

**Рабочая тетрадь  
по патофизиологии  
(часть I)**



ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

*МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ*

*КАФЕДРА АНАТОМИИ И ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ*

## **Рабочая тетрадь по патофизиологии**

**(часть I)**

*Учебное пособие*

*для студентов III курса  
медицинского факультета*

*специальности «лечебное дело»*

**Тирасполь**

**2015**

Учебное издание

**Рабочая тетрадь по патофизиологии (часть I)**

*Составители:*

**Р.В. Урсан**

**А.В. Васильчук**

**В.И. Нарбутавичус**

Издается в авторской редакции,

Формат 60×90/16. Объем 2 п.л.

Тираж 20 экземпляров

Отпечатано на принтере

**УДК 616-092**

**ББК 52.5**

**Р 5**

*Составители:*

**Р.В. Урсан**, ст.преподаватель каф. анатомии и общей патологии

**А.В. Васильчук**, преподаватель каф. биологии и физиологии человека

**В.И. Нарбутавичус**, ст. преподаватель каф. анатомии и общей патологии

*Рецензенты:*

**Л.И. Гарбуз**, к.б.н., доцент, зав. кафедры биологии и физиологии человека  
медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

**Л.А. Роскошанская**, ст. преподаватель кафедры физиологии и санокреатологии естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко,

**Рабочая тетрадь по патофизиологии (часть I):** учебное пособие для студентов III курса медицинского факультета специальности «лечебное дело» / сост. Р.В. Урсан, А.В. Васильчук, В.И. Нарбутавичус – Тирасполь, 2015. – 96 с.

Данное учебное пособие отличает четкая структурированность: название темы, списки задач, необходимых для освоения в течение учебного года всех знаний, умений и навыков, предусмотренных рабочей программой по данной дисциплине.

**УДК 616-092**

**ББК 52.5**

**Р 5**

Рекомендовано Научно-методическим советом ПГУ им.Т.Г. Шевченко

© Р.В. Урсан, А.В. Васильчук, В.И.Нарбутавичус

составление, 2015



## ЛИСТ САМОКОНТРОЛЯ

### Текущая успеваемость по дисциплине

| № лабораторного занятия по порядку | Дата проведения занятия | Оценка | Дата пересдачи №1 | Дата пересдачи №2 | Дата пересдачи №3 |
|------------------------------------|-------------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Лабораторное занятие №1            |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 2           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 3           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 4           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 5           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 6           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 7           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 8           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие № 9           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №10           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №11           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №12           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №13           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №14           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №15           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №16           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №17           |                         |        |                   |                   |                   |
| Лабораторное занятие №18           |                         |        |                   |                   |                   |

| Модульный контроль    | Дата проведения | Темы для пересдачи |
|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Модульный контроль №1 |                 |                    |
| Модульный контроль №2 |                 |                    |
| Модульный контроль №3 |                 |                    |
| Модульный контроль №4 |                 |                    |

| <b>ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО ПАТОФИЗИОЛОГИИ V СЕМЕСТР 2015-2016<br/>УЧЕБНЫЙ ГОД</b> |                       |                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№<br/>те-<br/>мы</b>                                                  | <b>Учебная неделя</b> | <b>Название темы, вопроса занятия</b>                                                                                         |
| 1.                                                                       | 01.09.15 - 05.09.15   | Введение в патофизиологию и клиническую патофизиологию. Основные исторические этапы развития.<br>Повреждение и смерть клетки. |
| 2.                                                                       | 07.09.15 - 12.09.15   | Типовые нарушения органно-тканевого кровообращения и микроциркуляции.                                                         |
| 3.                                                                       | 14.09.15 - 19.09.15   | Патофизиология воспаления.                                                                                                    |
| 4.                                                                       | 21.09.15 - 26.09.15   | Патофизиология ответа острой фазы.                                                                                            |
| 5.                                                                       | 28.09.15 - 03.10.15   | Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма.                                                                        |
| 6.                                                                       | 05.10.15 - 10.10.15   | Патофизиология нарушений водно-электролитного обмена.                                                                         |
| 7.                                                                       | 12.10.15 - 17.10.15   | Патофизиология нарушений кислотно-основного состояния.                                                                        |
| 8.                                                                       | 19.10.15 - 24.10.15   | Патофизиология нарушений углеводного обмена.                                                                                  |
| 9.                                                                       | 26.10.15 - 31.10.15   | Патофизиология нарушений белкового и липидного обмена.                                                                        |
| 10.                                                                      | 02.11.15 - 07.11.15   | Патофизиология и клиническая патофизиология желудочно-кишечного тракта, печени и поджелудочной железы.                        |
| 11.                                                                      | 09.11.15 - 14.11.15   | Патофизиология и клиническая патофизиология почек и мочевыводящих путей.                                                      |
| Продолжительность всех лекций 2 академических часа                       |                       |                                                                                                                               |



| <b>ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ПАТОФИЗИОЛОГИИ V СЕМЕСТР<br/>2015-2016 УЧЕБНЫЙ ГОД</b> |                       |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№<br/>темы</b>                                                                      | <b>Учебная неделя</b> | <b>Название темы, вопроса занятия</b>                                                                    |
| 1.                                                                                     | 01.09.15 - 05.09.15   | Входной контроль знаний.                                                                                 |
|                                                                                        |                       | Патофизиология и клиническая патофизиология клетки. (3 часа)                                             |
| 2.                                                                                     | 07.09.15 - 12.09.15   | Типовые нарушения тканевого роста. Опухоли. (3 часа)                                                     |
| 3.                                                                                     | 14.09.15 - 19.09.15   | Типовые нарушения регионарного кровообращения (часть I). (3 часа)                                        |
| 4.                                                                                     | 21.09.15 - 26.09.15   | Типовые нарушения регионарного кровообращения (часть II). (3 часа)                                       |
| 5.                                                                                     | 28.09.15 - 03.10.15   | Патофизиология гипоксии и гипероксии. (3 часа)                                                           |
|                                                                                        |                       | Модульный контроль № 1.                                                                                  |
| 6.                                                                                     | 05.10.15 - 10.10.15   | Патофизиология воспаления (часть I). (3 часа)                                                            |
| 7.                                                                                     | 12.10.15 - 17.10.15   | Патофизиология воспаления (часть II). (3 часа)                                                           |
| 8.                                                                                     | 19.10.15 - 24.10.15   | Патофизиология ответа острой фазы. (3 часа)                                                              |
| 9.                                                                                     | 26.10.15 - 31.10.15   | Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма (часть I). (3 часа)                                |
| 10.                                                                                    | 02.11.15 - 07.11.15   | Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма (часть II). (3 часа)                               |
|                                                                                        |                       | Модульный контроль № 2.                                                                                  |
| 11.                                                                                    | 09.11.15 - 14.11.15   | Типовые формы нарушений водно-электролитного обмена. (3 часа)                                            |
| 12.                                                                                    | 16.11.15 - 21.11.15   | Типовые формы нарушений кислотно-основного состояния.                                                    |
| 13.                                                                                    | 23.11.15 - 28.11.15   | Типовые формы нарушений углеводного обмена. (3 часа)                                                     |
| 14.                                                                                    | 30.11.15 - 05.12.15   | Типовые формы нарушений липидного обмена. (3 часа)                                                       |
| 15.                                                                                    | 07.12.15 - 12.12.15   | Типовые формы нарушений белкового обмена. (3 часа)                                                       |
|                                                                                        |                       | Модульный контроль № 3.                                                                                  |
| 16.                                                                                    | 14.12.15 - 19.12.15   | Патофизиология и клиническая патофизиология желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы. (5 часов) |
| 17.                                                                                    | 21.12.15 - 26.12.15   | Патофизиология и клиническая патофизиология печени, желчевыводящих путей. (4 часа)                       |
| 18.                                                                                    | 28.12.15 - 31.12.15   | Патофизиология и клиническая патофизиология почек. (5 часов)                                             |
|                                                                                        |                       | Модульный контроль № 4.                                                                                  |

## ДНЕВНИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Форма<br>выбранной<br>самостоятельной<br>работы | Название работы | Кол-во<br>зачисленных<br>часов | Роспись<br>преподава<br>теля |
|-------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
|                                                 |                 |                                |                              |
| ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:                               |                 |                                |                              |

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1** **«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ** **КЛЕТКИ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение повреждения клетки.
2. Классификация повреждения клетки.
3. Причины повреждения, отличия двух патогенетических вариантов повреждения клетки: цитопатического и насильственного.
4. Общая реакция клетки на повреждение.
5. Семь групп молекулярных механизмов играющих важную роль в повреждении клеток, характеристика каждого: энергодефицитный, кальциевый, ацидотический, электролитно-осмотический, протеиновый, нуклеиновый и липидный (перекисное окисление липидов, активация фосфолипаз).
6. Механизмы адаптации клетки при повреждении: внутриклеточные и межклеточные (системные).
7. Порочные круги в повреждении клетки, примеры.
8. Специфические пути повреждения клетки.
9. Основные типы клеточной гибели: апоптоз, некроз - основные отличия.
10. Апоптоз: причины, стадии, механизмы, биологическое и клиническое значение.
11. Некроз: причины, механизмы, биологическое и клиническое значение.

**Литература основная:**

1. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 102-119.
2. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т.1 – С.89-141.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.1. - С. 56-93.
4. Лекционный материал.
5. Методический материал кафедры.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

#### **«ВЛИЯНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ НА АВТОМАТИЗМ СИНУСОВОГО УЗЛА»**

**Цель работы:** исследовать влияние охлаждения на силу и частоту сокращений сердца лягушки.

**Для проведения работы необходимо оснащение:**

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.

3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пипетка мерная на 0,5 мл 1 шт.
8. штатив 1 шт.
9. рычажок Энгельмана 1 шт.
10. серфин 1 шт.
11. кимограф 1 шт.
12. вата 10 г
13. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
14. охлажденный до 0°C физиологический раствор - 50,0 мл
15. физиологический раствор комнатной температуры – 50,0 мл
16. флуоротан или эфир 2 мл
17. почкообразный лоток 1 шт.
18. воронка с резиновой трубкой и регулирующим краном – 2 шт.
19. секундомер 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обернув наркотизированную лягушку марлевой салфеткой и нагнув голову лягушки, вводят зонд с тупым концом диаметром 1,5 мм в спинномозговой канал на глубину 4—5 см. Извлекают зонд.
2. Располагают лягушку брюшком вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Обнажают сердце, для этого захватываем пинцетом кожу посередине брюшка и надрезаем ее. Делаем с двух сторон разрезы, идущие от середины брюшка к плечевому сочленению, а затем по краю нижней челюсти до ее середины. Кожный лоскут удаляем. Протирают пинцет и ножницы. Приподнимают пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края делают поперечный надрез брюшных мышц и удаляют мышцы грудобрюшной стенки, срезав их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнимают пинцетом перикард, разрезают его в продольном направлении и обнажают сердце. Наблюдают за деятельностью сердца *in situ*.
4. Лягушку на препаровальной доске надежно фиксируют в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезают уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения, подсчитывают частоту сердечных сокращений.
5. Из сосуда Мариотта или воронки орошают сердце охлажденной водой, в течение 1-2 минут, наблюдая за деятельностью сердца.
6. После регистрации кривой достаточной длины, орошают сердце физиологическим раствором комнатной температуры и вновь регистрируют сокращения сердца.
7. Обращают внимание на изменение силы и частоты сердечных сокращений
8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.
9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеивают в тетрадь.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменяются амплитуда и частота сокращений сердца при аппликации холодного физиологического раствора?
2. Как изменяется амплитуда и частота сердечных сокращений после аппликации раствора комнатной температуры («согревания сердца»)?
3. Носят ли отмеченные нарушения деятельности функциональный характер или они отражают структурные повреждения миокарда?

**Выводы:**

---

---

---

---

---

---

---

---

Место вклейки трёх кимограмм (до аппликации холодной воды, после аппликации холодной воды, после «согревания» сердца).

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

### «РОЛЬ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ОСМОТИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА В ПОВРЕЖДЕНИИ КЛЕТКИ НА ПРИМЕРЕ КАРДИОМИОЦИТОВ»

*Цель работы:* создать модель расстройства мембранных ионных процессов при повреждении кардиомиоцитов.

*Для проведения работы необходимо оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 2 шт.
9. электрокардиограф 1 шт.
10. зажимы типа «крокодил» 4 шт.
11. шприц на 2 мл с тонкой иглой 1 шт.
12. пипетка медицинская 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
15. раствор строфантина 0,05% -1,0 1 амп.
16. раствор кордарона 3%-5,0 1 амп.
17. флуоротан или эфир 2 мл
18. физиологический раствор - 100,0 мл
19. чашечка Петри с застывшим парафином 1 шт.
20. марлевые фитили 4 шт.
21. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 2 лягушки.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»).
2. Аккуратно с помощью остроконечных маленьких ножниц и стеклянной палочки изолируют сердце лягушки из грудной клетки.  
Внимание! Необходимо быть осторожным и не повредить синусовый узел. Изолированное сердце кладем в центр парафиновой ванночки.
3. В желобки ванночки и в центральную часть (где уже находится сердце) наливают теплый физиологический раствор.
4. В 4 желобках ванночки укладывают по 1 марлевому фитилю, обильно смочив их предварительно теплым физиологическим раствором.
5. К каждому из смоченных марлевых фитилей подключают 4 электрода электрокардиографа, в следующей последовательности: красный, желтый, зеленый, черный.
6. В шприц набираем 1 мл раствора строфантина.
7. Регистрируют электрокардиограмму (ЭКГ), со скоростью 25 мм/сек, в одном из стандартных отведений, наблюдаем за сокращениями изолированного сердца. Записывают ЭКГ в течение 10-15 секунд, чтобы отрезки кардиографической ленты каждый студент мог получить для протокола опыта.

