

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор ЧОУ ВО «МИБ»  
\_\_\_\_\_ В.С. Крюков  
Приказ № 01-ОД от 10.02.2025г.

**Методические рекомендации для обучающихся**

**Б1.О.26 Нормальная физиология**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело  
Уровень высшего образования: специалитет  
квалификация: врач-лечебник  
Форма обучения: очная  
Срок обучения: 6 лет

## **Методическая разработка для преподавателя**

### ***1. Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса. по дисциплине Нормальная физиология***

***1.1 Самостоятельная работа студентов*** является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на занятиях лекционного типа знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к занятиям семинарского типа, сдаче зачетов и экзаменов.

Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы высшего профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Навыки самостоятельной работы по освоению каких-либо знаний приобретаются человеком с раннего детства и развиваются в течение всей жизни. К началу обучения в вузе каждый студент имеет личный опыт и навыки организации собственных действий, полученные в процессе обучения в школе, учреждениях дополнительного образования, во время внешкольных занятий и в быту. Однако при обучении в вузе требования к организации самостоятельной работы существенно возрастают, так как они связаны с освоением сложных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных

Навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание работ.

## *1.2. Компетенции, вырабатываемые в ходе самостоятельной работы обучающихся, по дисциплине Нормальная физиология*

<b>Код</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине:</b>	<b>Наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-5	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ИОПК-5.1 Умеет анализировать строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем органов во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма

## *2. Цели и основные задачи СРС*

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю (компетенциями), опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности;
- использование материала, собранного и полученного в ходе

самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании контрольных (и выпускной квалификационной работ), для эффективной подготовки к итоговым зачетам, экзаменам, государственной итоговой аттестации и первичной аккредитации специалиста.

### ***3. Виды самостоятельной работы***

В образовательном процессе по дисциплине Неврология выделяется два (один) вид(а) самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

***4 Методические рекомендации к практическим занятиям и самостоятельной работе*** по нормальной физиологии разработаны с целью оптимизации учебного процесса при подготовке к практическим занятиям по нормальной физиологии для студентов. Методические рекомендации содержат следующие разделы: теоретическую часть занятия, практическую часть занятия, которая излагает задания для самостоятельной работы студентов, список основной и дополнительной литературы. Не менее важным разделом являются предложенные кафедрой вопросы для самостоятельной подготовки, а также изложенные в методических рекомендациях практические работы, которые не описаны в рекомендуемой литературе, представляющие значительный интерес в системе знаний будущего врача-лечебника. Методические рекомендации содержат тестовые задания по изучаемому разделу.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, в полной мере отражают содержание учебной программы по дисциплине «Нормальная физиология» для студентов, обучающихся по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

## **Физиология крови**

### **Занятие № 1**

Тема: общая характеристика системы крови, белки плазмы крови.  
Лейкоциты

## **Теоретическая часть занятия**

### *Основные вопросы:*

1. Понятие крови, системы крови, функции крови (Г. Ланг). Количество циркулирующей крови, ее состав. Основные константы крови, их величина и функциональное значение.
2. Понятие об осмотическом давлении крови, онкотическом давлении крови, их величины. Функциональные системы, обеспечивающие поддержание постоянства осмотического давления и рН крови.
3. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови).
4. Белки плазмы крови, их состав, функции, роль в формировании иммунитета, в поддержании физико-химических констант крови, в свертывании крови.
5. Лейкоциты, их морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарные реакции, виды физиологических лейкоцитозов, их механизмы. Понятие о лейкоформуле, ее сдвигах.
6. Понятие о лейкопозе, его нервной и гуморальной регуляции.

### *Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Форменные элементы крови, их физиологическое значение.
2. Понятие о физиологическом лейкоцитозе. Виды физиологических лейкоцитозов, их механизмы, приспособительное значение.

## **Практическая часть занятия**

### *Задания для самостоятельной работы:*

1. Изучение техники взятия крови у человека.
2. Подсчет количества лейкоцитов в периферической крови человека в покое.
3. Подсчет количества лейкоцитов в периферической крови человека после физической нагрузки.
4. Подсчет лейкоцитарной формулы в мазке крови.

## **Методические рекомендации к практическому заданию №4 «Подсчет лейкоцитарной формулы в мазке крови»**

Лейкоцитарной формулой называют процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов крови. Для более точного вычисления необходимо посмотреть не менее 100 лейкоцитов. Лейкоциты в зависимости от плотности распределяются в мазках неравномерно: нейтрофилы, базофилы, эозинофилы – по периферии мазка, ближе к краям; моноциты, лимфоциты – ближе к центру мазка

*Цель:* произвести подсчет лейкоцитарной формулы в мазке крови человека.

*Оборудование:* микроскоп, лабораторный счетчик клеток, сухой мазок крови человека.

*Ход работы:* С помощью микроскопа и лабораторного счетчика клеток подсчитывают процентное соотношение различных форм лейкоцитов на 100 клеток.

Подсчет производят зигзагообразно (по линии Меандра) в верхней и нижней части мазка, в области расположения эритроцитов в один слой, без наложения друг на друга. Результаты занесите в таблицу лейкограммы.



Линии Меандра

## ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ФОРМУЛА

базофилы (0-1%)	эозинофилы (1-5%)	Палочкоядерные нейтрофилы (1- 4%)	сегментоядерны е нейтрофилы (46-74%)	лимфоциты (18-40%)	моноциты (2-10%)

*Рекомендации к оформлению работы:* посчитать лейкоцитарную формулу, результаты внести в таблицу, на основе полученных данных сделать выводы о соответствии лейкоцитарной формулы нормальным значениям, если есть отклонения от нормы, опишите возможные причины.

### Лекционный материал.

#### Занятие № 2

**Тема: морфофункциональная характеристика эритроцитов, гемоглобин**

#### Теоретическая часть занятия:

*Основные вопросы:*

1. Эритроциты, их морфофункциональная характеристика. Эритроцитарные реакции, механизмы физиологических эритроцитозов.
2. Понятие о гемолизе, его видах. Осмотическая резистентность эритроцитов, границы минимальной, максимальной осмотической стойкости эритроцитов.
3. Скорость оседания эритроцитов, ее механизмы, клиническое значение СОЭ.
4. Гемоглобин, его функции. Виды, соединения гемоглобина, их функциональное значение.
5. Понятие об эритропоэзе, его нервной и гуморальной регуляции.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Физиологический (изотонический), гипертонический и гипотонический растворы.
2. Тромбоциты, их характеристика, функциональное значение.
3. Понятие о тромбоцитопозе, его нервной и гуморальной регуляции.
4. Цветной показатель, интерпретация результатов.

#### Практическая часть занятия

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Подсчет количества эритроцитов в периферической крови человека.
2. Определение количества гемоглобина.

3. Вычисление цветового показателя крови.
4. Определение скорости оседания эритроцитов.

### **Методические рекомендации к практическому заданию № 3 «Вычисление цветового показателя крови»**

При некоторых заболеваниях в крови человека нарушается соответствие между содержанием гемоглобина и количеством эритроцитов. Насыщение эритроцитов гемоглобином изменяется. Для того, чтобы судить, нормально ли насыщен гемоглобином каждый эритроцит, используют условную величину – цветовой показатель крови.

*Цель:* вычислить цветовой показатель.

*Оборудование:* калькулятор.

*Ход работы:* для вычисления цветового показателя количество гемоглобина в крови, выраженное в относительных процентах (по отношению к стандарту 16,7 г%, принимаемому за 100%), делят на три первые цифры числа эритроцитов и полученное значение умножают на 3. Такой способ вычисления рассчитан на то, что в идеальных условиях (при содержании гемоглобина 100% и эритроцитов – 5 млн в мм<sup>3</sup> в крови) цветовой показатель соответственно равен (100:500)\*3=1.

