анализа электрокардиограммы, сделать вывод.
10. Определить направление и амплитуду зубцов электрокардиограммы в стандартных отведениях. Сделать выводы.
11. Определить длительность сердечного цикла на основании анализа ЭКГ. Сделать вывод.
12. Рассчитать на основании анализа ЭКГ длительность интервала Р-Q. Сделать вывод.
13. Рассчитать на основании анализа ЭКГ длительность интервала Q-T. Сделать вывод.
14. Рассчитать на основании анализа ЭКГ длительность комплекса QRS. Сделать вывод.
15. Определить на основании анализа ЭКГ, что является водителем ритма сердца. Аргументировать вывод.
16. Определить жизненную емкость легких методом спирометрии. Сделать вывод.
17. Определить дыхательный объем методом спирометрии. Сделать вывод.
18. Определить резервный объем вдоха методом спирометрии. Сделать вывод.
19. Определить резервный объем выдоха методом спирометрии. Сделать вывод.

20. Рассчитать по спирограмме дыхательный объем, жизненную емкость легких. Сделать вывод.
21. Рассчитать по спирограмме резервный объем вдоха и выдоха. Сделать вывод.
22. Рассчитать по спирограмме минутный объем дыхания. Сделать вывод.
23. Рассчитать по спирограмме максимальную вентиляцию легких, сделать вывод.
24. Рассчитать по спирограмме резерв дыхания. Сделать вывод.
25. Рассчитать по спирограмме остаточную объем легких.
26. Определить по спирограмме потребление кислорода испытуемым в состоянии покоя и на протяжении трех минут после нагрузки. Сделать выводы.
27. Рассчитать основной обмен испытуемого, определив потребление кислорода по спирограмме, зарегистрированной в стандартных условиях. Сделать вывод.
28. Выполнить пробы с задержкой дыхания. Провести анализ результатов.
29. Как и почему изменится слюноотделение после введения человеку атропина?
30. Оценить секреторную функцию желудка у человека.
31. Почему при повышении кислотности желудочного сока рекомендуют молочную диету?
32. Как и почему изменится секреция поджелудочного сока при уменьшении кислотности желудочного сока?
33. Как отразится на процессе пищеварения уменьшение содержания желчных кислот в желчи?
34. Предложите средства увеличения моторной функции кишок. Дайте их физиологическую аргументацию.
35. Как и почему изменится количество и состав желудочного и поджелудочного соков во время поступления к двенадцатиперстной кишке жиров?
36. Как и почему изменится количество и состав желудочного и поджелудочного соков во время поступления к желудку капустного сока?
37. Определить скорость фильтрации в почечных клубочках. Сделать вывод.
38. Определить величину реабсорбции воды в нефроне. Сделать вывод.
39. Оценить результаты исследования функции почек по методу Зимницкого.
40. Определить максимальную мощность нагрузки у человека.

Б. Компьютерный тестовый контроль теоретической подготовки по МОДУЛЮ 2 (по всем темам, которые входят в модуль 2).

Оценка _____

Подпись преподавателя _____

Список тем рефератов

1. Связь физиологии с другими дисциплинами.
2. Исторические очерки развития физиологии.
3. Современные представления о строении и функциях мембраны.
4. Функциональная организация свойств мионеврального синапса.
5. Современные представления о природе биоэлектрических явлений в возбудимых тканях.
6. Тренированность и ее влияние на функциональное состояние мионеврального синапса.
7. изменения рефлекторной деятельности.
8. Значение принципа доминанты в деятельности ЦНС.
9. Лимфа, ее состав, функциональное значение.
10. История развития учения о системе свертывания крови.
11. Группы крови и тканевая совместимость у человека.
12. В изменения морфологического состава крови.
13. Законы гидродинамики, какие применимы к законам гемодинамики.
14. Теории генезиса электрокардиографии.
15. Эмоции и сердечно-сосудистая система.
16. Современные проблемы искусственного кровообращения.
17. Дыхание в измененных условиях окружающей среды.
18. Изменения дыхательной системы во время тренировок.
19. Физиологические основы гипербарической оксигенации.
20. Физиологические основы голода и насыщения.
21. Защитные системы желудочно-кишечного тракта.
22. Пищеварительно-транспортный конвейер. Пристеночное пищеварение.
23. Электрогастрография.
24. Гастро-интестинальные гормоны.
25. Физиологические основы питания.
26. Физиологические основы лечебного голодания.
27. Физиологические основы искусственной гипертермии.
28. Роль почки в регуляции кислотно-основного баланса организма.
29. Роль почек в регуляции эритропоэза.
30. Лимбическая система мозга, ее функциональное значение.
31. Электроэнцефалография – метод изучения функций коры больших полушарий в эксперименте и клинике.
32. Ретикулярная формация мозгового ствола, ее восходящие и нисходящие влияния.