- В выводах необходимо отразить:*

- ### Выводы:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Место вклейки электрокардиограмм (одна до аппликации строфантина и кордарона и после аппликации каждого из препаратов, обозначьте зубцы на каждой ЭКГ)



## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №2** **«ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ТКАНЕВОГО РОСТА. ОПУХОЛИ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Этиология опухолей. Характеристика этиологических факторов (проканцерогены, канцерогены, синканцерогены, коканцерогены).
2. Стадии вирусного онкогенеза.
3. Стадии химического и физического канцерогенеза.
4. Гены участники канцерогенеза. Механизмы (молекулярные сценарии) опухолевой трансформации.
5. Признаки злокачественной трансформации по Д.Ханахану и Р.Вайнбергу.
6. Механизмы и пути метастазирования.
7. Влияние опухоли на организм. Паранеопластические синдромы, определение, примеры, патогенез отдельных синдромов.
8. Влияние организма на опухоль.
9. Антибластомная резистентность.

**Литература основная:**

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 586-623.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.2. - С.120-145.
3. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С.158-181.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1** **«ПАТОГЕНЕЗ ОПУХОЛЕВОГО ПРОЦЕССА»**

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные анимационные модели: «Генез опухоли», «Патофизиологические основы метастазирования» и другие материалы.

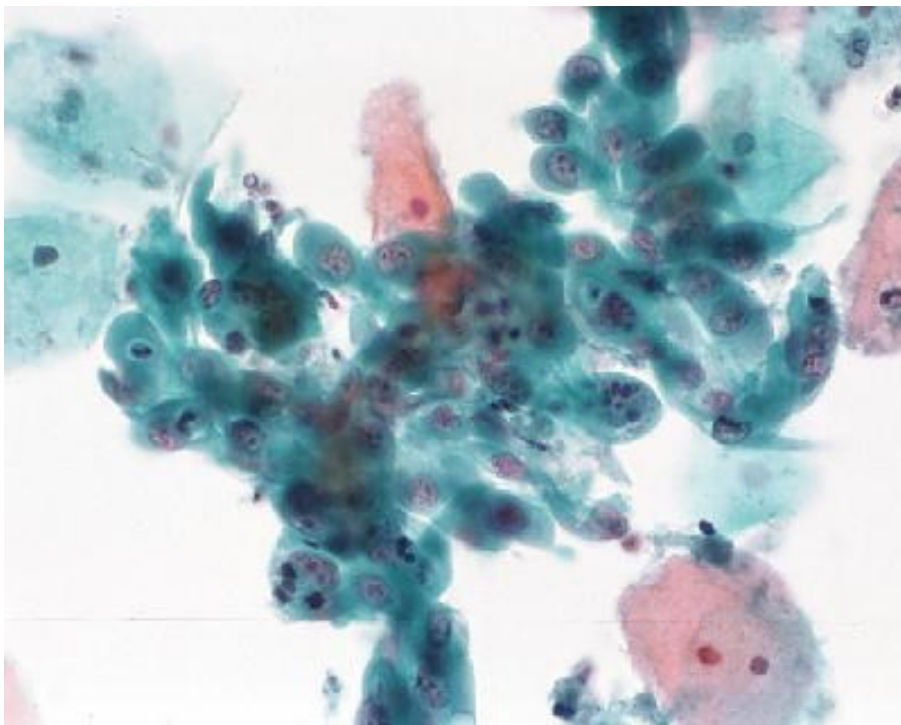
Ответьте на вопросы:

1. Какова роль нарушений апоптоза в онкогенезе?
2. Какие стадии метастазирования представлены в анимационной модели?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите фильмы вновь для закрепления материала.

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2*  
*«МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АТИПИЗМА»*

Внимательно рассмотрите фото:



Ответьте устно на следующие вопросы:

1. Какие морфологические признаки атипии Вы выявили?
2. В чем причина этих морфологических изменений?
3. Обсудите фото с преподавателем, уточните непонятные для Вас моменты.

**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №3**  
**«НАРУШЕНИЯ РЕГИОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**  
**(ЧАСТЬ I)»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение понятия «артериальная гиперемия», классификация, основные причины, механизмы развития, местные проявления и исходы патологической артериальной гиперемии.
2. Определение понятия «венозная гиперемия», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы венозной гиперемии.
3. Определение понятия «ишемия», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы ишемии.
4. Общие понятия о феноменах «no reflow», пре-и посткондиционирования и реперфузионном синдроме.
5. Определение понятия «стаз», классификация, причины, местные проявления, исходы стаза.
6. Определение понятия «кровотечение», классификация, механизмы, проявления и исходы кровотечений.

**Литература основная:**

1. Патофизиология: Литвицкий П.Ф. Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2003. Т.2 – С.195-208.
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 120-126.
3. Патологическая физиология. / Под ред. А. Д. Адо, М. А. Адо, В.И. Пыцкого и др. – М.: Триада – х, 2000.-С.161-178.
4. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.3. - С.66-75.
5. Лекционный материал

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

**«МОДЕЛЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРЕМИИ»**

**Цель работы:** изучить микроскопические проявления различных механизмов артериальной гиперемии на языке лягушки.

**Для проведения работы необходимо оснащение:**

1. препаровальная досочка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. электростимулятор 1 шт.
5. препаровальная игла 1 шт.
6. булавки 10 шт.
7. скальпель 1 шт.
8. хирургический пинцет 1 шт.
9. стеклянные палочки 1 шт.
10. пипетка медицинская 1 шт.

11. вата 10 г
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
14. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
15. штатив 1 шт.
16. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Наркотизируем и обездвиживаем лягушку.
2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх и располагают так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.
3. Глазным пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, расправляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками наружу, чтобы не мешать движению объектива микроскопа.  
Внимание! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.
4. Рассматривают внимательно невооруженным глазом цвет языка, тургор тканей, наличие пульсации. Обратите внимание на направление сосудисто-нервного пучка корне языка, дихотомическое деление сосудов, рассмотрите язычный нерв, который хорошо заметен у корня.  
Внимание! У лягушки язычный нерв проходит в составе сосудисто-нервного пучка и хорошо заметен у корня языка при оттягивании здесь слизистой оболочки наружу.
5. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно необходимо определить тип кровеносных сосудов: артерии, вены, ориентируясь на направленность тока крови в местах расхождения сосудов, артериолы, капилляры – по пространственному расположению форменных элементов в просвете сосуда во время их движения (в 2-2 ½ ряда либо цепочки друг за другом). При этом обращают внимание и на структуру кровотока – наличие плазматического слоя вдоль стенок артерий, равномерное распределение эритроцитов в центре артерий и в кровотоке вен, непрерывный ток эритроцитов в микрососудах.
6. С помощью электростимулятора раздражают язычный нерв, проходящий в корне языка и содержащий парасимпатические волокна. Изучают особенности кровотока в сосудах мелкого калибра до и после раздражения нерва.
7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
8. Инструментарий тщательно моют.
9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Каковы микроскопические проявления артериальной гиперемии наблюдали?

2. Какая по классификации и механизм артериальная гиперемия, которая развилась в языке?

Выводы:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2*  
*«МЕХАНИЗМЫ ИШЕМИИ»*

*Цель работы:* установить микроскопические проявления различных механизмов ишемии на плавательной перепонке лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. электростимулятор 1 шт.
5. булавки 8 шт.
6. скальпель 1 шт.
7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. шприц на 2 мл 1 шт.
10. ампула с раствором адреналина 0,1%-1,0 1 шт.
11. флуоротан или эфир 2 мл
12. пипетка мерная 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
15. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
16. лигатуры 2 шт.
17. штатив 1 шт.
18. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Наркотизируем и обездвиживаем лягушку.
2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх, после чего плавательную перепонку одной из лапок между вторым и третьим коготком расправляют и слегка растягивают над отверстием дощечки. Для фиксации булавки вкалывают косо с наклоном кнаружи в перепонку с наружной стороны коготков.
3. Препарат рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно

4. Пипеткой наносят на перепонку 2 капли ампульного раствора адреналина 0,1%-1,0. Исследуют изменения кровообращения в сосудах плавательной перепонки при действии адреналина. После того, как будут зафиксированы изменения и определен их характер с помощью шприца убирают с поверхности перепонки раствор адреналина.
5. Для проведения следующего этапа опыта необходимо приготовить препарат седалищного нерва, для чего разрезают ножницами кожу на задней поверхности бедра вдоль хорошо видимой на ней бороздки. Тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на нерв лигатуру и перерезают выше нее. Раздражают периферический отрезок нерва электрическим током от электростимулятора или пощипыванием с помощью пинцета. Исследуют под малым увеличением микроскопа изменения кровообращения в сосудах плавательной перепонки во время стимуляции нерва.
6. В третьей части опыта у той же лягушки перевязывают лигатурой (как можно выше) идущую рядом с седалищным нервом артерию, снабжающую кровью заднюю конечность. Исследуют изменения в ткани плавательной перепонки и сопоставляют их с теми изменениями, которые наблюдались в первой и второй частях опыта.
7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
8. Инструментарий тщательно моют.
9. Ход работы, анализ и выводы регистрируем в протокольной тетради.

1. В чем состоят микроскопические проявления ишемии?
2. Назовите каждую из трёх форм ишемии в соответствии с классификацией и объясните кратко механизм ишемии в каждой из трех частей опыта?

[illegible]

### «МОДЕЛЬ ВЕНОЗНОЙ ГИПЕРЕМИИ»

**Цель работы:** создать модель нарушений периферического кровообращения у человека при пробе Кончаловского.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. тонометр 1 шт.
2. фонендоскоп 1 шт.
3. секундомер 1 шт.

*Ход работы.*

1. Манжетку тонометра накладывают на плечо на уровне сердца, нижний край ее должен быть на 2 см выше локтевого сгиба.
2. Быстро накачивают воздух в манжету до уровня артериального давления (АД), на 20 мм.рт.ст. превышающего систолическое АД (по исчезновению пульса); и затем снижают давление в манжете, открыв клапан груши, со скоростью 2 мм.рт.ст. в секунду.
3. АД измеряют с точностью до 2 мм.рт.ст.; уровень давления, при котором появляется 1 тон, соответствует систолическому АД (1 фаза тонов Короткова); уровень давления, при котором происходит исчезновение тонов (5 фаза тонов Короткова) — диастолическое АД.

Внимание! Не следует сильно сдавливать артерию мембраной фонендоскопа.

4. Результат АД фиксируют в протокольной тетради.
5. Через 1-2 минуты вновь нагнетают давление в манжете на 5 – 10 мм.рт. ст. ниже систолического и поддерживают на таком уровне в течение 3-5 минут. Наблюдают за развитием признаков нарушений периферического кровообращения. Анализируют также изменения кровообращения в области наложения манжеты после ее снятия.
6. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Какой тип расстройств воспроизведен при проведении этой пробы?
2. В связи с чем развились подобные изменения?
3. Модель какой клинической ситуации в сосудистой патологии воспроизведена Вами?
4. Основное предназначение пробы Кончаловского в клинике?

## Выводы:

[illegible]

**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №4**  
**«НАРУШЕНИЯ РЕГИОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**  
**(ЧАСТЬ II)»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение понятия «микроциркуляция». Обменные процессы в капиллярах.
2. Классификация основных типов нарушений микроциркуляции.
3. Определение понятия «сладж-феномен».
4. Определение понятия «недостаточность лимфообращения». Основные формы и механизмы нарушений лимфообращения.
5. Отеки, определение понятия, классификация.
6. Факторы развития отеков (мембраногенные, осмотические, гидродинамические, лимфатические, онкотические).
7. Механизмы развития отеков: почечного, сердечного, гипопроотеинемического, микседематозного, при нарушении оттока лимфы и при патологии печени.
8. Определение понятия «тромбоз», классификация, причины (триада Вирхова), механизмы в условиях патологии.
9. Определение понятия «эмболия». Виды эмболии.
10. Отрицательные последствия тромбоза и эмболии.

*Литература основная:*

1. Патофизиология: Литвицкий П.Ф. Учебник: В 2 Т. М.:ГЭОТАР - МЕД.,2003. – Т.2. – С.208 – 214.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.3. - С. 75-82.
3. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**  
**«МОДЕЛЬ СЛАДЖ-ФЕНОМЕНА»**

**Цель работы:** изучить развитие феномена сладжа и последующих нарушений кровотока на препарате языка лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.



8. микроинъектор 1 шт.
9. ампула с раствором адреналина 0,1%-1,0 1 шт.
10. флуоротан или эфир 2 мл
11. пипетка мерная 1 шт.
12. вата 10 г
13. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
14. штатив 1 шт.
15. ножницы тупоконечные 1 шт.
16. ножницы остроконечные 1 шт.
17. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Наркотизируем и обездвигиваем лягушку.
2. Наркотизируем, обездвигиваем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдают за деятельностью сердца. На сердце наносят 3 капли 0,1% раствора адреналина для стимуляции сердечной деятельности.
3. Затем, убрав фиксирующие булавки, отрезанный костно-мышечный лоскут грудной клетки помещают на грудную клетку вновь (закрывая обнаженное сердце) и переворачивают лягушку спиной вверх. Располагают лягушку так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.
4. Пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, направляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками кнаружи, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.  
Внимание! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.
5. Для дальнейшего проведения эксперимента следует выбрать дистальный участок препарата языка, в котором при микроскопии находятся кровеносные сосуды мелкого калибра и достаточно хорошо представлен капиллярный кровоток. Рассматривают внимательно невооруженным глазом цвет языка, тургор тканей, наличие пульсации. Обращают внимание на направление сосудисто-нервного пучка корне языка, дихотомическое деление сосудов, рассматривают язычный нерв, который хорошо заметен у корня.
6. Приподняв лягушку за задние конечности, вводят ей в полость желудка сердца 0,25-0,30 мл 15% (30, моль/л) раствора этилового спирта (медленно!) и в том же поле зрения в течение 20-30 мин. наблюдают за постепенно изменяющимся состоянием кровотока и стадиями развития феномена «сладжа».
7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют.
8. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Какие изменения зафиксированы Вами в микроциркуляторном русле при развитии «сладжа»?
2. Как изменилось распределение между форменными элементами и плазмой?
3. Какие изменения реологических свойств крови лежали в основе сладж-феномена? Объясните механизм сладжа в опыте

## Выводы:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2*  
*«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКЗОГЕННОЙ ЭМБОЛИИ»*

*Цель работы:* исследование процессов жировой эмболии сосудов лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. препаровальная игла 1 шт.
5. булавки 10 шт.
6. скальпель 1 шт.
7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. пипетка медицинская 1 шт.
10. вата 10 г
11. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.