Для расчета величины цветового показателя (ЦП) необходимо использовать значения, полученные в предшествующих заданиях: процентное содержание гемоглобина (Г, г%) в крови и (Э) в 1мм<sup>3</sup> крови, из которого используют первые три цифры:

Г г/л

ЦП =  $\frac{Г}{Э} \times 3$

Э в 1 мкл (первые три цифры)

\*Э – число эритроцитов.

Если ЦП меньше единицы, то такое явление называется гипохромазией; больше единицы – гиперхромазией.

Рекомендации к оформлению работы: вычислить цветовой показатель, внести результат в протокол, оценить полученный результат.

### **Занятие №3**

**Тема: защитные функции крови, физиологические основы переливания крови**

**Теоретическая часть занятия:**

*Основные вопросы:*

1. Процесс свертывания крови, его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания, их функциональная характеристика.
2. Понятие о сосудисто-тромбоцитарном, коагуляционном гемостазе. Фазы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, их характеристика.
3. Коагуляционный гемостаз. Стадии коагуляционного гемостаза, их характеристика.
4. Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы, их функциональное взаимодействие.

5. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности групп, систем крови. Резус-фактор, его значение для акушерской и хирургической практики.

6. Физиологические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы, их использование в медицинской практике.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Представление о процессах ретракции и фибринолиза.
2. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.
3. Понятие о первой и второй противосвертывающих системах крови.
4. Гемотрансфузионный шок.

### **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Определение времени свертывания крови.
2. Определение времени остановки кровотечения.
3. Определение групповой принадлежности крови системы АВО (при помощи стандартных сывороток и цоликлонов).
4. Определение резус принадлежности крови.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки реферативных докладов**

1. Кровь как внутренняя среда организма.
2. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
3. Понятие об иммунитете. Специфические и неспецифические иммунологические реакции. Понятие «антиген» и «антитело».
4. Нейтрофилы их виды и функции.
5. Эозинофилы, их функции.
6. Моноциты, их функции.
7. Базофилы, их функции.
8. Лимфоциты: виды и функции, участие в специфическом иммунитете.
9. Разновидности групп, систем крови (АВО, Даффи, Кид, Келл-Келлано и др.).
10. Гемотрансфузионные реакции, вызванные несовместимым переливанием крови.

## **Раздел VII физиологические основы пищеварительной функции органов челюстно-лицевой области**

### **Занятие №1**

**Тема: пищеварительная функция органов челюстно-лицевой области**

#### **Теоретическая часть занятия**

*Основные вопросы:*

1. Пищеварение, сущность пищеварения, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма. Типы и формы пищеварения.

2. Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения. Роль рецепторов полости рта в процессе сенсорного насыщения.

3. Нейрогуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного тракта. Участие рецепторов полости рта в регуляции работы всего желудочно-кишечного тракта.

4. Системная организация жевания. Методы исследования жевательного аппарата и эффективности жевания.

5. Секреторный компонент жевания. Структурно-функциональные особенности слюнных желез. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.

6. Биологические жидкости полости рта (слюна, десневая жидкость).

7. Глотание, его фазы и механизмы.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Значение работ И.П. Павлова в развитии учения о физиологии пищеварения.

2. Роль механо-, хеморецепторов желудочно-кишечного тракта в механизмах регуляции работы пищеварительной системы.

3. Роль местной энтеральной системы, диффузной гастроинтестинальной системы в регуляции работы желудочно-кишечного тракта, градиент распределения нервных и гуморальных механизмов регуляции в пищеварительном тракте.

### **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Знакомство с методикой операции на околоушной слюнной железе, с капсулой Лешли-Красногорского.

2. Гнатодинамометрия.

3. Исследование вкусовых полей языка.

### **Методические рекомендации к заданию № 1 «Знакомство с методикой операции на околоушной слюнной железе, с капсулой Лешли-Красногорского»**

Для исследования функций пищеварительного тракта широкое распространение получили операции выведения наружу и вживления в кожную рану выводных протоков слюнных и поджелудочной желез, желчного выводного протока. Разработаны методы, предотвращающие потерю пищеварительных секретов вне экспериментов. Фистульная методика позволяет в любое время наблюдать за функцией органа, который имеет нормальное кровоснабжение и иннервацию. Из фистулы собирают чистые пищеварительные соки, изучают их состав и свойства натошак, после кормления животных или иной стимуляции секреции. Чистую слюну, к примеру крупных слюнных желез, получают путем катетеризации их протоков с помощью капсулы Лешли–Красногорского, фиксируемой к слизистой оболочке полости рта над протоками околоушных, поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез.

*Цель работы:* ознакомиться с методикой операции на околоушной слюнной железе, с капсулой Лешли-Красногорского.

*Оборудование:* фистулы, капсула Лешли-Красногорского, тонкие резиновые или хлорвиниловые трубки, мерный цилиндр, пробирки, шприц на 10 мл, зажим, раствор лимонной кислоты, раствор сахара, вода. Исследование проводят на человеке.

*Ход работы:* к чисто вымытой и продезинфицированной капсуле Лешли-Красногорского присоединяют две трубки. Одна трубка сообщается с наружной камерой капсулы и служит для фиксации капсулы на слизистой оболочке ротовой полости, другая сообщается с внутренней камерой, через нее собирается отделяемая слюна. Трубка, которая сообщается с наружной камерой, соединена со шприцем. Испытуемому предлагают открыть рот и, оттянув угол рта вверх и в сторону, на внутренней поверхности щеки (против 2-го верхнего коренного зуба) отыскивают проток околоушной железы. К слизистой оболочке прикладывают капсулу так, чтобы проток располагался в центре внутренней камеры, и с помощью шприца откачивают воздух из наружной камеры капсулы. При этом капсула присасывается к слизистой оболочке и фиксируется. Затем на трубку накладывают зажим. Испытуемый закрывает рот. Трубку, сообщающуюся с внутренней камерой капсулы, опускают в пробирку для сбора слюны. Сначала в течение 10 минут исследуют исходное слюноотделение, затем определяют слюноотделение при ополаскивании полости рта растворами лимонной кислоты, сахара и водой.

*Рекомендация к оформлению работы:* в выводах объяснить, почему изменяется количество отделяемой слюны при различных воздействиях на слизистую оболочку полости рта.

### **Методические рекомендации к заданию № 2 «Гнатодинамометрия»**

Жевательные мышцы при сокращении развивают силу, которая определяется силой, развиваемой мышцами до появления болевых ощущений в пародонте.

*Цель работы:* освоить метод гнатодинамометрии.

*Оборудование:* гнатодинамометр, вата, спирт. Исследование проводят на человеке.

*Ход работы:* датчик гнатодинамометра устанавливают в области фронтальных зубов. Испытуемого просят максимально сжать челюсти. Опыт повторяют для жевательных зубов.

*Рекомендация к оформлению работы:* результаты исследования внести в таблицу:

<b>Сила жевательных мышц, кгс</b>	
<b>В области фронтальных зубов</b>	<b>В области жевательных зубов</b>

### **Методические рекомендации к заданию № 3 «Исследование вкусовых полей языка»**

Рецепторы вкуса в основном расположены на сосочках языка. Некоторая часть вкусовых рецепторов локализуется в слизистой оболочке мягкого неба, миндалин, задней стенки глотки и надгортанника. Вкусовые рецепторы различают ощущения сладкого, соленого, кислого и горького. Зоны наибольшей чувствительности к разным вкусовым веществам локализованы в разных местах поверхности языка.

Цель работы: определить зоны наибольшей чувствительности языка к разным вкусовым веществам.

Оборудование: надпороговые растворы сахара (2%), поваренной соли (2%), лимонной кислоты (0,1%), хинина (0,05%), глазные пипетки или стеклянные палочки. Исследование проводят на человеке.

Ход работы: кончиком стеклянной палочки или с помощью пипеток последовательно наносят растворы по капле на кончик языка, его края, срединную часть и корень обследуемого человека. При исследовании пользуются надпороговой концентрацией каждого вещества. После использования очередного раствора вещества ополаскивают рот дистиллированной водой и делают перерыв в 2-3 мин.