12. штатив 1 шт.
13. ножницы тупоконечные 1 шт.
14. ножницы остроконечные 1 шт.
15. микроинъектор 1 шт.
16. раствор адреналина 0,1%-1,0 мл разведенный изотоническим раствором 1:5
17. флуоротан или эфир 2 мл
18. вазелиновое масло 1,0
19. горелка 1 шт.
20. зажигалка 1 шт.
21. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы:* Для проведения опыта понадобится 2 лягушки одна для жировой эмболии, вторая для воздушной эмболии.

1. Наркотизируем, обездвигиваем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). На сердце наносят 3 капли разбавленного 1:5 0,1% раствора адреналина для стимуляции сердечной деятельности.
2. Затем, убрав фиксирующие булавки, отрезанный костно-мышечный лоскут грудной клетки помещают на грудную клетку вновь (закрывая обнаженное сердце) и переворачивают лягушку спиной вверх. Располагаем лягушку так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.
3. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.
4. Пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, направляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками наружу, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.  
Внимание! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.
5. Для дальнейшего проведения эксперимента следует выбрать дистальный участок препарата языка, в котором при микроскопии находятся кровеносные сосуды мелкого калибра и достаточно хорошо представлен капиллярный кровоток. Рассмотрите внимательно невооруженным глазом цвет языка, тургор тканей, наличие пульсации.
6. Лягушку осторожно приподнимают за задние лапки и в полость желудочка сердца (медленно!!!) вводят шприцем 0,1 мл слегка подогретого вазелинового масла. Препарат языка быстро помещают под объектив микроскопа. Исследуют продвижение эмболов в просвет сосудов и развитие расстройств кровообращения в ткани языка лягушки.  
Внимание! Подобные же расстройства могут быть отмечены в брыжейке кишечника и в плавательной перепонке животного.

- В выводах необходимо отразить:*

1. К каким видам эмболии по классификации относятся смоделированные ситуации?
2. Возможны ли эти типы эмболии в клинике? В каких ситуациях?
3. Какие последствия эмболии для тканей?

### Выводы:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**«МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОГО ТРОМБА»**

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

- 29

5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
11. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. штатив 1 шт.
14. кристаллы поваренной соли
15. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы:* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.
4. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Внимание! При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута. Внимание! При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.
5. На приготовленном препарате под малым увеличением микроскопа изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком
6. Концом зонда для обездвиживания, слегка смоченного водой, захватывают кристалл хлорида натрия (крупнозернистой поваренной соли) и под контролем глаза через микроскоп помещают около выбранного для наблюдения сосуда.
7. Исследуют в течение 10-40 минут с перерывами изменения в токе крови и процесс образования тромба. Внимание! Наиболее наглядные результаты получаются, если кристалл соли расположен в развилке сосудов с различной скоростью кровотока.
8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
9. Инструментарий тщательно моют.
10. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

- ### Выводы:

[illegible]

**Цель работы:** исследовать процесс образования красного тромба в сосудах брыжейки кишечника лягушки.

1. препаровальная дощечка 1 шт.

2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 6 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
11. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. штатив 1 шт.
14. стилет иглы для спинномозговой пункции 1 шт.
15. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку..
2. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.
4. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Внимание! При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута.  
Внимание! При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.
5. На приготовленном препарате под малым увеличением микроскопа изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком
6. Стиллетом иглы для спинномозговой пункции прокалывают стенку венозного сосуда.
7. Исследуют в течение 10-40 мин. с перерывами изменения в токе крови и процесс образования тромба.
8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
9. Инструментарий тщательно моют.
10. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Что явилось причиной тромбообразования в данном опыте?

- ## Выводы:

[illegible]



## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №5** **«ГИПОКСИЯ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение понятия «гипоксия».
2. Классификация гипоксий.
3. Механизмы гипоксий:
  - a. патогенез экзогенных типов гипоксии: гипобарическая; нормобарическая.
  - b. эндогенные гипоксии: респираторная; циркуляторная; гемическая; тканевая; перегрузочная; субстратная; смешанная.
4. Адаптация к гипоксии: срочная и долговременная.
5. Влияние гипоксии на организм, функциональные и клинические проявления.

**Литература основная:**

1. Литвицкий П.Ф.. Патофизиология: Учебник: В 2 Т.. – М.: ГЭОТАР - МЕД, 2003. \_ Т. 1 - С. 478 – 513
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С.192-202.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.2. - С.104-119.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенное практическое задание.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

#### **«МОДЕЛЬ ЭКЗОГЕННОЙ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ»**

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные видео материалы: «Роль возрастной реактивности в адаптации к гипоксии».

Ответьте на вопросы:

1. Каковы клинические проявления гипоксии у теплокровных?
2. Какова роль возрастной реактивности в срочной адаптации к гипоксии?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите фильмы вновь для закрепления материала.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

#### **«МОДЕЛЬ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ»**

**Цель работы:** исследовать процесс формирования, экспериментальных и лабораторных проявлений гемической гипоксии у лягушки.

**Для проведения работы необходимо оснащение:**

1. эксикатор 2 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. скальпель 1 шт.
4. хирургический пинцет 1 шт.

5. стеклянные палочки 1 шт.
6. пробирки 2 шт.
7. часы 1 шт.
8. вата 10 г
9. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
10. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
11. флуоротан или эфир 2 мл
12. 2 мл 10% раствора нитрата натрия
13. 2мл 0,9% раствора натрия хлорида
14. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 2 лягушки.

1. Двух лягушек помещают в отдельные эксикаторы и наблюдают за их поведением, обращают внимания на активность, ответ на внешние раздражители.
2. Одной из лягушек вводят в лимфатический мешок (расположен на спине ниже лопаток, под кожей) 1-2 мл 10% раствора нитрата натрия, затем лягушку возвращают в эксикатор. Контрольной лягушке вводят в лимфатический мешок 1-2 мл 0,9% физиологического раствора.
3. Спустя 25-30 минут наблюдают за тем как изменилось поведение экспериментальной (нитрат натрия) и контрольной (хлорид натрия) лягушек. Затем обеих лягушек вводят в глубокий наркоз с помощью флуоротана или эфира и обездвигивают.
4. Находят и перерезают бедренную артерию и собирают кровь лягушек в отдельные пробирки.
5. Обратите внимание на цвет крови в каждой пробирке.
6. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.
7. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменилось поведение лягушек спустя 30 минут после введения растворов в лимфатический мешок?
2. Есть ли (и какая, если есть) разница в цвете крови у экспериментальной и контрольной лягушек? Какое особое название носит кровь у экспериментальной лягушки?
3. Объясните механизм изменений цвета крови в поведении лягушки после введения нитрата натрия?

**Выводы:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 6** **«ВОСПАЛЕНИЕ (ЧАСТЬ I)»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение понятия «воспаление». Биологический смысл воспаления.
2. Причины развития воспаления, их классификация.
3. Фазы воспаления.
4. Общая характеристика фазы альтерации, отличия первичной альтерации от вторичной.
5. Физико-химические, метаболические изменения в очаге альтерации, понятие «пожар обмена».
6. Происхождение и роль клеточных медиаторов воспаления в развитии воспаления, их характеристика.
7. Роль плазменных медиаторов воспаления в развитии воспаления, их характеристика.

**Литература основная:**

1. Патофизиология: Литвицкий П.Ф. Учебник: В 2т. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – Т.1. - С.142 – 171.
2. А.В.Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 133-140.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 1 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.1. - С. 141-151.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

#### **«ПРОНИЦАЕМОСТЬ СОСУДОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОГЕННЫХ АМИНОВ»**

**Цель работы:** изучить изменение проницаемости сосудов микроциркуляторного русла под влиянием гистамина.

Для проведения работы необходимо **оснащение:**

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. микроинъектор 1 шт.
9. раствор гистамина 0,1% - 0,2 мл
10. водный раствор метиленовой сини 1% - 0,25 мл

11. раствор адреналина 0,1% - 0,2 мл разведенный изотоническим раствором 1:5
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. пипетка мерная 1 шт.
14. вата 10 г
15. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
16. штатив 1 шт.
17. ножницы тупоконечные 1 шт.
18. ножницы остроконечные 1 шт.
19. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обернув наркотизированную лягушку марлевой салфеткой и нагнув голову лягушки, вводят зонд с тупым концом диаметром 1,5 мм в спинномозговой канал на глубину 4—5 см. Извлекают зонд.
2. Располагают лягушку брюшком навверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Обнажают сердце, для этого захватываем пинцетом кожу посредине брюшка и надрезаем ее. Делаем с двух сторон разрезы, идущие от середины брюшка к плечевому сочленению, а затем по краю нижней челюсти до ее середины. Кожный лоскут удаляем. Протирают пинцет и ножницы. Приподнимают пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края делают поперечный надрез брюшных мышц и удаляют мышцы грудобрюшной стенки, срезав их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнимают пинцетом перикард, разрезают его в продольном направлении и обнажают сердце. Наблюдают за деятельностью сердца *in situ*. На сердце наносят 3 капли разбавленного 1:5 0,1% раствора адреналина для стимуляции сердечной деятельности.
4. Затем, убрав фиксирующие булавки, отрезанный костно-мышечный лоскут грудной клетки помещают на грудную клетку вновь (закрывая обнаженное сердце) и переворачивают лягушку спиной вверх. Располагают лягушку так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.
5. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.
6. Пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, направляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками кнаружи, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.  
Внимание! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.
7. Для дальнейшего проведения эксперимента следует выбрать дистальный участок препарата языка, в котором при микроскопии находятся кровенос-

8. На поверхность дистального участка ближе к одному из его краев аккуратно (чтобы не растеклись!) наносят 1-2 капли 0,1% раствора гистамина.
9. Через 2-3 минуты поднимают лягушку за задние конечности и вводят (медленно!!!) в полость желудочка сердца с помощью микроинъектора 0,25 мл водного 1% раствора метиленового синего. Под микроскопом и визуально наблюдают появление краски в артериях, артериолах, капиллярах и интенсивное окрашивание тканей языка преимущественно в области нанесения гистамина.
10. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют.
11. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

1. Как изменился кровоток в зоне действия гистамина?
2. На какие отделы системы микроциркуляторного русла действует гистамин?
3. Через какие рецепторы и как влияет гистамин на проницаемость сосудистой стенки?

38

## ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

### «ВОСПАЛЕНИЕ (ЧАСТЬ II)»

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Реакция сосудистого русла при воспалении, стадии, механизмы, физиологическое значение.
2. Экссудация, определение понятия, механизмы, физиологическое значение.
3. Внутрисосудистые реакции лейкоцитов при воспалении: механизмы маргинации, роллинга, диапедеза, роль селектинов, адресинов и интегринов.
4. Внесосудистые реакции лейкоцитов при воспалении: хемотаксис, фагоцитоз, стадии и виды фагоцитоза, респираторный взрыв.
5. Пролиферация, основные механизмы, значение.
6. Местные и общие признаки воспаления (связать с основными звеньями патогенеза).
7. Отличия острого и хронического воспаления.
8. Исходы воспаления.
9. Влияние гормонов на течение воспаления.

*Литература основная:*

1. Патофизиология: Литвицкий П.Ф. Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – Т.1. – С.171-199.
1. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 140-147.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 1 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.1. - С. 151-177.
3. Патологическая физиология. Под ред. А.Д. Адо. – М.: Триада X, 2000.-С. 181-201.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

#### «РАССТРОЙСТВА СОСУДИСТОГО ТОНУСА В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ»

*Цель работы:* выявить нарушения нервной регуляции сосудов в очаге воспаления.  
*Для проведения работы необходимо оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. электростимулятор 1 шт.
5. раствор нитрата серебра 2% - 1,0 мл или раствор соляной кислоты 10% -1,0 мл

6. флуоротан или эфир 2 мл
7. булавки 10 шт.
8. скальпель 1 шт.
9. ножницы остроконечные 1 шт.
10. хирургический пинцет 1 шт.
11. стеклянные палочки 1 шт.
12. пипетка медицинская 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
15. штатив 1 шт.
16. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх, после чего плавательные перепонки обеих лапок между вторым и третьим коготком расправляют и слегка растягивают над отверстиями дощечки. Для фиксации булавки вкалывают косо с наклоном наружу в перепонку с наружной стороны коготков.  
Внимание! Не следует перерастягивать перепонку, дабы не нарушить кровотока в микроциркуляторном русле.
3. Препараты рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно необходимо определить тип кровеносных сосудов: артерии, вены, ориентируясь на направленность тока крови в местах расхождения сосудов.
4. На правой лапке провоцируют воспаление смачиванием ткани перепонки 2% (0,12 моль/л) 2-3 каплями раствора нитрата серебра или 10 % раствора соляной кислоты. В последующие 30 секунд наблюдают за изменениями просвета артериол и капилляров и кровотока в системе микроциркуляции, сравнивая с состоянием кровотока в левой (контрольной, интактной) перепонке.  
Внимание! Проявляйте осторожность, соблюдайте технику безопасности в работе с нитратом серебра или кислотой!
5. После экспозиции флогогенного раствора в течение 30 секунд его смывают с перепонки дистиллированной водой над почкообразным тазиком (дощечку необходимо обсушить салфеткой, чтобы не намочить микроскоп) и продолжают наблюдение за дальнейшей динамикой кровообращения в области воспаления в течение 5 минут.
6. Затем обнажают седалищные нервы на обеих лапках. Для этого тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на оба нерва лигатуру и перерезают выше нее. Раздражают периферический отрезок нерва электрическим током от электростимулятора, наблюдая за состоянием кровообращения в воспаленной плавательной перепонке. Первую пробу производят через 5 мин. после аппликации нитрата серебра. Контролем служат сосуды плавательной перепонки другой интактной, лапки той же лягушки.

7. Затем пробу повторяют дважды каждые 15-30 минут, сравнивая с реакцией контрольной левой перепонкой. На альбомном расположении страницы тетради фиксируем результаты в таблице № 1:

**Таблица №1**

|                                | В течение 5 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    | Стимуляция седалищного нерва через 5 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    | Стимуляция седалищного нерва через 20-30 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    | Стимуляция седалищного нерва через 45-60 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                | Реакция сосудов                                              | Скорость кровотока | Реакция сосудов                                                                       | Скорость кровотока | Реакция сосудов                                                                           | Скорость кровотока | Реакция сосудов                                                                           | Скорость кровотока |
| Исследуемая перепонка (правая) |                                                              |                    |                                                                                       |                    |                                                                                           |                    |                                                                                           |                    |
| Контрольная перепонка (левая)  |                                                              |                    |                                                                                       |                    |                                                                                           |                    |                                                                                           |                    |

8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
9. Инструментарий тщательно моют.
10. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Какие изменения реакции сосудов воспаленной области на сосудосуживающие нервные влияния наблюдались в данном эксперименте?
2. Каковы возможные механизмы наблюдаемых явлений?

### Выводы:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery.



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

### «АМИЛОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГНОЙНОГО ЭКССУДАТА»

*Цель работы:* определить амилалитическую активность гнойного экссудата.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. пипетка цилиндрическая на 10 мл 3 шт.
2. пробирки лабораторные 7 шт.
3. карандаш для стекла 1 шт.
4. штатив для пробирок на 8 гнезд 1 шт.
5. термостат с установленной температурой 38<sup>0</sup>С 1 шт.
6. карандаш для стекла 1 шт.
7. раствор крахмала 0,25% - 20, 0 мл
8. центрифугат разбавленного (1:1) гноя 3,0 мл
9. раствор Люголя 5,0 мл
10. физиологический раствор 100,0 мл

*Ход работы.* Для опыта необходима одна лягушка.

1. Подготовят необходимый инструментарий и лабораторное оборудование, нумеруют пробирки.
2. В 8 пронумерованных пробирок наливают по 1 мл 0,25% раствора крахмала.
3. В каждую из первых шести пробирок добавляют по каплям отстой гноя (количество капель должно соответствовать номеру пробирки), а в восьмую—6 капель физиологического раствора хлорида натрия. Затем выравнивают этим раствором объемы жидкостей в первых пяти пробирках.
4. Пробирки встряхивают и ставят в термостат при 37° С на 15 минут. Затем во все пробирки прибавляют по 1 капле раствора Люголя, взбалтывают содержимое и по его окраске судят об амилалитической активности гнойного экссудата.
5. Опыт позволяет установить амилалитическую активность гнойного экссудата, условно выраженную в количестве капель гноя, необходимого для полного расщепления 1 мл раствора крахмала в течение 15 мин, определяемую по отсутствию в соответствующей пробирке какой-либо окраски.
6. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
7. Инструментарий и лабораторное оборудование тщательно моют.
8. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Каково происхождение амилалитических ферментов в очаге гнойного воспаления?
2. Каково значение повышенной активности ферментов в патогенезе воспалительной реакции?

Выводы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

#### «ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ СОСУДОВ В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ»

*Цель работы:* выявить нарушения сократительных свойств стенок сосудов в очаге воспаления в ответ на действие гуморальных факторов.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. шприц на 2 мл 1 шт.
6. ампула с раствором адреналина 0,1%-1,0 1 шт.
7. раствор нитрата серебра 2% - 1,0 мл или раствор соляной кислоты 10% -1,0 мл
8. вата 10 г
9. флуоротан или эфир 2 мл
10. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
11. лигатуры 2 шт.
12. штатив 1 шт.
13. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх, после чего плавательные перепонки обеих лапок между вторым и третьим коготком расправляют и слегка растягивают над отверстиями дощечки. Для фиксации булавки вкалывают косо с наклоном кнаружи в перепонку с наружной стороны коготков.  
Внимание! Не следует перерастягивать перепонку, дабы не нарушить кровоток в микроциркуляторном русле.
3. Препараты рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно необходимо определить тип кровеносных сосудов: артерии, вены, ориентируясь на направленность тока крови в местах расхождения сосудов.
4. На правой лапке провоцируют воспаление смачиванием ткани перепонки 2% (0,12 моль/л) 2-3 каплями раствора нитрата серебра или 10 % раствора соляной кислоты. В последующие 30 секунд наблюдают за изменениями просвета артериол и капилляров и кровотока в системе микроциркуляции, сравнивая с состоянием кровотока в левой (контрольной, интактной) перепонке.
5. После экспозиции флогогенного раствора в течение 30 секунд его смывают с перепонки дистиллированной водой над почкообразным тазиком (дощечку необходимо обсушить салфеткой, чтобы не намочить микроскоп) и продолжают наблюдение за дальнейшей динамикой кровообращения в области воспаления в течение 5 минут.
6. Исследуют реакцию сосудов на адреналин. С этой целью на плавательную перепонку наносят 1-2 капли свежеприготовленного раствора адреналина (ампульный раствор разбавляют дистиллированной водой в 10 раз) и отмечают возникающие при этом изменения кровообращения. Затем адреналин смывают струей воды. Затем пробу повторяют дважды каждые 15-30 минут,

сравнивая с реакцией контрольной левой перепонкой. Фиксируем результаты в таблице №2.

7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
8. Инструментарий тщательно моют.
9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

|                                | В течение 5 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    | Раствор адреналина |                    | Раствор адреналина через 20-30 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    | Раствор адреналина через 45-60 минут от момента воздействия флогогенного агента |                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                | Реакция сосудов                                              | Скорость кровотока | Реакция сосудов    | Скорость кровотока | Реакция сосудов                                                                 | Скорость кровотока | Реакция сосудов                                                                 | Скорость кровотока |
| Исследуемая перепонка (правая) |                                                              |                    |                    |                    |                                                                                 |                    |                                                                                 |                    |
| Контрольная перепонка (левая)  |                                                              |                    |                    |                    |                                                                                 |                    |                                                                                 |                    |

*В выводах необходимо отразить:*

1. Какие изменения реакции сосудов воспаленной области на непосредственное действие адреналина наблюдались в данном эксперименте?
2. Каковы возможные механизмы наблюдаемых явлений?

**Выводы:**

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4*  
*«МИГРАЦИЯ ЛЕЙКОЦИТОВ И СОСУДИСТЫЕ РЕАКЦИИ В ОЧАГЕ*  
*ВОСПАЛЕНИЯ»*

*Цель работы:* выявить в эксперименте последовательность сосудистых реакций в очаге воспаления (опыт Конгейма) и исследовать процесс эмиграции лейкоцитов.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 6 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
11. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. штатив 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.
4. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа.  
Внимание! При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута.  
Внимание! При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.
5. На приготовленном препарате под малым увеличением микроскопа изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком.
6. Под малым увеличением микроскопа в течение примерно 60 минут с небольшими перерывами наблюдают кровообращение в мелких сосудах (артериях, артериолах, капиллярах, венах).
7. Обращают внимание на:
  - ☞ изменение просвета различных сосудов;
  - ☞ количество функционирующих различных сосудов;

- Дальнейшее наблюдение продолжают попеременно под малым и под большим увеличением микроскопа, отмечая изменения кровотока и время, через которое будет отчетливо наблюдаться выход лейкоцитов во внесосудистое пространство.

- В выводах необходимо отразить:*

1. Какие факторы вызвали воспаление брыжейки лягушки в данном опыте?
2. Какие формы местных нарушений кровообращения наблюдались в процессе развития, какова их последовательность?
3. Какие стадии миграции лейкоцитов были Вами зарегистрированы?

Выводы: \_\_\_\_\_

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery designed for writing. The edges of the paper are slightly irregular, suggesting it might be a scan of a physical document. There is no handwriting or other markings on the page.

**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №8**  
**«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ОТВЕТА ОСТРОЙ ФАЗЫ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение понятий «преиммунный ответ» и «продромальный синдром».
2. Главные участники преиммунного ответа.
3. Охарактеризовать комплекс изменений возникающих в ответе острой фазы.
4. Роль гипоталамуса в поддержании постоянства температуры тела.
5. Определение понятия, лихорадки. Гипертермия и её отличие от лихорадки.
6. Пирогены: определение, классификация.
7. Механизм действия пирогенов.
8. Патофизиологические этапы лихорадки.
9. Клинические стадии лихорадки, варианты снижения температуры.
10. Изменения обмена веществ и функций организма при лихорадке.
11. Биологическое (отрицательное и положительное) значение лихорадки.
12. Принципиальные различия лихорадки и гипертермии.
13. Основные патогенетические принципы лечения лихорадки.

*Литература основная:*

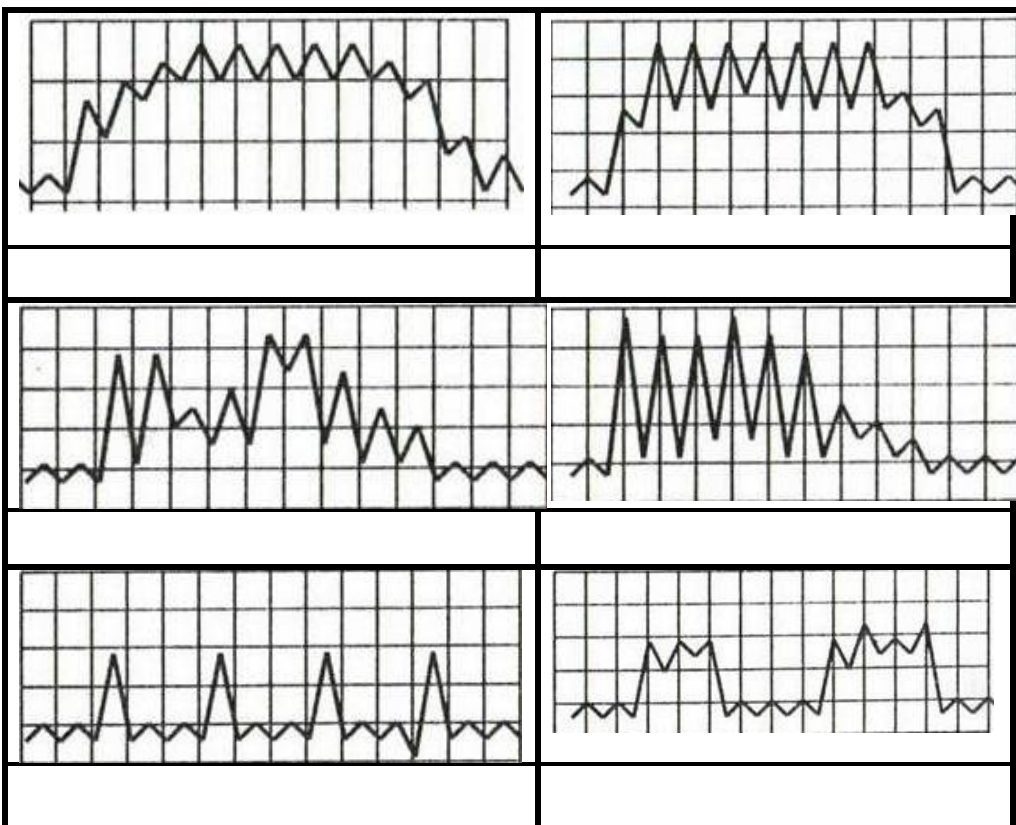
1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 215 – 235.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.1. - С. 181-210.
3. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С.148-157.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**  
**«ТИПЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КРИВЫХ»**

Внимательно рассмотрите предложенные Вам температурные кривые и устно ответьте на следующие вопросы:

1. Какой тип температурной кривой представлен в конкретном примере?
2. По каким признакам Вы определили тип температурной кривой?
3. Какой тип падения температуры в данном примере?
4. Каково значение оценки температурной кривой в диагностике инфекционной патологии?



**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 9**  
**«ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ИММУНОГЕННОЙ РЕАКТИВНОСТИ**  
**ОРГАНИЗМА**  
**(ЧАСТЬ I)»**

*Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:*

1. Иммунитет: определение, классификация.
2. Функции клеток, осуществляющих иммунный ответ (АПК, Т-, В-лимфоцитов).
3. Механизмы клеточного иммунитета.
4. Механизмы гуморального иммунитета (тимусзависимого и тимуснезависимого).
5. Связь специфического иммунитета, неспецифического иммунитета и воспаления.
6. Первичные иммунодефициты, классификация, дать общую характеристику патогенеза:
  - ♣ синдрома Ди Джорджи;
  - ♣ синдрома Незелофа;
  - ♣ синдрома Луи Бар;
  - ♣ синдрома Вискота-Олдрича;
  - ♣ агаммаглобулинемии Брутона;
  - ♣ общего и селективного дефицита иммуноглобулинов;
  - ♣ тяжелого комбинированного иммунодефицита.
7. Нарушения фагоцитоза: в связи с особенностями объекта, нарушения опсонизации, качественными и количественными нарушениями фагоцитоза.
8. Иммунодефициты вследствие недостаточности и ослабления функции белков системы комплемента.
9. Вторичная иммунологическая недостаточность: дефицит гуморального, клеточного звеньев, смешанный тип.
10. ВИЧ-инфекция. Этиология, стадии, патогенез клинических проявлений. СПИД индикаторные болезни.
11. Реакция отторжения трансплантата (общие понятия, иммунологическое обоснование патогенеза).
12. Реакция «трансплантат против хозяина» (общие понятия, иммунологическое обоснование патогенеза).