*Рекомендации к оформлению работы:* на схематическом рисунке языка отметьте зоны наибольшей чувствительности к разным вкусовым веществам. Полученные данные сравните с вкусовой картой языка здорового человека.

### **Занятие № 2**

**Тема: пищеварение в желудке, 12-перстной кишке**

**Теоретическая часть занятия**

*Основные вопросы:*

1. Пищеварение в желудке. Секреторная функция желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока.
2. Фазы желудочной секреции, нервно-гуморальные механизмы их регуляции.
3. Моторная функция желудка, регуляция моторики желудка.
4. Процессы пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная секреция. Характеристика панкреатического сока, его состав, свойства, участие в процессах пищеварения.
5. Фазы секреции панкреатического сока. Регуляция деятельности поджелудочной железы (нервная, гуморальная, саморегуляция).
6. Печень, ее функции (метаболическая, желчеобразовательная, желчевыделительная, участие в процессах пищеварения и др.).
7. Желчь, ее участие в пищеварении, состав и образование, движение желчи (холерез, холикинез). Регуляция желчеобразования.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Функции поджелудочной железы.
2. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном

состоянии и в виде зимогенов.

### 3. Регуляция сокоотделения в тонкой кишке.

#### **Практическая часть занятия.**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Знакомство с методикой операции на желудке.
2. Эмульгирующие свойства желчи.
3. Видеофильм по теме занятия.

#### **Методические рекомендации к заданию № 1 «Знакомство с методиками операций на желудке»**

Для получения чистого желудочного сока был предложен ряд оперативных методик, с помощью которых производилась изоляция меньшей части желудка от остальной его части. По сокоотделению маленького желудка судят о секреции в большом желудке. Впервые изоляция части желудка была предложена Р. Гейденгайном в 1878 г. Принципиально новая методика была разработана в 1894 г. И.П. Павловым. Желудочек, выкроенный по методу И.П. Павлова, в отличие от желудочка Р. Гейденгайна, имеет сохраненную вагусную иннервацию и более полно отражает секрецию в большом желудке, где идет пищеварительный процесс.

*Цель работы:* ознакомиться с методиками операций на желудке по методу Р. Гейденгайна, И.П. Павлова.

*Оборудование:* хирургические инструменты, шприцы, тампоны, салфетки, бинты, халаты, колпаки, полотенца, простыни, 5%-й спиртовой раствор йода, жомы, лигатуры, фистула. Исследование проводят на собаке.

*Ход работы:* Способ Р. Гейденгайна. На кардиальную и пилорическую части желудка накладывают резиновые жгуты. Перевязывают сосуды большой кривизны несколько кнаружи от будущих линий разрезов. По обе стороны от линий разрезов накладывают мягкие жомы. Между параллельно наложенными жомами производят разрез всей толщи стенки желудка. Отдельными узловыми швами ушивают рану большого желудка. Для этого сначала накладывают один ряд швов, соединяющих слизистые оболочки, затем второй ряд швов, соединяющих только серозные поверхности желудка. Намечают величину отверстия на верхушке маленького желудка. Послойно сшивают края маленького желудка. Верхушку маленького желудка выводят под кожу и фиксируют швами. Для предотвращения выпадения маленького желудка его основание фиксируют швами к серозной оболочке большого желудка.

Способ И.П. Павлова. Резиновые жгуты накладывают на область *cardia et pylorus*. Мягкими зажимами намечают границы маленького желудка, основание которого должно равняться 3-3,5 см, а длина – 10-12 см. Перевязывают *a. gastroepiploica* двумя лигатурами, расположенными на расстоянии 1-1,5 см от линии разреза. Разрезают серозный и мышечный слои передней и задней стенок желудка по намеченной границе. Кровоточащие сосуды тщательно перевязывают, не обрезая концов лигатур. Вскрывают слизистую оболочку желудка так, чтобы в рану не разлилось содержимое желудка. Желудок промывают теплым раствором 0,5% соляной кислоты и

вытирают насухо. Аккуратно разрезают только слизистую оболочку «мостика», соединяющего большой желудок и лоскут желудочка. При этом нужно не повредить нервы, идущие в мышечном слое мостика от большого желудка к маленькому. Образуют своды большого и маленького желудков, накладывая по 2-3 шва, захватывающих только подслизистую оболочку. Накладывают 3-4 шва на мышечный слой перемычки, соединяющей обе части желудка. После затягивания лигатур образуется трубка, в которой проходят нервы к маленькому желудку.

*Рекомендации к оформлению работы:* зарисуйте в тетради схемы иннервации желудка и топографии его разреза при формировании изолированных желудочков по Р. Гейденгайну и И.П. Павлову.

### **Методические рекомендации к заданию № 2 «Эмульгирующие свойства желчи»**

Желчь вырабатывается клетками печеночной паренхимы и по желчным протокам выделяется в двенадцатиперстную кишку. Роль желчи заключается в активации панкреатической липазы, эмульгировании жиров, нейтрализации кислых продуктов, поступивших из желудка и образованию легко адсорбированных комплексов с жирными кислотами. Желчь эмульгирует жиры, обеспечивает оптимальное щелочно-кислотное равновесие кишечного химуса, повышает активность ферментов кишечного сока и сока поджелудочной железы, оказывает влияние на моторную функцию кишок, обладает бактерицидными свойствами.

*Цель работы:* изучить эмульгирующие свойства желчи.

Оборудование: штатив, пробирки, воронки, пипетки, свежая желчь, растительное масло, бумажные фильтры, вода.

*Ход работы:*

Первый способ. Помещают в воронки бумажные фильтры и смачивают один водой, другой – желчью. Устанавливают воронки в стоящие в штативе пробирки и в каждую воронку наливают по 10 мл растительного масла. Через 45 мин определяют количество профильтровавшегося жира в обеих пробирках.

Второй способ. Берут две пробирки. В первую вносят 2 мл дистиллированной воды и 5 капель растительного масла. Во вторую пробирку наливают поочередно 2 мл воды, 5 капель растительного масла и 5 капель желчи. Содержимое пробирок хорошо смешивают и визуально наблюдают, в какой из них наступило эмульгирование жира. Для этого из каждой пробирки пипеткой берут по 1 капле жидкости и наносят на предметное стекло. Препарат ставят на столик микроскопа и проводят его исследование, сравнивая состояние жира в каплях. Под действием желчи жир эмульгируется и образует стойкую эмульсию. При смешивании воды с жиром подобной эмульсии не получается.

*Рекомендации к оформлению работы:* зарисовать в тетради, как распределяется жир в капле воды и капле желчи. Определить и записать результаты фильтрации растительного масла через фильтры, смоченные водой

и желчью. На основании полученных результатов объясните влияние желчи на жиры.

### **Занятие № 3**

#### **Тема: Пищеварение в тонком, толстом кишечнике**

##### **Теоретическая часть занятия** *Основные вопросы:*

1. Пищеварение в тонкой кишке. Количество, свойства, ферментативный состав кишечного сока. Механизмы регуляции кишечной секреции.
2. Полостное и пристеночное пищеварение в тонкой кишке.
3. Моторная функция тонкой кишки, регуляция моторики тонкой кишки.
4. Участие толстого кишечника в пищеварении. Состав и свойства сока толстого кишечника. Моторная функция толстой кишки.
5. Эубиоз. Роль микрофлоры пищеварительного тракта в иммунобиологической защите организма. Моторная функция толстой кишки.
6. Дефекация, механизмы ее регуляции.
7. Всасывание различных веществ в желудочно-кишечном тракте, его механизмы.

##### *Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Непищеварительные функции пищеварительной системы.
2. Механизм образования кишечного сока.
3. Регуляция сокоотделения в толстой кишке.