*Литература основная:*

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 541-557.



2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С.75-84.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.1. - С.221-230.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

### ***ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1*** ***«ПАТОГЕНЕЗ ВИЧ ИНФЕКЦИИ»***

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные видеоматериалы «Патогенез ВИЧ инфекции». Ответьте устно на вопросы:

1. В чем заключается суть патогенеза ВИЧ инфекции?
2. Какие клетки поражает ВИЧ?
3. Как вирус проникает в клетку?
4. Какие ферменты способен воспроизводить вирус и какова их функция?
5. Какие современные способы лечения с позиций патогенеза ВИЧ/СПИД инфекции?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты.

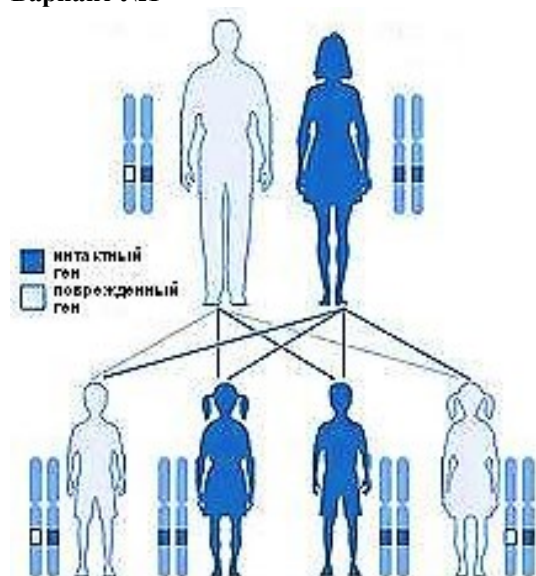
### ***ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2*** ***«СПИД ИНДИКАТОРНЫЕ БОЛЕЗНИ»***

Составьте презентацию Power Point о СПИД индикаторных болезнях и синдромах. Ответьте устно на вопрос: какая группа инфекций в первую очередь поражает больных ВИЧ инфицированных в стадии СПИД? Обсудите с преподавателем демонстрационный материал, уточните непонятные для Вас нозологии.

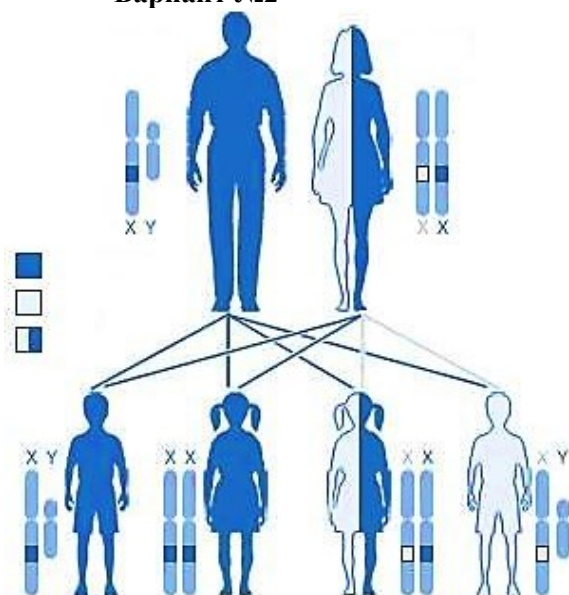
### ***ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3*** ***«АНАЛИЗ ТИПА НАСЛЕДОВАНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ИММУНОДЕФИЦИТОВ»***

На основании предложенных ниже схем наследования выберите наиболее вероятный вариант врожденного иммунодефицита. Устно объясните, на каком уровне дефект и каковы главные клинические проявления. Обсудите с преподавателем предложенное задание, уточните непонятные для Вас моменты.

## Вариант №1



## Вариант №2



**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №10**  
**«ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ИММУНОГЕННОЙ РЕАКТИВНОСТИ**  
**ОРГАНИЗМА**  
**(ЧАСТЬ II)»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Определение понятия «аллергия», основные этиологические факторы аллергии.
2. Классификация аллергенов, аллергических реакций.
3. Краткая общая характеристика стадий развития аллергических реакций.
4. Аллергические реакции I типа по Gell и Coombs (реагинового, анафилактического, атопического типа): причины, особенности патогенеза, клинические проявления.
5. Аллергические реакции II типа по Gell и Coombs (цитотоксического, цитолитического типа): причины, особенности патогенеза, клинические проявления.
6. Аллергические реакции III типа по Gell и Coombs (иммунокомплексного, преципитинового типа): причины, особенности патогенеза, клинические проявления.
7. Аллергические реакции IV типа по Gell и Coombs (туберкулинового, клеточно-опосредованного, замедленного типа): причины, особенности патогенеза, клинические проявления.
8. Понятие о псевдоаллергических (аллергоидных) реакциях и их отличие от аллергии.
9. Определение и синонимы понятия «аутоаллергия».
10. Этиология аутоаллергии.
11. Стадии и механизмы аутоаллергической реакции.
12. Патогенез аутоаллергических заболеваний на примере ревматоидного артрита, сахарного диабета I типа, аутоиммунного тиреоидита, неспецифического язвенного колита.

*Литература основная:*

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. – Т. 1. – С. 557 – 575.
2. Руководство по общей патологии человека. Под ред. Н.К.Хитрова, Д.С.Саркисова, М.А.Пальцева. – М.: Медицина, 1999.– С. 346-355.
3. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 85-101.
4. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.1. - С.230-250.

5. Патофизиологическая физиология. Под ред. А.Д. Адо. – М.: Триада – X, 2000. – С. 125 – 160.
6. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

#### *ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1*

##### *«РЕАКЦИЯ СОСУДОВ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ»*

**Цель работы:** установить проявления аллергической реакции на примере сосудов брыжейки сенсibilизированной лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 4 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. флуоротан или эфир 2 мл
11. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
12. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
13. штатив 1 шт.
14. лошадиная сыворотка всего для опыта 2,0 мл

**Ход работы.** Для проведения эксперимента потребуется 1 сенсibilизированная лягушка.

1. В эксперименте используют лягушек, сенсibilизированных лошадиной сывороткой. Лягушкам за 15-20 дней до занятия в лимфатический мешок вводят одну и ту же сыворотку в объеме 0,3 мл 3-4-кратно с промежутками в 3-4 дня.
2. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
3. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
4. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.
5. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренних органов, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечки. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. **Внимание!** При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута. **Внимание!** При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же

во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.

6. Под малым увеличением микроскопа для наблюдения выбирают тонкостенную венулу и капилляры, изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки.
7. С помощью микроинъектора наносим на поверхность брыжейки 0,1-0,2 мл сыворотки, которой сенсибилизировали лягушку. Обращают внимание на скорость появления начальных изменений, характер нарушений микроциркуляции в разные сроки после воздействия сыворотки.
8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют.
9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменился диаметр сосудов?
2. Как изменилась скорость в венулах?
3. Какие расстройства микроциркуляции зафиксированы Вами?
4. Наблюдался ли выход форменных элементов из сосудов в ткань брыжейки? Если да, то каких форменных элементов?
5. К какому типу относятся аллергическая реакция?

Выводы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2*  
*«РАССТРОЙСТВА ФУНКЦИИ ПРОВОДИМОСТИ НЕРВА ПРИ*  
*АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ АЛЬТЕРАЦИИ»*

*Цель работы:* установить проявления аллергической реакции на примере изменения возбудимости нерва сенсибилизированной лягушки.

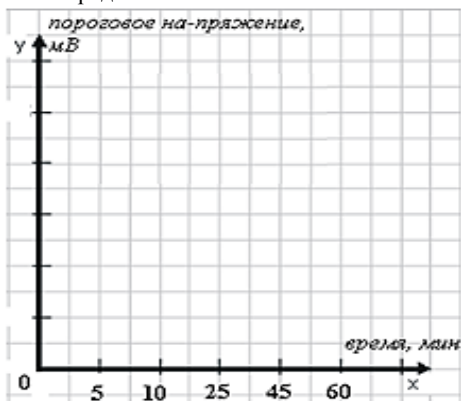
*Для проведения работы необходимо оснащение:*

1. препаровальная досочка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. электростимулятор 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. ножницы остроконечные 1 шт.
7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. вата 10 г
10. флуоротан или эфир 2 мл

11. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
12. лигатуры 2 шт.
13. почкообразный лоток 1 шт.
14. лошадиная сыворотка всего для эксперимента 2,0 мл
15. шприц на 2,0 мл

*Ход работы.* Для проведения эксперимента потребуется 1 сенсибилизированная лягушка.

1. В эксперименте используют лягушек, сенсибилизированных лошадиной сывороткой. Лягушкам за 15-20 дней до занятия в лимфатический мешок вводят одну и ту же сыворотку в объеме 0,3 мл 3-4-кратно с промежутками в 3-4 дня.
2. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
3. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх и готовят препараты седалищных нервов на обеих лапках. Для чего разрезают ножницами кожу на задней поверхности бедра вдоль хорошо видимой на ней бороздки. Тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на нерв лигатуру и перерезают выше нее. Правая лапка будет экспериментальная – на нее будет наноситься сыворотка, а левая контрольная – на нее будет наноситься изотонический раствор.
4. Используя электростимулятор, при фиксированной частоте импульсов находят минимальную амплитуду раздражения нервов справа и слева, при которой происходят синхронные сокращения мышц голени. На нерв левой лапки наносят 0,3 мл изотонического раствора хлорида натрия (контроль), а на нерв правой лапки 0,3 мл сыворотки. Каждые 5 мин. исследуют изменения порога возбудимости нервов. Заполняют таблицу № 3 и строят график № 1 изменения порогов возбудимости нерва в контроле и опыте. На оси абсцисс обозначают время с момента нанесения изотонического раствора хлорида натрия или сыворотки, на оси ординат – пороговое напряжение.
5. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют.
6. Ход работы, таблицу, график, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.



**Таблица №3**

|                                  | Возбудимость<br>седалищного<br>нерва до<br>проведения<br>опыта | Возбудимость<br>седалищного<br>нерва через<br>10 минут от<br>начала опыта | Возбудимость<br>седалищного<br>нерва через<br>25 минут от<br>начала опыта | Возбудимость<br>седалищного<br>нерва через<br>45 минут от<br>начала опыта | Возбудимость<br>седалищного<br>нерва через<br>60 минут от<br>начала опыта |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <i>Пороговое<br/>напряжение,<br/>мВ</i>                        | <i>Пороговое<br/>напряжение,<br/>мВ</i>                                   | <i>Пороговое<br/>напряжение,<br/>мВ</i>                                   | <i>Пороговое<br/>напряжение,<br/>мВ</i>                                   | <i>Пороговое<br/>напряжение,<br/>мВ</i>                                   |
| Исследуемая<br>лапка<br>(правая) |                                                                |                                                                           |                                                                           |                                                                           |                                                                           |
| Контрольная<br>лапка<br>(левая)  |                                                                |                                                                           |                                                                           |                                                                           |                                                                           |

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменялась возбудимость седалищного нерва с течением времени?
2. К какому типу относятся аллергическая реакция?

Выводы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 «РАССТРОЙСТВА СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ МИОКАРДА»

*Цель работы:* установить проявления аллергической реакции на примере сердца сенсibilизированной лягушки.

*Для проведения работы необходимо оснащение:*

1. препаровальная досочка 1 шт.

2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пипетка мерная на 0,5 мл 1 шт.
8. резиновый баллон для промывания 1 шт.
9. штатив 1 шт.
10. рычажок Энгельмана 1 шт.
11. серфин 1 шт.
12. кимограф 1 шт.
13. вата 10 г
14. флуоротан или эфир 2 мл
15. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
16. физиологический раствор - 50,0 мл
17. почкообразный лоток 1 шт.
18. лошадиная сыворотка всего для эксперимента 2,0 мл
19. шприц на 2,0 мл

*Ход работы.* Для проведения эксперимента потребуется 1 сенсibilизированная лягушка.

1. В эксперименте используют лягушек, сенсibilизированных лошадиной сывороткой. Лягушкам за 15-20 дней до занятия в лимфатический мешок вводят одну и ту же сыворотку в объеме 0,3 мл 3-4-кратно с промежутками в 3-4 дня.
2. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдают за деятельностью сердца *in situ*.
3. Лягушку на препаровальной доске надежно фиксируют в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.
4. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезаем уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.
5. Наносят на сердце 0,2-0,3 мл сыворотки, которой сенсibilизировали лягушку.
6. Наблюдают динамику изменений сердечной деятельности, оценивая силу, частоту и ритмичность сердечных сокращений.
7. После развития явно выраженных изменений сердечной деятельности отмывают сердце изотоническим раствором хлорида натрия и после восстановления сокращений, близких к исходному (обычно это наблюдается не позднее 15 минут), повторно наносят сыворотку. Сопоставляют реакции сердца на первоначальное и повторное воздействие сыворотки.
8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
9. Инструментарий тщательно моют.
10. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради, фрагменты кимограммы до нанесения сыворотки и после клеивают в тетрадь.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменилась частота сердечных сокращений после первого нанесения сыворотки? После второго нанесения сыворотки?



2. Как изменилась сила сердечных сокращений после первого нанесения сыворотки? После второго нанесения сыворотки?
3. Как изменилась ритмичность сердечных сокращений после первого нанесения сыворотки? После второго нанесения сыворотки?
4. К какому типу относятся наблюдаемая аллергическая реакция?

Выводы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Место для вклейки кимограмм

**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №11**  
**«РАССТРОЙСТВА ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОБМЕНА»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Понятия о водных пространствах и секторах организма, основы физиологической регуляции ВЭОБ.
2. Определение понятия «внеклеточная дегидратация».
3. Определение понятий и причины внеклеточной дегидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
4. Защитно-компенсаторные реакции при внеклеточной дегидратации.
5. Клинические проявления дегидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
6. Определение понятия «внеклеточная гипергидратация».
7. Определение понятий и причины внеклеточной гипергидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
8. Защитно-компенсаторные реакции при внеклеточной гипергидратации.
9. Клинические проявления гипергидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
10. Причины гипернатриемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
11. Причины гипонатриемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
12. Причины гиперкалиемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
13. Причины гипокалиемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
14. Причины гиперкальциемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
15. Причины гипокальциемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
16. Причины и основные проявления нарушений обмена магния в организме.
17. Причины и основные проявления нарушений обмена хлора в организме.
18. Понятия о рахите и остеопорозе.

*Литература основная:*

1. Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР – Мед, 2003. – т.1. – С. 340 – 404.
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 232-248.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.2. - С. 52-79.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

#### *ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1*

#### *«ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА ИОНОВ КАЛИЯ НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИОКАРДА»*

**Цель работы:** создать модель электролитных расстройств и оценить их проявления на электрической работе сердца.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 2 шт.
9. электрокардиограф 1 шт.
10. зажимы типа «крокодил» 4 шт.
11. шприц на 2 мл с тонкой иглой 1 шт.
12. пипетка медицинская 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
15. раствор хлорида калия 4% -1,0
16. флуоротан или эфир 2 мл
17. физиологический раствор - 100,0 мл
18. чашечка Петри с застывшим парафином 1 шт.
19. марлевые фитили 4 шт.
20. почкообразный лоток 1 шт.

**Ход работы:** Для проведения опыта понадобится 2 лягушки.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдаем за деятельностью сердца.
2. Аккуратно с помощью остроконечных маленьких ножниц и стеклянной палочки изолируют сердце лягушки из грудной клетки. Внимание! Необходимо быть осторожным и не повредить синусовый узел. Изолированное сердце кладем в центр парафиновой ванночки.
3. В желобки ванночки и в центральную часть (где уже находится сердце) наливают теплый физиологический раствор.



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

### «ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА ИОНОВ КАЛЬЦИЯ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА»

*Цель работы:* исследовать влияние избытка ионов кальция на силу сокращения миокарда лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пипетка мерная на 0,5 мл 1 шт.
8. резиновый баллон для промывания 1 шт.
9. штатив 1 шт.
10. рычажок Энгельмана 1 шт.
11. серфин 1 шт.
12. кимограф 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
15. ампула с раствором кальция хлорида 10%-5,0 мл 1 шт.
16. физиологический раствор - 50,0 мл
17. флуоротан или эфир 2 мл
18. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдаем за деятельностью сердца *in situ*.
2. Лягушку на препаровальной дощечке надежно фиксируют в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.
3. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезают уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.
4. С помощью пипетки орошают его поверхность 0,5 мл 10% раствора хлорида кальция и регистрируют кимограмму на фоне действия ионизированного кальция.
5. Омывают сердце после аппликации кальция физиологическим раствором и вновь регистрируют сокращения сердца.
6. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
7. Инструментарий тщательно моют.
8. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеивают в тетрадь.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменяются амплитуда и частота сокращений сердца при аппликации хлорида кальция?
2. Какой механизм действия ионов кальция?
3. Носят ли отмеченные нарушения деятельности функциональный характер или они отражают структурные повреждения миокарда?

Выводы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Место для вклейки кимограммы до и после аппликации хлорида кальция

## «ИЗМЕНЕНИЯ ЭКГ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА КАЛИЯ»

A.



Б.



1. Какая форма нарушений обмена калия и на основании каких ЭКГ признаков Вы сделали заключение?
2. Каковы возможные причины такого нарушения обмена калия могут быть у пациентов?

[illegible]

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4*  
*«ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА ИОНОВ КАЛИЯ НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ*  
*ПРОЦЕССЫ В НЕРВЕ»*

*Цель работы:* продемонстрировать влияние избытка ионов калия на возбудимость седалищного нерва лягушки.

*Для проведения работы необходимо оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. электростимулятор 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. ножницы остроконечные 1 шт.
7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. шприц с иглой на 5 мл 2 шт.
10. раствор калия хлорида 20% - 5,0 мл
11. физиологический раствор 5,0 мл
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
15. лигатуры 2 шт.
16. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх и готовят препараты седалищных нервов на обеих лапках. Для чего разрезают ножницами кожу на задней поверхности бедра вдоль хорошо видимой на ней бороздки. Тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на нерв лигатуру и перерезают выше нее. Правая лапка будет экспериментальная – на нее будет наноситься раствор хлорида калия, а левая будет контрольная – на нее будет наноситься изотонический раствор.
3. На периферические отрезки нервов накладывают электроды от электростимулятора и подбирают минимальную силу тока, при которой возникает двигательная реакция конечности.
4. После этого на один из нервов наносят 5-6 капель 20% (2,7 моль/л) раствора хлорида калия и на протяжении получаса (через 5, 10, 20 и 30 минут) снова определяют состояние возбудимости этого нерва. В случае резкого ослабления или отсутствия двигательной реакции на электрический стимул его амплитуду увеличивают до появления видимого двигательного ответа. Внимание! Визуально наблюдайте за дистальным участком лапки в момент нанесения на седалищный нерв хлорида калия.
5. На другой лапке лягушки одновременно проводят исследование электровозбудимости нерва в условиях нанесения на него изотонического раствора хлорида натрия.



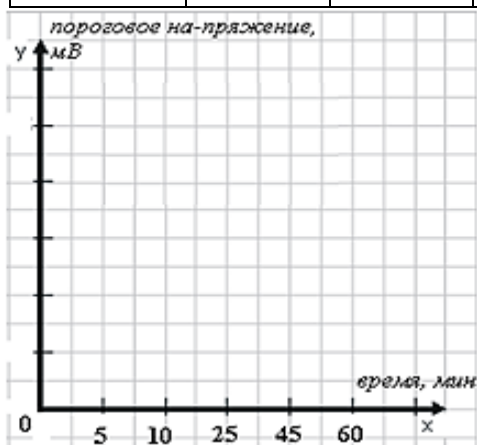
6. Заполняют таблицу № 4 и строят график № 2 изменения порогов возбудимости нерва в контроле и опыте. На оси абсцисс обозначают время с момента нанесения изотонического раствора хлорида натрия или хлорида калия, на оси ординат – пороговое напряжение электростимуляции.
7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.
8. Инструментарий тщательно моют.
9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Какие изменения возбудимости седалищного нерва под влиянием избытка ионов калия в сравнении с контрольной лапкой?
2. Каков механизм нарушения возбудимости нерва в данном опыте?
3. Опишите 3 клинические ситуации, когда может повышаться концентрация калия в крови.

**Таблица №4**

|                            | Возбудимость седалищного нерва до проведения опыта | Возбудимость седалищного нерва через 5 минут от начала опыта | Возбудимость седалищного нерва через 10 минут от начала опыта | Возбудимость седалищного нерва через 20 минут от начала опыта | Возбудимость седалищного нерва через 30 минут от начала опыта |
|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                            | Пороговое напряжение, мВ                           | Пороговое напряжение, мВ                                     | Пороговое напряжение, мВ                                      | Пороговое напряжение, мВ                                      | Пороговое напряжение, мВ                                      |
| Исследуемая лапка (правая) |                                                    |                                                              |                                                               |                                                               |                                                               |
| Контрольная лапка (левая)  |                                                    |                                                              |                                                               |                                                               |                                                               |



[illegible]

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №12** **«РАССТРОЙСТВА КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Понятие о pH и значение постоянства кислотно-основного состояния.
2. Буферные системы: виды, принцип функционирования, буферная емкость, физиологическая значимость.
3. Значение легких, почек, ЖКТ, печени, костной ткани в поддержании постоянства pH крови.
4. Классификация основных нарушений кислотно-основного состояния.
5. Ацидоз: определение понятия, виды, причины и механизмы развития.
6. Компенсация и нарушение функций при разных видах ацидоза.
7. Лабораторные проявления изменения при различных видах ацидоза (pH,  $p\text{CO}_2$  и SB).
8. Алкалоз: определение понятия, виды, причины и механизмы развития.
9. Компенсация и нарушение функций при разных видах алкалоза.
10. Лабораторные проявления изменения при различных видах алкалоза (pH,  $p\text{CO}_2$  и SB).

**Литература основная:**

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 405 – 448.
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 259-268.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т2 - С.80-103.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенное практическое задание.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА** **«ВЛИЯНИЕ СДВИГОВ pH КРОВИ НА РЕАКТИВНОСТЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ»**

**Цель работы:** изучить влияние ацидоза на реактивность сердца лягушки.

**Для проведения работы необходимо оснащение:**

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.

3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. штатив 1 шт.
8. рычажок Энгельмана 1 шт.
9. серфин 1 шт.
10. кимограф 1 шт.
11. вата 10 г
12. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
13. физиологический раствор - 5,0 мл
14. раствор адреналина 0,1%-1,0 мл
15. раствор лимонной кислоты 0,25%-0,25 мл
16. шприц с иглой на 2,0 мл
17. почкообразный лоток 1 шт.

*Ход работы.* Ход работы состоит из 10 этапов, из них 1-5 подготовительный, 6-8 основной и с 9-10 заключительный. Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Обернув лягушку марлевой салфеткой и нагнув голову лягушки, вводят зонд с тупым концом диаметром 1,5 мм в спинномозговой канал на глубину 4—5 см. Извлекают зонд.
2. Располагаем лягушку брюшком навверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Обнажаем сердце, Приподнимаем пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края делаем поперечный надрез брюшных мышц и удаляем мышцы грудобрюшной стенки, срезав их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнимаем пинцетом перикард, разрезаем его в продольном направлении и обнажаем сердце. Наблюдаем за деятельностью сердца *in situ*.
4. Лягушку на препаровальной дощечке надежно фиксируем в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.
5. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезаем уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.
6. После определения и регистрации исходного ритма сердечных сокращений фиксированной лягушке в брюшную вену ввести 0,25 мл раствора адреналина разбавленный физиологическим раствором 1:1 с одновременной регистрацией изменений ритма сердечных сокращений.
7. Затем после нормализации ритма в брюшную вену ввести 0,25 мл 0,5% раствора лимонной кислоты и вновь инъецировать раствор адреналина в прежней дозе.
8. Сравнить реакцию на адреналин до и после изменения кислотно-щелочного равновесия в организме.
9. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.
10. Ход работы, анализ и выводы регистрируем в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеиваем в тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как влияет адреналин на частоту и амплитуду сокращений интактного сердца?
2. Как изменяется реакция на адреналин после моделирования метаболического ацидоза?

Выводы: \_\_\_\_\_

Место для вклейки кимограмм до инъекции кислоты и после.

**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 13**  
**«НАРУШЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Физиологические механизмы регуляции уровня глюкозы. Физиологические эффекты инсулина.
2. Сахарный диабет, определение понятия, классификация, связь с системой HLA.
3. Сахарный диабет 1 типа, этиология, патогенез.
4. Сахарный диабет 2 типа, этиология, патогенез.
5. Патогенез особых форм диабета: MODY, LADA, панкреатогенный, гестационный.
6. Нарушения углеводного обмена при сахарном диабете.
7. Нарушения белкового обмена при сахарном диабете.
8. Нарушения липидного обмена при диабете.
9. Нарушения кислотно-основного состояния и водно-электролитного обмена при сахарном диабете.
10. Патогенез клинических проявлений сахарного диабета.
11. Классификация осложнений при сахарном диабете.
12. Патогенез микро- и макроангиопатий, клиническое значение.
13. Патогенез полинейропатий, клиническое значение.
14. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической гиперосмолярной комы.
15. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической кетоацидотической комы.
16. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической лактат-ацидотической комы.
17. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипогликемической комы.

*Литература основная:*

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 266-300.
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 203-219.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.2. - С.20-32.
4. Патофизиологическая физиология. Под ред. А.Д. Адо. – М.: Триада – Х, 2000. – С. 228-238.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

## «ПАТОГЕНЕЗ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА»

Внимательно просмотрите демонстрационные видео материалы: «Патогенез сахарного диабета I типа».

Ответьте на вопросы:

1. Что является главным звеном патогенеза при сахарном диабете 1 типа?
2. Объясните генез главного симптома диабета – гипергликемия.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите фильм вновь для закрепления материала.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

«ПОЗДНИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА»

Внимательно просмотрите предоставленный демонстрационный материал: слайды с фотографиями глазного дна при сахарном диабете или катарактой хрусталика, диабетической стопой.

Назовите причины и возможные исходы представленных поздних осложнений.

Обсудите с преподавателем изображения, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите вновь слайды для закрепления материала.

**ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №14**  
**«НАРУШЕНИЕ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА. КАХЕКСИЯ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Основные этапы нарушений жирового обмена (нарушение всасывания, переваривания, транспорта, промежуточного обмена жиров).
2. Ожирение, определение, классификация, патогенез различных форм, клиническое значение.
3. Гипо -, гипер- и дислиппротеидемии. Типы гиперлиппротеидемий по классификации ВОЗ. Атерогенность крови.
4. Атеросклероз, определение понятия, этиология, современные теории патогенеза атеросклероза.
5. Понятие о стабильной и нестабильной атеросклеротической бляшке.
6. Клинические формы атеросклероза.
7. Кахексия. Причины, виды, патогенез, клиническое значение.