##### **Практическая часть занятия** *Задания для самостоятельной работы:*

1. Всасывание в кишечнике (опыт на крысе).
2. Оценка моторной деятельности тонкой кишки у человека методом аускультации.
3. Регистрация сокращений толстой кишки (опыт на лягушке).

#### **Методические рекомендации к заданию №1**

##### **«Всасывание в кишечнике (опыт на крысе)»**

Всасывание – сложный процесс поступления в кровь макро- и микромолекул из желудочно-кишечного тракта. Макромолекулы транспортируются путем эндоцитоза, в основе которого лежат механизмы фаго- и пиноцитоза. Мономеры питательных веществ поступают в кровь пассивно – путем диффузии, фильтрации, осмоса, а также активного транспорта. В обеспечении активного процесса большую роль играют мембраны клеток слизистой оболочки кишечника.

*Цель работы:* изучить скорость процесса всасывания.

**Оборудование:** операционный столик, набор хирургических инструментов, шприц, градуированная бюретка, полиэтиленовая трубка, лоток, 10% раствор гексенала, гипотонический, изотонический и

гипертонический растворы хлорида натрия, 1% раствор глюкозы, 1% раствор фруктозы, 0,005н раствор фторида натрия, крыса.

*Ход работы:* Крысе внутривенно или внутрибрюшинно вводят 10% раствор гексенала для наркоза. Крысу фиксируют на операционном столике. По средней линии живота послойно разрезают кожу, мышцы брюшной стенки, брюшину. Изолируют участок тонкой кишки длиной 10-15 см и после разреза в оба его конца вводят и закрепляют канюли. На одну канюлю надевают полиэтиленовую трубку, соединенную с градуированной бюреткой, на другую – полиэтиленовую трубку. Промывают кишку с помощью шприца и зажимают отводную трубку. Заполняют систему подкрашенным изотоническим раствором хлорида натрия и измеряют количество всосавшегося за 10 мин вещества по убыли раствора в градуированной бюретке. Открыв зажим, удаляют невсосавшийся раствор. То же проделывают с гипо- и гипертоническим растворами. Затем вводят в кишку 1% раствор глюкозы, в течение 10 мин следят за уровнем жидкости в бюретке, затем исследуют скорость всасывания 1% раствора фруктозы. Опыт повторяют после промывания кишечника раствором фторида натрия.

*Рекомендации к оформлению работы:* внесите полученные результаты в тетрадь протоколов опытов в виде следующей таблицы:

#### **Показатели всасывания различных веществ в тонкой кишке**

<b>№ п/п</b>	<b>Концентрация раствора</b>	<b>Время всасывания, мин</b>	<b>Кол-во всосавшегося раствора</b>

#### **Вопросы для самостоятельной подготовки реферативных докладов**

1. Современные представления о формировании мотивации голода и насыщения.
2. Роль гипоталамуса, коры больших полушарий в механизмах голода и насыщения.
3. Виды пищеварения.
4. Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови.
5. Конвейерный принцип организации деятельности желудочно-кишечного тракта.

### **Раздел VIII**

#### **Физиология выделения, физиология терморегуляции**

##### **Занятие №1**

**Тема: выделительная, мочеобразовательная функция почки; терморегуляция**

**Теоретическая часть занятия.**

*Основные вопросы:*

1. Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Выделительная функция кожи, легких, желудочно-кишечного тракта, слюнных желез. Почка – главный выделительный орган, функции почек.

2. Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.

3. Процесс мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации, факторы, влияющие на фильтрацию. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.

4. Канальцевая реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ.

5. Канальцевая секреция, ее механизмы. Количество, состав и свойства мочи. Механизм мочеиспускания. Регуляция деятельности почек.

6. Терморегуляция. Температура тела и изотермия. Понятие терморегуляции, ее механизмы. Регуляция изотермии. Гипотермия, гипертермия, их механизмы.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Методы изучения функции почек.

2. Механизмы регуляции процесса реабсорбции, роль гуморальных факторов (альдостерона и антидиуретического гормона и др.) в этих процессах.

3. Температурная схема тела, ее суточные колебания.

### **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Влияние физической нагрузки на выделительную функцию кожи.

2. Термометрия в различных участках тела.

### **Методическое указание к заданию № 1**

#### **«Влияние физической нагрузки на выделительную функцию кожи»**

Главным органом выделения являются почки. Эту функцию выполняют также кожа, легкие, пищеварительный тракт, слезная железа. В обычных условиях жизни и работы через кожу за сутки выводится 300-500 мл пота.

*Цель работы:* изучить влияние физической нагрузки на потовыделение.

Оборудование: спиртовой раствор йода, сухой рисовый или картофельный крахмал, вата, ватная палочка. Исследование проводят на человеке.

*Ход работы:* тщательно смазать раствором йода ладонь. Когда спирт испарится, смазанные участки равномерно припудрите тончайшим слоем крахмала. Сдуйте не приставшие к коже частицы крахмала. Посмотрите под лупой маленькие черные точки (действие йода на смоченный крахмал). После этого предложите испытуемому сделать 20 приседаний. После этого снова посмотрите под лупой участок кожи ладони, смазанный йодом. Обратите внимание на то, что участки кожи с усиленным потоотделением приобретают черный цвет, а не вспотевшие части остаются белыми. Зоны усиленного

потоотделения после физической нагрузки имеют хорошо очерченные края, поэтому можно точно определить их форму и площадь.

*Рекомендации к оформлению работы:* зарисуйте форму и расположение точек и пятен на ладони руки, смазанной йодом и крахмалом. Отметьте как экскреторную, так и терморегуляторную функции потовых желез.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки реферативных докладов**

1. Определение фильтрационной способности почки (скорости гломерулярной фильтрации).
2. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки.
3. Определение величины канальцевой реабсорбции.
4. Роль периферического кровотока, потоотделения в поддержании изотермии тела.
5. Пойкилотермия, гомойотермия, гибернация.

### **Занятие №2**

**Коллоквиум по разделам «Физиология крови», «Физиологические основы пищеварительной функции органов челюстно-лицевой области», «Физиология выделения, физиология терморегуляции»**

#### **Вопросы коллоквиума**

1. Понятие крови, ее состав, количество, функции.
2. Основные константы крови, их величина и функциональное значение.
3. Гемолиз, его виды. Причины возникновения гемолитических реакций.
4. Плазма крови, ее электролитный состав, осмотическое давление.
5. Белки плазмы крови, их характеристика, функциональное значение, онкотическое давление и его роль.
6. Эритроциты, их морфофункциональная характеристика, количество и функции.
7. Гемоглобин, его виды, соединения, функциональное значение.
8. Лейкоциты, их функциональное значение, понятие о лейкоформуле, ее сдвигах.
9. Тромбоциты, количество, структура и функции.
10. Нейрогуморальная регуляция лейко-, эритро- и тромбопоэза.
11. Группы крови. Система АВО.
12. Физиологические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы.
13. Резус-фактор, его значение. Резус-конфликт.
14. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях.
15. Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение. Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови.
16. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.