**Литература основная:**

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 316-339.
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С. 220-226 и 399-412.
3. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т.2. - С.32-44.
4. Патофизиологическая физиология. Под ред. А.Д. Адо. – М.: Триада – X, 2000. – С. 216-227.
5. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**  
**«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА»**

**Цель работы:** изучить методику определения и клиническое значение индекса массы тела

**Для проведения работы необходимо оснащение:**

1. весы медицинские 1 шт.
2. ростомер 1шт.





This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

*ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2*  
*«ПАТОГЕНЕЗ АТЕРОСКЛЕРОЗА»*

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные видео материалы: «Патогенез атеросклероза». Ответьте на вопросы:

1. Какая теория патогенеза атеросклероза представлена в фильме?
2. Какова роль макрофагов в патогенезе атеросклероза?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите вновь для закрепления материала.

[illegible]

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №15**

### **«НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВОГО И ПУРИНОВОГО ОБМЕНА»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Основные этапы нарушений белкового обмена (нарушение поступления и всасывания, синтеза, скорости распада, обмена и конечного этапа).
2. Нарушение белкового состава плазмы крови: гипо-, гипер-, диспротеинемия, парапротеинемия.
3. Наследственные расстройства обмена аминокислот: фенилкетонурия, тирозиноза, алкаптонурия – этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений.
4. Целиакия. Этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений.
5. Подагра. Этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений, патофизиологические принципы лечения.

*Литература основная:*

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 1. – С. 301-315.
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С.227-231.
3. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенное практическое задание.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

##### **«АНАЛИЗ ТИПА НАСЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА АМИНОКИСЛОТ»**

Оцените представленные Вам родословные, используя генеалогический метод. Проведите анализ типа наследования: фенилкетонурии, тирозиноза, алкаптонурии, альбинизма.

Обсудите с преподавателем предложенное задание, уточните непонятные для Вас моменты.

Запишите выводы в протокольной тетради о типе наследования фенилкетонурии, тирозиноза, алкаптонурии, альбинизма.

Выводы: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16**  
**«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ**  
**ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ**  
**ЖЕЛЕЗЫ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Патогенез диспептических нарушений (изжога, отрыжка, запоры, диарея, метеоризм, тошнота, рвота). Патогенез анорексии.
2. Виды и механизмы болевого синдрома при патологии ЖКТ.
3. Хронический атрофический гастрит: этиология, патогенез клинических проявлений.
4. Хеликобактер ассоциированные заболевания: этиология, патогенез клинических проявлений.
5. Патогенез клинических проявлений гастропатий при приеме стероидных и нестероидных противовоспалительных средств.
6. Патогенез нарушений моторики кишечника.
7. Кишечная непроходимость: определение, классификация, патогенез, патогенез отдельных клинических синдромов.
8. Этиопатогенез хронических воспалительных заболеваний кишечника: неспецифический язвенный колит, болезнь Крона.
9. Острый панкреатит: этиология, патогенез клинических проявлений.
10. Хронический панкреатит: этиология, патогенез клинических проявлений.
11. Нарушение функций поджелудочной железы при хроническом панкреатите (внешнесекреторной и внутрисекреторной).
12. Опухоли APUD-системы (общие представления об этиологии, патогенезе клинических проявлений): карциноид, инсулинома, глюкагонома, гастринома.

**Литература основная:**

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 2. – С. 239-272.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. – Москва: издательский центр «Академия», 2006. – Т.3. - С.187-221 и 231-233.
3. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Киев: Высшая школа, 2000. – С.443-476.
4. Патофизиологическая физиология. Под ред. А.Д. Адо. – М.: Триада – X, 2000. – С. 514-538.
5. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

## Вопросы

1. О какой патологии следует думать? Ответ обоснуйте.
2. Объясните кратко этиологию и патогенез у конкретного пациента этого заболевания с учётом факторов риска.
3. Каковы вероятные причины и механизмы выявленных у больного симптомов?
4. Что такое и о чём говорит уреазный тест?
5. Обоснуйте лечение с позиций патогенеза, не называя препараты или группы препаратов.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17**  
**«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ**  
**ПЕЧЕНИ, ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ»**

*Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:*

1. Обзор основных физиологических функций печени. Обмен билирубина в условиях физиологической нормы.
2. Патогенез синдромов при заболеваниях печени:
  - 2.1 синдром желтухи (классификация, характеристика патогенеза, клинических и лабораторных проявлений каждого вида желтухи);
  - 2.2 синдром холестаза (виды, патогенез клинических и лабораторных проявлений);
  - 2.3 синдром гепатоцеллюлярной недостаточности (причины, механизмы, патогенез клинических проявлений);
  - 2.4 печёночная энцефалопатия, как частное проявление синдрома гепатоцеллюлярной недостаточности (причины, механизмы, клинические проявления);
  - 2.5 дисхолия, механизмы возникновения желчных камней;
  - 2.6 цитолитический синдром (причины, механизмы, диагностическое значение повышения органоспецифичных и неспецифичных ферментов);
  - 2.7 синдром портальной гипертензии (виды, этиология, патогенез, клинические и инструментальные проявления), механизмы формирования асцита, общие понятия о патогенезе гепато-лиенального, гепато-ренального и гепато-пульмонального синдромов.
3. Основные этиологические факторы заболеваний печени.
4. Цирроз печени: определение, этиология, патогенез: гибель гепатоцитов, злообразование, воспаление.
5. Цирроз печени: механизмы и следствия фиброза.
6. Патогенетические круги самопрогрессирования цирроза.
7. Печеночная кома, виды и особенности механизмов развития.

*Литература основная:*

1. Патофизиология. Под ред. П.Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. –Т. 2. – С. 560 – 563, 273-290.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – Т.3. – С.221-231.
3. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Киев: Высшая школа, 2000. – С.477-498.
4. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания; выявлять различные виды желтух по клинико-лабораторным данным, моделировать экспериментальные модели, демонстрирующие токсическое действие желчи на сердечно-сосудистую и центральную нервную системы.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

##### **«ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА»**

**Цель работы:** изучить влияние желчных кислот на сердце лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная досочка 2 шт.
2. зонд для обездвиживания 2 шт.
3. булавки 8 шт.
4. скальпель 2 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 2 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 2 шт.
7. штатив 2 шт.
8. рычажок Энгельмана 2 шт.
9. серфин 2 шт.
10. кимограф 2 шт.
11. вата 10 г
12. марлевая салфетка размером 20х20 см 2 шт.
13. физиологический раствор - 5,0 мл
14. раствор бычьей желчи 4,0 мл
15. раствор нагретой и остуженной бычьей желчи 4,0 мл
16. шприц с иглой на 2,0 мл – 2 шт.
17. почкообразный лоток 2 шт.

**Ход работы.** Для проведения эксперимента потребуется 2 лягушки у которых подготовительные этапы одинаковые.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдаем за деятельностью сердца *in situ*.
2. Лягушку на препаровальной досочке надежно фиксируем в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.
3. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезаем уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.
4. Затем сердце опытной лягушки поливают интактной бычьей желчью, а контрольной инактивированной нагреванием.
5. Записать кимограмму, сравнить изменение частоты сердечных сокращений и силу.
6. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.
7. Ход работы, анализ и выводы регистрируем в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеиваем в тетрадь.

*В выводах необходимо отразить:*

- [illegible]

81



**«ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ НА ЦНС»**

*Цель работы:* изучить влияние желчных кислот на ЦНС лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. зонд для обездвиживания 1 шт.
2. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
3. эксикатор 2 шт.
4. физиологический раствор - 1,0 мл
5. раствор бычьей желчи 1,0 мл
6. шприц с иглой на 2,0 мл – 1 шт.
7. почкообразный лоток 1 шт.

**Ход работы.** Для проведения эксперимента потребуется 2 лягушки.

1. Каждую лягушку помещают в отдельные эксикаторы, наблюдая за поведением, реакциями.
2. В эндолимфатические мешки опытной лягушке вводят 1,0 мл бычьей желчи, а контрольной 1,0 мл физиологического раствора.
3. Наблюдают за поведением и реакциями лягушек в течение 30-40 минут.
4. Выводы регистрируем в протокольной тетради.

*В выводах необходимо отразить:*

1. Как изменилась общая активность лягушек, скорость рефлексов?
2. Объясните патогенез влияний желчи на ЦНС?

[illegible]

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18**  
**«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ**  
**ПОЧЕК И МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ»**

**Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:**

1. Нефротический синдром: этиология, патогенез клинических проявлений.
2. Острый гломерулонефрит: этиология, патогенез, клинические проявления.
3. Хронические гломерулонефриты: этиология, патогенез, клинические проявления.
4. Пиелонефрит: этиология, патогенез, клинические проявления.
5. Нефролитиаз (почечнокаменная болезнь, уrolитиаз): этиология, патогенез, клинические проявления.
6. Острая почечная недостаточность: этиология, патогенез клинических проявлений по стадиям.
7. Хроническая болезнь почек: общая этиология, классификация, факторы и механизмы развития, отличия от ушедшего понятия «хроническая почечная недостаточность».
8. Патогенез синдромов при хронической болезни почек: анемического, костно-суставного, гипертензивного, отеочного, геморрагического, дистрофического, поражения покровов и серозных оболочек.
9. Уремическая кома: этиология, основные звенья патогенеза, клинические проявления.

**Литература основная:**

1. Патифизиология. Под ред. П. Ф. Литвицкий Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. –Т. 2. – С. 291-315.
2. Патологическая физиология. Под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Учебник: В 3 т. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – Т.3. - С.258-280.
3. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Киев: Высшая школа, 2000. – С.499-522.
4. Патифизиологическая физиология. Под ред. А.Д. Адо. – М.: Триада – Х, 2000. – С. 547-574.
5. Лекционный материал.

**Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ:** на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации.

В отделение нефрологии поступила женщина М. 57 лет, в течение 17 лет страдающая хроническим пиелонефритом и артериальной гипертензией.

При обследовании: улавливается аммиачный запах изо рта, шелушащаяся кожа со следами расчесов, покрыта в складках на лице кристаллами. Расширение границ сердца влево, акцент второго тона во 2-м межреберье слева от грудины, АД 180/110 мм.рт.ст.

Микроскопия осадка мочи: единичные в поле зрения выщелоченные эритроциты, гиалиновые, восковидные и зернистые цилиндры.

1. Расстройство каких процессов в почках обуславливает нарушение их выделительной функции? Какова причина этого?
2. Что развилось у пациентки? Какое ранее название носила эта патология?
3. Каковы причины развития анемии и артериальной гипертензии?
4. Оцените изменения скорости клубочковой фильтрации, какое значение имеет этот показатель?

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## ВОПРОСЫ К МОДУЛЬНЫМ КОНТРОЛЯМ

### **Вопросы к модульному контролю №1**

1. Характеристика понятий «здоровье» и «болезнь».
2. Характеристика понятия «этиология», принципы классификации (примеры).
3. Определение понятия «патогенез», виды взаимоотношений и связь этиологии и патогенеза (примеры).
4. Периоды болезни и их патофизиологический анализ.
5. Взаимосвязь патологического процесса и патологического состояния (примеры).
6. Определение понятия «главное звено патогенеза» (примеры).
7. Отличия патологического процесса от болезни (примеры).
8. Порочный круг: характеристика понятия, примеры.
9. Характеристика понятий «патологический процесс», «типовой патологический процесс» (примеры).
10. Характеристика понятий «патологическое состояние», «патологическая реакция» (примеры).
11. Характеристика понятий «рецидив», «ремиссия» (примеры).
12. Характеристика понятий «осложнение», «латентное течение» (примеры).
13. Характеристика понятия «фактор риска», социальные факторы развития болезни.
14. Исход заболевания, определение, виды (примеры).
15. Общая характеристика реакции клетки на повреждение.
16. Объясните отличие насильственного и цитопатического типа повреждения клетки. Энергодефицитные механизмы в повреждении клетки.
17. Электролитно-осмотический механизм повреждения клетки.
18. Кальциевый механизм повреждения клетки.
19. Ацидотический механизм повреждения клетки.
20. Активация фосфолипаз и лизосомальных ферментов при повреждении клетки.
21. Сущность свободного перекисного окисления липидов при повреждении клетки.
22. Опишите не менее 3 порочных кругов при повреждении клетки.
23. Специфические механизмы повреждения клетки.
24. Внутриклеточные механизмы адаптации клеток к повреждению.
25. Апоптоз: определение понятия, механизм мембранного запуска, эффекторной фазы и деградации.
26. Апоптоз: определение понятия, механизм митохондриального запуска, эффекторной фазы и деградации.
27. Некроз: механизмы развития.

28. Отличия некроза от апоптоза.
29. Определение понятия «сладж-феномен».
30. Определение понятия «недостаточность лимфообращения». Основные формы и механизмы нарушений лимфообращения.
31. Отеки, определение понятия, классификация.
32. Факторы развития отеков (мембраногенные, осмотические, гидродинамические, лимфатические, онкотические, - МОГЛО).
33. Отдельные механизмы развития отеков: почечного, сердечного, гипопроотеинемического, микседематозного, при нарушении оттока лимфы и патологии печени.
34. Определение понятия «тромбоз», механизмы в условиях патологии. Триада Вирхова.
35. Определение понятия «эмболия». Виды эмболии.
36. Отрицательные последствия тромбообразования и эмболии.
37. Определение понятия «артериальная гиперемия».
38. Отличия физиологической и патологической артериальной гиперемии.
39. Определение, основные причины, механизмы развития, местные проявления и исходы патологической артериальной гиперемии.
40. Определение, причины, механизмы, местные проявления, исходы венозной гиперемии.
41. Определение, причины, механизмы, местные проявления, исходы ишемии.
42. Феномен «no reflow», реперфузионный синдром, феномен пре-и посткондиционирования.
43. Определение, основные варианты, причины, местные проявления, исходы стаза.
44. Гипоксия: определение, классификация. Биохимические процессы, нуждающиеся в кислороде.
45. Механизмы развития гипоксии.
46. Гипоксия гипоксическая нормобарическая (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
47. Гипоксия гипоксическая гипобарическая (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
48. Горная и высотная болезнь.
49. Респираторная (дыхательная) гипоксия (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
50. Циркуляторная гипоксия (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
51. Гемическая гипоксия (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
52. Тканевая гипоксия (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).

53. Гипоксия нагрузки (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
54. Субстратная гипоксия (определение, причины, механизм гипоксии, изменение КОС и газового состава крови).
55. Механизмы адаптации организма к гипоксии.
56. Причины и патогенез отравления угарным газом.
57. Клинические проявления гипоксии ЦНС. Принципы коррекции гипоксических состояний.
58. Этиология опухолей. Характеристика этиологических факторов (проканцерогены, канцерогены, синканцерогены, коканцерогены).
59. Стадии вирусного онкогенеза.
60. Стадии химического и физического канцерогенеза.
61. Гены участники канцерогенеза. Механизмы (молекулярные сценарии) опухолевой трансформации.
62. Признаки злокачественной трансформации по Д.Ханахану и Р.Вайнбергу.
63. Механизмы и пути метастазирования.
64. Влияние опухоли на организм. Паранеопластические синдромы, определение, примеры, патогенез отдельных синдромов.
65. Влияние организма на опухоль.
66. Антибластомная резистентность.

### **Вопросы к модульному контролю №2**

1. Определение воспаления, стадии воспаления.
2. Классификация флогогенов. Альтерация. Отличия первичной альтерации от вторичной.
3. Классификация медиаторов воспаления (приведите примеры без описания эффектов).
4. Механизм развития и значение местной гиперонкии при воспалении.
5. Механизм развития и значение местного ацидоза при воспалении.
6. Механизм развития и значение местной гиперосмии при воспалении.
7. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления биогенных аминов.
8. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления лизосомальных ферментов и продуктов СПОЛ.
9. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления метаболитов арахидоновой кислоты.
10. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления интерферонов и лимфотоксинов.
11. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления цитокинов.
12. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления кинин-калликреиновой системы.

13. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для системы комплемента.
14. Происхождение, патофизиологические эффекты и значение для воспаления свёртывающей-противосвёртывающей системы.
15. Нарушения обмена веществ в очаге воспаления.
16. Спазм сосудов при воспалении, механизм.
17. Механизмы развития артериальной гиперемии при воспалении, клинические проявления.
18. Внесосудистые и внутрисосудистые механизмы венозной гиперемии при воспалении, клинические проявления.
19. Механизм миграции лейкоцитов в очаг воспаления.
20. Маргинация лейкоцитов, механизмы.
21. Фагоцитоз, стадии, краткая характеристика.
22. Объясните генез местных клинических проявлений воспаления: покраснения и нарушения функции.
23. Объясните генез местных клинических проявлений воспаления: боли, отека, повышения температуры.
24. Сущность фазы репарации, механизмы, роль кейлонов.
25. Защитно-приспособительное и патологическое значение воспаления.
26. Первичные иммунодефициты, классификация.
27. Патогенез общего и селективного дефицита иммуноглобулинов (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
28. Синдром Вискота-Олдрича (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
29. Синдром Луи Бар (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
30. Агаммаглобулинемия Брутона (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
31. Синдром Ди Джорджи (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
32. Патогенез тяжелого комбинированного иммунодефицита (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
33. Синдром Шедьяка-Хигаси, «ленивых лейкоцитов» (тип иммунодефицита, патогенез, основные клинические проявления).
34. Определение понятия СПИД, причины иммунологической недостаточности, причины смерти.
35. Характеристика вируса иммунодефицита человека.
36. Механизмы проникновения ВИЧ в клетку.
37. Стадии ВИЧ-инфекции, понятие о «серологическом окне».
38. СПИД индикаторные болезни.
39. Реакция «отторжения трансплантата». Условия, механизмы.
40. Реакция «трансплантат против хозяина». Условия, механизмы.
41. Классификация типов аллергических реакций.

42. I тип аллергических реакций иммунологическая фаза.
43. I тип аллергических реакций патохимическая фаза.
44. Действие биогенных аминов в условиях аллергической реакции I типа.
45. I тип аллергических реакций патофизиологическая фаза.
46. Клинические проявления аллергической реакции I типа.
47. II тип аллергических реакций иммунологическая фаза.
48. II тип аллергических реакций патофизиологическая фаза.
49. II тип аллергических реакций, механизмы киллинга.
50. Клинические проявления аллергической реакции II типа.
51. III тип аллергических реакций иммунологическая фаза.
52. III тип аллергических реакций патохимическая фаза.
53. III тип аллергических реакций патофизиологическая фаза.
54. IV тип аллергических реакций иммунологическая фаза.
55. IV тип аллергических реакций патохимическая фаза.
56. Клинические проявления аллергической реакции IV типа.
57. Псевдоаллергические реакции, примеры.
58. Определение понятия «лихорадка», классификация пирогенов.
59. Функциональное устройство центра терморегуляции.
60. Пирогены, классификация, примеры.
61. Механизм действия интерлейкина-1 на центр терморегуляции.
62. Стадии лихорадки, краткая характеристика патогенеза стадий.
63. Назовите 1 стадию лихорадки, объясните механизм повышения температуры.
64. Объясните механизм снижения температуры, типы снижения температуры.
65. Изменения обмена веществ и функций организма при лихорадке.
66. Защитно-приспособительное и патологическое значение лихорадки.
67. Определение понятий преиммунный ответ и продромальный синдром.
68. Объясните патогенез артралгий, миалгий, оссалгий при преиммунном ответе.
69. Объясните патогенез сонливости, слабости, снижения работоспособности при преиммунном ответе.
70. Патогенез гипергликемии и других обменных расстройств при преиммунном ответе.
71. Отличия гипертермии и лихорадки.

### **Вопросы к модульному контролю №3**

1. Влияние инсулина на белковый, жировой и водно-электролитный обмены.
2. Влияние инсулина на углеводный обмен, понятие о различной чувствительности тканей к инсулину, примеры.



3. Сахарный диабет: определение понятия.
4. Сахарный диабет: классификация.
5. Сахарный диабет 1 типа: патогенез.
6. Сахарный диабет 2 типа: патогенез.
7. Принципиальные отличия патогенеза сахарного диабета 1 и 2 типа.
8. Патогенез клинических проявлений сахарного диабета, связанных с нарушением углеводного обмена, их последовательность.
9. Диабетическая макроангиопатия, патогенез клинических проявлений.
10. Диабетическая микроангиопатия, патогенез клинических проявлений.
11. Диабетическая нейропатия, патогенез клинических проявлений.
12. Гипогликемия, определение понятия, причины, клиника.
13. Этиология, патогенез и клиника гипогликемической комы.
14. Этиология, патогенез и клиника гипергликемической кетоацидотической комы.
15. Этиология, патогенез и клиника гипергликемической лактацидемической комы.
16. Этиология, патогенез и клиника гипергликемической гиперосмолярной комы.
17. Понятие о MODY-диабете.
18. Понятие о LADA – диабете.
19. Понятие о панкреатогенном диабете.
20. Определение понятия «ожирение», классификация ожирения.
21. Патогенез первичного ожирения.
22. Варианты патогенеза вторичного ожирения.
23. Типы дислипидемий по классификации ВОЗ.
24. Липопротеины, модифицированные липопротеины: патогенетическое и клиническое значение.
25. Причины вторичных гиперлиппротеинемий.
26. Атеросклероз: определение, патогенез.
27. Атеросклероз: определение, клинические проявления.
28. Причины нарушения переваривания липидов.
29. Кахексия. Причины, виды, патогенез, клиническое значение.
30. Расстройства кислотно-основного состояния (определение, классификация, нормы pH, PCO<sub>2</sub> и стандартного буфера).
31. Негазовый алкалоз (причины, клиника, изменения показателей кислотно-основного состояния, принципы коррекции).
32. Газовый алкалоз (причины, клиника, изменения показателей кислотно-основного состояния, принципы коррекции).
33. Газовый ацидоз (причины, клиника, изменения показателей кислотно-основного состояния, принципы коррекции).

34. Негазовый ацидоз (причины, клиника, изменения показателей кислотно-основного состояния, принципы коррекции).
35. Фенилкетонурия (определение, этиология, патогенез, клиника).
36. Алкаптонурия (определение, этиология, патогенез, клиника).
37. Тирозиноз (определение, этиология, патогенез, клиника).
38. Подагра (определение, этиология, патогенез, клиника).
39. Целиакия (определение, этиология, патогенез, клиника).
40. Основные этапы нарушений белкового обмена (нарушение поступления и всасывания, синтеза, скорости распада, обмена и конечного этапа).
41. Нарушение белкового состава плазмы крови: гипо-, гипер-, диспротеинемия, парапротеинемия.
42. Причины и клиника изоосмолярной гипергидратации.
43. Причины и клиника гипоосмолярной гипергидратации.
44. Причины и клиника гиперосмолярной гипергидратации.
45. Причины и клиника гипоосмолярной дегидратации.
46. Причины и клиника гиперосмолярной дегидратации.
47. Причины и клиника изоосмолярной дегидратации.
48. Причины и клиника гипоосмолярной дегидратации.
49. Причины и клиника гипернатриемии.
50. Причины и клиника гипонатриемии.
51. Причины и клиника гиперкальциемии.
52. Причины и клиника гипокальциемии.
53. Причины и клиника гиперкалиемии.
54. Причины и клиника гипокалиемии.
55. Причины и клиника гипомагниемии.
56. Причины и клиника нарушений обмена хлора.
57. Рахит: этиология, патогенез, патогенез клинических проявлений.
58. Остеопороз: этиология, патогенез, патогенез клинических проявлений.

#### **Вопросы к модульному контролю №4**

1. Патогенез диспептических нарушений (изжога, отрыжка, метеоризм, тошнота, рвота).
2. Патогенез анорексии.
3. Виды и механизмы болевого синдрома при патологии ЖКТ.
4. Хронический атрофический гастрит: этиология, патогенез клинических проявлений.
5. Хеликобактер ассоциированные заболевания: включённые заболевания, общая этиология и патогенез клинических проявлений.
6. Язвенная болезнь, эрозии желудка и двенадцатиперстной кишки.
7. Гастрозофагальнорефлюксная болезнь: этиология, патогенез, патогенез проявлений, осложнения.

8. Патогенез клинических проявлений гастропатий при приеме стероидных и нестероидных противовоспалительных средств.
9. Патогенез нарушений моторики кишечника: запоры, диарея
10. Кишечная непроходимость: определение, классификация, патогенез, патогенез отдельных клинических синдромов.
11. Этиопатогенез хронических воспалительных заболеваний кишечника: неспецифический язвенный колит, болезнь Крона.
12. Острый панкреатит: этиология, патогенез клинических проявлений.
13. Хронический панкреатит: этиология, патогенез клинических проявлений.
14. Нарушение функций поджелудочной железы при хроническом панкреатите (внешнесекреторной и внутрисекреторной).
15. Опухоли APUD-системы (общие представления об этиологии, патогенезе клинических проявлений): карциноид, инсулинома, глюкагонома, гастринома.
16. Обзор основных физиологических функций печени.
17. Обмен билирубина в условиях физиологической нормы.
18. Синдром желтухи: классификация, лабораторные проявления каждого вида желтухи.
19. Надпечёночная желтуха: патогенез, клинические и лабораторные проявления.
20. Печёночные желтухи врожденные: патогенез, клинические и лабораторные проявления.
21. Печёночная желтуха с нарушением всех этапов внутрипечёночного метаболизма билирубина: патогенез, клинические и лабораторные проявления.
22. Подпечёночная желтухи: патогенез, клинические и лабораторные проявления.
23. Синдром холестаза: виды, патогенез клинических и лабораторных проявлений.
24. Синдром гепатоцеллюлярной недостаточности: причины, механизмы, патогенез клинических проявлений.  
Печёночная энцефалопатия, как частное проявление синдрома гепатоцеллюлярной недостаточности: причины, механизмы, клинические проявления.
25. Печеночная кома, виды и особенности механизмов развития.
26. Дисхолия, механизмы возникновения желчных камней, клинические проявления.
27. Цитолитический синдром: причины, механизмы, диагностическое значение повышения органоспецифичных и неспецифичных ферментов.
28. Синдром портальной гипертензии: виды, этиология, патогенез, клинические и инструментальные проявления.

29. Механизмы формирования асцита, общие понятия о патогенезе гепато-лиенального, гепато-ренального и гепато-пульмонального синдромов.
30. Основные этиологические факторы заболеваний печени.
31. Цирроз печени: определение, этиология, патогенез: гибель гепатоцитов, узлообразование, воспаление.
32. Цирроз печени: механизмы и следствия фиброза.
33. Патогенетические круги самопрогрессирования цирроза.
34. Нефротический синдром: этиология, патогенез клинических проявлений.
35. Острый гломерулонефрит: этиология, патогенез, клинические проявления.
36. Хронические гломерулонефриты: этиология, патогенез, клинические проявления.
37. Пиелонефрит: этиология, патогенез, клинические проявления.
38. Нефролитиаз (почечнокаменная болезнь, уrolитиаз): этиология, механизмы камнеобразования, клинические проявления.
39. Острая почечная недостаточность: этиология, патогенез клинических проявлений по стадиям.
40. Хроническая болезнь почек: общая этиология, классификация, факторы и механизмы развития, отличия от ушедшего понятия «хроническая почечная недостаточность».
41. Патогенез синдромов при хронической болезни почек: анемического, костно-суставного, гипертензивного.
42. Патогенез синдромов при хронической болезни почек: отеочного, геморрагического, дистрофического, поражения покровов и серозных оболочек.
43. Уремическая кома: этиология, основные звенья патогенеза, клинические проявления.