17. Коагуляционный гемостаз.
18. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их основные компоненты.
19. Пищеварение, сущность пищеварения, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма.
20. Типы и формы пищеварения.
21. Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения.
22. Роль рецепторов полости рта в процессе сенсорного насыщения и регуляции работы всего желудочно-кишечного тракта.
23. Нейрогуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного тракта.
24. Системная организация жевания. Соотношение челюстей в покое и при жевании. Контроль жевательного движения и регуляция жевания, характеристика жевательного центра.
25. Методы исследования жевательного аппарата и эффективности жевания. Мастикациография, анализ мастикациограммы. Жевательные пробы.
26. Секреторный компонент жевания. Структурно-функциональные особенности слюнных желез.
27. Состав и свойства слюны, десневой жидкости.
28. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.
29. Глотание, его фазы и механизмы.
30. Пищеварение в желудке. Секреторная функция желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока.
31. Фазы желудочной секреции, нервно-гуморальные механизмы их регуляции.
32. Моторная функция желудка, регуляция моторики желудка.
33. Процессы пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная секреция. Характеристика панкреатического сока, его состав, свойства, участие в процессах пищеварения.
34. Фазы секреции панкреатического сока. Регуляция деятельности поджелудочной железы (нервная, гуморальная, саморегуляция).
35. Печень, ее функции (метаболическая, желчеобразовательная, желчевыделительная, участие в процессах пищеварения и др.).
36. Желчь, ее участие в пищеварении. Состав, образование, движение желчи (холерез, холекинез). Регуляция желчеобразования.
37. Пищеварение в тонкой кишке. Количество, свойства, ферментативный состав кишечного сока. Механизмы регуляции кишечной секреции.
38. Полостное и пристеночное пищеварение в тонкой кишке.
39. Моторная функция тонкой кишки, регуляция моторики тонкой кишки.
40. Участие толстого кишечника в пищеварении. Состав и свойства сока толстого кишечника. Моторная функция толстой кишки.

41. Эубиоз. Роль микрофлоры пищеварительного тракта в иммунобиологической защите организма.
42. Дефекация, механизмы ее регуляции.
43. Всасывание различных веществ в желудочно-кишечном тракте, его механизмы.
44. Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза.
45. Выделительная функция кожи, легких, желудочно-кишечного тракта, слюнных желез.
46. Почка – главный выделительный орган, функции почек.
47. Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.
48. Процесс мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации, факторы, влияющие на фильтрацию. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.
49. Канальцевая реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ.
50. Канальцевая секреция, ее механизмы. Количество, состав и свойства конечной мочи.
51. Механизм мочеиспускания.
52. Регуляция деятельности почек.
53. Методы изучения функции почек.
54. Температура тела и изотермия. Температурная схема тела, ее суточные колебания.
55. Понятие терморегуляции, ее механизмы. Механизмы химической терморегуляции.
56. Физическая регуляция, механизмы теплоотдачи.
57. Регуляция изотермии. Гипотермия, гипертермия, их механизмы.

## **Раздел IX Физиологические основы сенсорной функции органов ЧЛЮ**

### **Занятие № 1**

**Тема: Общие свойства сенсорных систем, физиология зрительной, слуховой сенсорных систем**

#### **Теоретическая часть занятия**

##### *Основные вопросы:*

1. Понятие сенсорной системы, анализатора с позиции учения И.П. Павлова. Общие свойства сенсорных систем.
2. Классификация рецепторов, механизмы их возбуждения. Адаптация рецепторов, ее значение в лечебной практике. Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы.
3. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы (оптическая, рецепторная системы глаза).
4. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза, механизмы этих процессов. Аномалии рефракции (астигматизм, близорукость, дальновзоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс.

5. Слуховая сенсорная система, ее организация, роль дорецепторного отдела слухового анализатора.

6. Механизмы рецепции звука. Восприятие тональности, громкости, локализации звука. Бинауральный слух.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Понятие функциональной мобильности рецепторов, ее роль в сенсорном восприятии.

2. Микродвижения глазных яблок, их виды, значение в зрительном восприятии, процессах адаптации.

3. Методы исследования зрительного анализатора.

### **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Определение зависимости ощущения от изменения силы раздражителя.

2. Определение остроты зрения.

3. Определение поля зрения.

4. Опыт по выявлению слепого пятна в сетчатке глаза.

5. Выявление нарушений цветоощущений.

6. Опыт по выявлению симуляции глухоты.

**Методические рекомендации к заданию № 6 «Опыт по выявлению симуляции глухоты»** Человек читает вслух для того, чтобы слышать себя.

*Цель работы:* освоить методику определения симуляции глухоты.

*Оборудование:* наушники, источник шума, текст для чтения.

Исследование проводится на человеке.

*Ход работы:* испытуемый читает текст. Отметив громкость чтения, ему надевают наушники и включают источник шума. Испытуемый начинает читать громче. По мере усиления звуковых помех громкость чтения испытуемого возрастает. При уменьшении звуковых помех громкость чтения испытуемого снижается. У глухого человека этого не происходит.

*Рекомендация к оформлению работы:* по результатам проведенного исследования сделать вывод о том, что человек не страдает глухотой, если он меняет громкость чтения в соответствии с громкостью источника шума.

## **Занятие № 2**

**Тема: сенсорная функция челюстно-лицевой области**

**Теоретическая часть занятия**

*Основные вопросы:*

1. Особенности сенсорной функции ЧЛЮ. Соматосенсорная система челюстно-лицевой области, сенсорная функция слизистой оболочки полости рта.

2. Тактильная рецепция. Классификация тактильных рецепторов. Пространственный порог тактильной чувствительности. Проводниковый и центральный отделы тактильного анализатора.

3. Температурная рецепция. Классификация терморецепторов. Градиенты различных видов чувствительности в полости рта. Термоэстезиометрия. Проводниковый и центральный отделы температурного анализатора.

4. Вкусовая сенсорная система, ее организация. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции вкуса.

5. Особенности вкусовой сенсорной системы. Функциональные элементы органа вкуса.

6. Морфофункциональная организация обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха. Методы исследования обонятельной сенсорной системы, ольфактометрия.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Температурная карта полости рта.
2. Методы исследования вкусовой сенсорной системы (густометрия и функциональная мобильность).
3. Механизм рецепции и теории восприятия запахов.

### **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Определение порога вкусовой чувствительности (густометрия).
2. Термоэстезиометрия.
3. Определение остроты осязания на различных участках кожи лица (эстезиометрия).
4. Ольфактометрия.

### **Занятие № 3**

**Тема: Физиология боли, антиноцицептивная система.**

**Теоретическая часть занятия**

*Основные вопросы:*

1. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в функциональной системе сохранения целостности организма. Компоненты болевой реакции.
2. Классификация боли. Представление о теории возникновения боли.
3. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.
4. Классификация боли. Представление о теории возникновения боли.
5. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС.
6. Физиологические основы обезболивания.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Боль как интегративная реакция организма на повреждающее воздействие раздражителя, значение боли для диагностики.
2. Пресинаптические и постсинаптические изменения в ЦНС при активации АНЦС.
3. Понятие болевого порога. Алгометрия.

## **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Определение типов болевых ощущений.
2. Определение топографии болевых рецепторов в коже руки.

## **Вопросы для самостоятельной подготовки реферативных докладов**

1. Представление о моно- и полимодальности центральных нейронов, о механизме взаимодействия сенсорных систем (конвергенция и дивергенция возбуждений, латеральное и возвратное торможение, медиаторное взаимодействие).
2. Характеристика проводникового отдела зрительного анализатора, роль ядер четверохолмия среднего мозга, таламических ядер (специфических, ассоциативных) в анализе, интеграции зрительной информации.
3. Кортикальный отдел зрительного анализатора, роль проекционной зрительной области коры больших полушарий, теменной ассоциативной коры в формировании зрительных образов и зрительных ощущений.
4. Методы исследования слуховой сенсорной системы.
5. Участие нейронов вестибулярных ядер в контроле и управлении различными двигательными реакциями (вестибулоспиальные, вестибуловегетативные, вестибулоглазодвигательные).
6. Роль взаимодействия обонятельной и других сенсорных систем в формировании вкусовых ощущений.
7. Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения.
8. Уровни АНЦС: система нисходящего тормозного контроля первичных афферентов и первых релейных ядер; лимбико-гипоталамический уровень; корковый уровень (вторичная соматосенсорная и орбито-фронтальная области коры больших полушарий).
9. Методы исследования тактильной сенсорной системы.
10. Методы исследования температурной сенсорной системы.

## **Занятие № 4**

### **Коллоквиум по разделу «Физиологические основы сенсорной функции органов ЧЛЮ»**

#### **Вопросы коллоквиума**

1. Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиции учения И.П. Павлова, их роль в жизнедеятельности организма.
2. Общие свойства сенсорных систем. Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы.
3. Классификация, механизм возбуждения рецептора. Кодирование информации в сенсорных системах.
4. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, роль дорецепторного отдела этой системы.

5. Понятие рефракции, ее аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия); аккомодации глаза, механизмы этих процессов.
6. Характеристика рецепторного отдела зрительного анализатора, фотохимические реакции в нем.
7. Зрачковый рефлекс, его клинико-диагностическое значение.
8. Морфо-функциональная организация слухового анализатора.
9. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух.
10. Особенности организации вестибулярного анализатора.
11. Соматосенсорный анализатор (тактильная, температурная рецепция), его морфофункциональная характеристика.
12. Структурно-функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса.
13. Морфофункциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.
14. Интерорецепция.
15. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Компоненты болевой реакции.
16. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.
17. Классификация боли. Представление о теориях механизма возникновения боли.
18. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС.
19. Физиологические основы обезболивания.

## **Раздел X Интегративная деятельность мозга**

### **Занятие № 1**

**Тема: Физиологические основы высшей нервной деятельности, архитектура поведенческого акта**

#### **Теоретическая часть занятия**

*Основные вопросы:*

1. Понятие высшей нервной деятельности (ВНД). Значение работ И.П. Павлова в создании учения о ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).
2. Условные рефлексы, их значение в приспособительной деятельности животных и человека к условиям существования. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов.
3. Условия, стадии выработки, классификация условных рефлексов.
4. Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.
5. Торможение в ВНД, его виды. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.

б. Архитектоника поведенческого акта, целенаправленного поведения. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. История открытия условных рефлексов.
2. Механизм выработки условных рефлексов первого, второго и третьего порядков.
3. Биологически и социально детерминированные виды целенаправленной деятельности.

**Практическая часть занятия** *Задания для самостоятельной работы:*

1. Выработка условного рефлекса у человека на световой раздражитель по двигательной методике на речевом подкреплении.
2. Выработка мигательного условного рефлекса на звук или свет лампочки.
3. Выявление внимания, степени работоспособности человека с использованием корректурных таблиц В.Я. Анфимова.

**Методические рекомендации к заданию № 1 «Выработка условного рефлекса у человека на световой раздражитель по двигательной методике на речевом подкреплении»**

Исследование условных рефлексов является одним из основных методов изучения высшей нервной деятельности человека и животных. Для образования условных рефлексов необходимы определенные условия: наличие двух раздражителей, поочередное сочетание этих раздражителей, повторное предъявление сочетанных раздражителей, отсутствие посторонних раздражителей, здоровое состояние экспериментируемого.

*Цель работы:* выработать условный рефлекс у человека на световой раздражитель.

*Оборудование:* установка Иванова-Смоленского. Исследование проводится на человеке.

*Ход работы:* в качестве безусловного раздражителя используют слово «НАЖМИТЕ» или «НЕ НАЖИМАТЬ» резиновую грушу; в качестве условного – свет электрической лампочки. Испытуемый садится перед прибором и получает инструкцию – как можно быстрее нажать резиновую грушу, если вспыхнет красная лампочка, и не нажимать при зажигании зеленой. Экспериментатор включение красной лампы подкрепляет словом «НАЖМИТЕ», а зеленой – «НЕ НАЖИМАЙТЕ». Условный рефлекс считается выработанным, если правильные реакции человек дает два раза подряд.

*Рекомендация к оформлению работы:* сделайте выводы о возникновении условного рефлекса, зарисуйте дугу возникающего условного рефлекса.

## **Методические рекомендации к заданию № 2 «Выработка мигательного условного рефлекса на звук или свет лампочки»**

Для образования мигательного условного рефлекса у человека в качестве безусловного раздражителя используют струю воздуха, направленную на поверхности наружных оболочек глаз (роговицу, склеру), которая вызывает безусловный защитный рефлекс – мигание. Такую струю воздуха подают в глаз, нажимая рукой на резиновую грушу, соединенную с системой трубочек, один конец которой укреплен на очковой оправе. В качестве индифферентного, не вызывающего мигания раздражителя, который должен стать условным сигналом, используют световой или звуковой раздражитель.

*Цель работы:* выработать условный мигательный рефлекс у человека на световой раздражитель.

*Оборудование:* установка Иванова-Смоленского, очковая оправка с укрепленной на ней стеклянной трубочкой. Исследование проводится на человеке.

*Ход работы:* на испытуемого надевают очковую оправку, подбирают силу раздражителя – струю воздуха, которая способна вызвать закрытие века. Для выработки условного рефлекса сочетают подачу индифферентного раздражителя (красный свет) с действием через 1-2 с струи воздуха на глаз. Нажимать на грушу следует слегка, чтобы струя воздуха не вызывала болевых ощущений. Через 5-6 сочетаний включить только красный свет, не сопровождая подачей струи воздуха. Условная реакция в виде учащения мигания или закрытия глаза образуется у взрослых людей быстро, на 2-10 сочетаний.

*Рекомендация к оформлению работы:* сделайте выводы о возникновении условного мигательного рефлекса, зарисуйте дугу возникающего условного рефлекса.

## **Методические рекомендации к заданию № 3 «Выявление внимания, степени работоспособности человека с использованием корректурных таблиц В.Я. Анфимова»**

Для исследования высшей нервной деятельности человека применяют методики, целью которых ставится изучение совместной деятельности первой и второй сигнальной систем. По этим методикам можно характеризовать состояние возбудительного и тормозного процессов, их взаимоотношений, т.е. они служат целями изучения основных закономерностей высшей нервной деятельности. Для этих целей исследования используется ассоциативно-графический метод с использованием корректурных таблиц В.Я. Анфимова.

Методика исследования с помощью таблиц В.Я. Анфимова основана на том, что в процессе предварительной инструкции, которая дается исследуемому, в коре головного мозга замыкаются условные связи, в которых раздражителем является вид определенной буквы, а условной реакцией – движение руки при подсчете.

*Цель работы:* выявить внешнее, внутреннее торможение условных

рефлексов, степень работоспособности человека.

*Оборудование:* корректурная таблица В.Я. Анфимова. Исследование проводится на человеке.

*Ход работы:* от испытуемого требуется выполнение 4-х заданий. Предварительно ему показывают соответствующую таблицу или дают ту или иную инструкцию.

**Задание 1.** В течение 3-х минут требуется подсчитать количество определенной буквы по таблице Анфимова. Критерием оценки этого задания служит скорость упрочения и уточнения условной реакции (количество подсчитанных знаков). При максимальном количестве подсчитанных знаков скорость упрочения условных связей оказывается выше, чем при подсчете минимального количества знаков.

**Задание 2.** Проводится так же, как и первое задание – это связано с подсчетом буквы, но в условиях громкого чтения (вводится внешний тормоз). О наличии внешнего торможения можно говорить в тех случаях, когда пропускается большое количество просмотренных знаков, что указывает, прежде всего, на ослабление возбудительного процесса. Сохранение скорости подсчета в выполнении этого задания указывает на концентрированность основных нервных процессов.

**Задание 3.** Выполнение этого задания связано с подсчетом определенного буквосочетания (выработка дифференцировки, т.е. умение различать данное буквосочетание от других). Подсчет с точностью  $\pm 5\%$  говорит о хорошей дифференцировке, т.е. о достаточной силе тормозного процесса. Увеличение % ошибки указывает на функциональную слабость тормозного процесса.

**Задание 4.** Это задание в своей сущности является повторением задания №1, сохранение скорости подсчета буквы при выполнении этого задания указывает на преобладание возбудительного процесса (утомление не наступает), уменьшение количества подсчитанных знаков указывает на нарушение баланса основных нервных процессов в сторону преобладания тормозного.

*Рекомендация к оформлению работы:* рассчитать коэффициент скорости подсчета знаков – отношение времени подсчета знаков в секундах (180с) к общему количеству подсчитанных знаков за это время (в каждом задании). В норме он не должен превышать 2. Подсчитать количество сделанных ошибок. На основе полученных данных сделать вывод о степени внешнего, внутреннего торможения условных рефлексов и работоспособности.

## **Занятие № 2**

### **Тема: Физиологические основы психических функций**

#### **Теоретическая часть занятия**

##### *Основные вопросы:*

1. Понятие типа высшей нервной деятельности (ВНД) (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД,

индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности.

2. Роль функциональной асимметрии полушарий в формировании индивидуально-типологических характеристик человека.

3. Мотивации, их классификации. Представление о механизмах возникновения мотиваций, роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий.

4. Эмоции, биологическая роль эмоций, их значение в формировании мотивационного поведения. Структурная организация эмоций (Г. Шеперд).

5. Классификация эмоций. Эмоции и здоровье.

6. Представление о механизмах возникновения эмоций. Роль различных структур мозга, медиаторных систем в формировании эмоциональных состояний.

*Вопросы для самостоятельного изучения темы занятия:*

1. Экспериментальные неврозы (И.П. Павлов), их проявления (вегетативные, соматические, нейронные, медиаторные) и нормализация нарушенных функций при неврозах.

2. Классификация чисто человеческих типов ВНД на основе учения И.П. Павлова о сигнальных системах.

3. Типы высшей нервной деятельности и показатели вегетативных функций.

### **Практическая часть занятия**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Определение типов ВНД человека по методике Айзенка.
2. Определение у студентов объема слуховой кратковременной памяти.
3. Определение у студентов объема зрительной кратковременной памяти.

### **Методические рекомендации к заданию № 1 «Определение типов ВНД человека по методике Айзенка»**

При изучении структуры личности необходимо учитывать такие характеристики, как экстра- и интраверсии и уровень нейротизма, которые можно определить по одному из самых популярных психологических тестов английского психолога Н. Айзенка.

*Цель работы:* определить у студентов типы ВНД по методике Айзенка.

*Оборудование:* личностный опросник Н. Айзенка. Исследование проводится на человеке.

*Ход работы:* ответить на следующие вопросы:

1. Часто ли Вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы встряхнуться, испытать возбуждение?
2. Часто ли Вы нуждаетесь в друзьях, которые Вас понимают, могут ободрить или утешить?
3. Вы человек беспечный?
4. Очень ли трудно Вам ответить «нет» (отказать в чем-либо)?

5. Задумываетесь ли Вы перед тем, как что-либо предпринять?
6. Если Вы обещаете что-либо сделать, всегда ли Вы сдерживаете свои обещания независимо от того, удобно Вам это или нет?
7. Часто ли у Вас бывают подъемы и спады настроения?
8. Обычно Вы делаете что-либо и говорите быстро, не задерживаясь для обдумывания?
9. Часто ли Вы чувствуете себя несчастным человеком без достаточных на то причин?
10. Сделали бы Вы почти все, что угодно, на спор?
11. Возникают ли у Вас чувства робости и смущения, когда Вы хотите завести разговор с симпатичной(ым) незнакомкой(цем)?
12. Выходите ли Вы из себя и злитесь?
13. Часто ли вы действуете под влиянием минутного ощущения?
14. Часто ли Вы беспокоитесь по поводу того, что Вам не следовало делать и говорить?
15. Предпочитаете ли Вы обычно книги встречам с людьми?
16. Легко ли Вас обидеть?
17. Любите ли Вы часто бывать в компании?
18. Бывают ли у Вас иногда такие мысли, о которых не должны знать другие?
19. Верно ли, что Вы иногда полны энергии так, что все горит в руках, а иногда совсем вялы?
20. Предпочитаете ли вы иметь меньше друзей, но зато особенно близких Вам?
21. Часто ли Вы мечтаете?
22. Когда на Вас кричат, Вы отвечаете тем же?
23. Часто ли Вас беспокоит чувство вины?
24. Все ли Ваши привычки хороши и желательны?
25. Способны ли Вы дать волю своим чувствам и всю повеселиться в компании?
26. Считаете ли Вы себя человеком возбудимым и чувствительным?
27. Считают ли Вас человеком живым и веселым?
28. После того как Вы сделали что-то важное, часто ли у Вас появляется чувство, что Вы могли сделать лучше?
29. Вы больше молчите, когда находитесь в обществе других людей?
30. Вы иногда сплетничаете?
31. Бывает ли, что Вам не спится из-за того, что разные мысли лезут Вам в голову?
32. Если Вы хотите узнать о чем-нибудь, то Вы предпочитаете узнать об этом в книге, чем спросить?
33. Бывает ли у Вас сильное сопротивление?
34. Нравится ли Вам работа, которая требует постоянного внимания?
35. Бывает ли у Вас приступ дрожи?
36. Всегда бы Вы платили за багаж в транспорте, если бы не опасались проверки?

37. Вам неприятно находиться в обществе, где подшучивают друг над другом?
38. Раздражительны ли Вы?
39. Нравится ли Вам работа, которая требует быстроты действия?
40. Волнуетесь ли Вы по поводу каких-то неприятных событий, которые могли бы произойти?
41. Вы ходите медленно и неторопливо?
42. Вы когда-нибудь опаздывали на свидание или на работу?
43. Часто ли Вам снятся кошмары?
44. Верно ли, что Вы любите поговорить, что никогда не упустите удобный случай побеседовать с незнакомым человеком?
45. Беспокоят ли Вас какие-нибудь боли?
46. Вы чувствовали бы себя очень несчастным, если бы длительное время были лишены широкого общения с людьми?
47. Можете ли Вы назвать себя нервным человеком?
48. Среди людей, с которыми Вы знакомы, есть ли такие, которые Вам явно не нравятся?
49. Можете ли Вы сказать, что Вы весьма уверенный в себе человек?
50. Легко ли Вы обижаетесь, когда люди указывают на Ваши ошибки и промахи в работе или на Ваши личные промахи?
51. Вы считаете, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринок?
52. Беспокоит ли Вас чувство, что Вы чем-то хуже других?
53. Легко ли Вам внести оживление в довольно скучную компанию?
54. Бывает ли, что Вы говорите о вещах, в которых не разбираетесь?
55. Беспокоитесь ли Вы о своем здоровье?
56. Любите ли Вы подшучивать над другими?
57. Страдаете ли Вы от бессонницы?

#### **Ключ к опроснику Айзенка**

По 1 баллу ставится за ответы на следующие вопросы:

#### **I. Шкала «Экстраверсия-интроверсия»:**

«да» - 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56; «нет» - 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51.

От 13 до 24 баллов – экстраверт, от 0 до 11 баллов – интроверт, от 11 до 13 баллов – средний тип.

#### **II. Шкала «Нейротизм»:**

«да» - 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57.

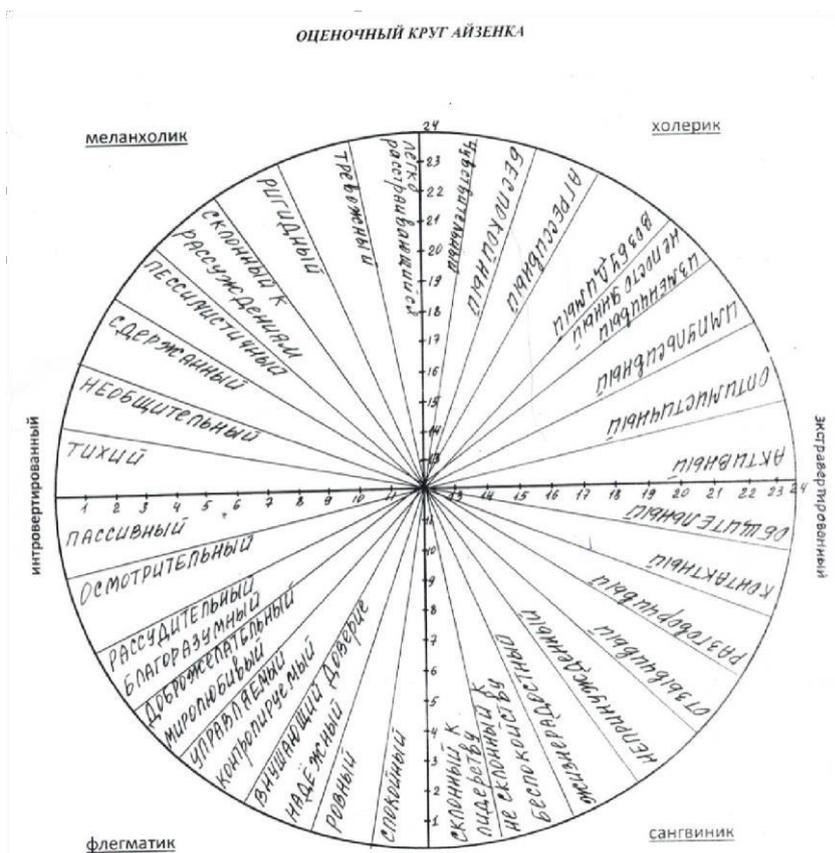
От 10 до 14 – норма, меньше 10 – дефицит тревоги, больше 14 – повышенная тревожность, дискомфорт, эмоциональная неустойчивость.

#### **III. Шкала «Неискренность»:**

«да» - 6, 24, 36;

«нет» - 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Больше 5 баллов, по этому тесту можно не работать.



*Рекомендация к оформлению работы:* посчитать количество баллов по трем шкалам в соответствии с приведенным ключом. Определить свой тип ВНД при помощи оценочного круга Н. Айзенка:

## Методические рекомендации к заданию № 2

### «Определение у студентов объема слуховой кратковременной памяти»

Память человека, будучи тесно связанной с речью и мышлением, формируется в процессе его социального развития. Различают память кратковременную и долговременную. Для характеристики кратковременной памяти используют следующие показатели: быстроту запоминания, прочность и точность воспроизведения.

*Цель работы:* определить объем слуховой кратковременной памяти.

*Оборудование:* таблицы со словесными или цифровыми комплексами, секундомер или часы.

*Ход работы:* экспериментатор зачитывает в течение 20 секунд сигнальный комплекс, состоящий из 10 слов, с интервалами между словами в 3 с. Через 20 с испытуемые воспроизводят по памяти услышанный комплекс в той же последовательности и записывают в протокольную тетрадь. Опыт повторяется 3 раза. Слова меняются. Получив данные, определяют коэффициент запоминания, который представляет выраженное в % отношение количества правильно запомнившихся слов к их общему числу:

$$K_1 = \frac{a}{n} \times 100,$$

10

где  $a$  – количество запомнившихся знаков.

Сложив цифры, полученные по трем тестам, сумму делят на количество тестов (например, 3), получают средний процент продуктивности запоминания:

$$K_{\text{ср}} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$$

Интерпретация результатов: 90-100 – отличный результат; 70-90 – очень хороший; 50-70 – хороший; 30-50 – удовлетворительный; 10-30 – плохой; и 0-10 – очень плохой.

*Рекомендация к оформлению работы:* сделать заключение о зависимости продуктивности запоминания от различных ситуаций и в связи с выполняемой работой.

### **Методические рекомендации к заданию №3 «Определение у студентов объема зрительной кратковременной памяти»**

Методика используется в группе и индивидуально.

*Цель работы:* определить объем зрительной кратковременной памяти.

*Оборудование:* таблица с 16 рисунками. Исследование проводится на человеке.

*Ход работы:* испытуемому экспонируется таблица с 16 рисунками в течение 20 секунд. Рисунки необходимо запомнить и в течение 1 мин воспроизвести на бланке. Оценка результатов тестирования производится по количеству правильно воспроизведенных образов. Норма – 6 правильных ответов и больше.

*Рекомендация к оформлению работы:* оценить зрительную кратковременную память.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки реферативных докладов**

1. Значение работ И.М. Сеченова, И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.
2. Роль акцептора результата действия, обратной афферентации в реализации целенаправленного поведения.
3. Методы исследования высшей нервной деятельности.
4. Значение учения И.П. Павлова о типах ВНД для медицины.
5. Ощущение, представление о его механизме.
6. Восприятие, представление о его механизме.
7. Нейрональные, геномные механизмы памяти. Роль медиаторных систем мозга в механизмах памяти.
8. Циркадианные биоритмы как механизм адаптации живых организмов к временной суточной структуре окружающего мира.
9. Роль медиаторных систем мозга в генезе сна и бодрствования.
10. Гипноз, его стадии. Понятие о гипнотерапии.

## **Занятие № 4**

### **Коллоквиум по разделу «Интегративная деятельность мозга»**

#### **Вопросы коллоквиума**

1. Понятие высшей нервной деятельности (ВНД). Значение работ И. П. Павлова в создании учения о ВНД.
2. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).
3. Условные рефлексы, их значение в приспособительной деятельности животных и человека к условиям существования. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов.
4. Условия, стадии выработки, классификация условных рефлексов.
5. Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.
6. Торможение в ВНД, его виды. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.
7. Архитектоника поведенческого акта, целенаправленного поведения. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта. Биологически и социально детерминированные виды целенаправленной деятельности.
8. Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД, индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности.
9. Роль функциональной асимметрии полушарий в формировании индивидуально-типологических характеристик человека.
10. Мотивации, их классификация.
11. Представление о механизмах возникновения мотиваций, роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий.
12. Эмоции, биологическая роль эмоций, их значение в формировании мотивационного поведения. Структурная организация эмоций (Г. Шеперд).
13. Классификация эмоций. Эмоции и здоровье.
14. Представление о механизмах возникновения эмоций. Роль различных структур мозга, медиаторных систем в формировании эмоциональных состояний.
15. Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций.
16. Память, ее виды, структурная организация памяти.
17. Современное представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти.
18. Понятие мышления, его виды. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления, развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека.
19. Понятие речи. Виды, функции речи.
20. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека.

21. Структурная организация сна, характеристика быстрой, медленной фаз сна, их вегетативные, электроэнцефалографические корреляты. Классификация сна.

### **Вопросы по практическим навыкам**

1. Динамометрия.
2. Методы изучения функций зрительного анализатора (поле и острота зрения).
3. Методы исследования функций слухового анализатора.
4. Изучение ВНД методом условных рефлексов (И.П. Павлов).
5. Техника взятия крови.
6. Методы подсчета эритроцитов.
7. Методы определения гемоглобина в крови.
8. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ).
9. Методы подсчета лейкоцитов.
10. Техника подсчета лейкоцитарной формулы.
11. Методы определения групповой принадлежности.
12. Методы определения резус-фактора.
13. Методы определения цветного показателя крови.
14. Методы определения скорости свертывания крови.
15. Методы исследования ЖЕЛ. Спирометрия. Спирография. Пневмография. Пневмотахометрия.
16. Методы определения основного обмена. Прямая и непрямая калориметрия.
17. Непрямые методы исследования артериального давления (метод Короткова и Рива-Роччи).
18. Регистрация артериального пульса, анализ сфигмограммы.
19. Электрокардиография.
20. Нормы питательных веществ в суточном рационе.
21. Основные принципы расчета пищевого рациона.
22. Особенности питания пациентов с патологией органов ЧЛЮ.
23. Общий анализ мочи.
24. Электроодонтометрия.
25. Мастикациография. Анализ мастикациограммы.
26. Методы изучения слюнных желез у человека.
27. Термометрия различных отделов поверхности тела и внутренних органов.
28. Гнатодинамометрия.
29. Методы исследования вкусового анализатора. Определение порогов вкусовой чувствительности, функциональной лабильности вкусовых рецепторов.
30. Определение температурной карты полости рта.
31. Определение топографии болевой чувствительности органов ЧЛЮ.