

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
Зав. кафедри

професор Костенко В.О.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

<i>Навчальна дисципліна</i>	Патофізіологія
<i>Модуль</i>	№1 (ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
<i>Змістовий модуль</i>	№2 (ТИПОВІ ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ)
<i>Тема заняття</i>	Патологічна фізіологія периферичного кровообігу. Артеріальна, венозна гіперемія. Ішемія. Стаз.
<i>Курс</i>	ІІІ
<i>Факультет</i>	Медичний (в т.ч. зі спеціальності - педіатрія)

Полтава 2016

1. Конкретні цілі.

*Знати (α-II):*  
поняття артеріальної і венозної гіперемії, ішемії і стазу;  
причини виникнення, механізми розвитку та прояви артеріальної і венозної гіперемії, ішемії і стазу;  
ознаки, загальні і місцеві наслідки артеріальної і венозної гіперемії, ішемії і стазу для організму.  
*Опанувати навичками (технікою виконання) (α-III):*  
планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін’єкцій, відтворення експериментальних моделей артеріальної та венозна гіперемії на вусі кроля.  
*Вміти (α-III):*

моделювати в експерименті артеріальну та венозну гіперемію, ішемію і стаз;  
визначати основні прояви артеріальної та венозної гіперемії, ішемії та стазу;  
оцінювати практичне значення розладу периферичного кровообігу загального та місцевого характеру для організму;  
аналізувати механізм розвитку розладів периферичного кровообігу;  
оцінювати наслідки для організму артеріальної та венозної гіперемії, ішемії та стазу.  
*Розвивати творчі здібності* в процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статистичної обробки цифрового матеріалу (α-IV)  
*Цілі розвитку особистості (виховні цілі):* формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
кафедра нормальної фізіології	Знати фізіологічну роль мікроциркуляції
кафедра нормальної фізіології	Мати загальні уявлення про центральний і периферичний кровообіг
кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати морфологічний субстрат мікроциркуляції
кафедра гістології, цитології, ембріології	Мати загальні уявлення про центральний і периферичний кровообіг
кафедра біохімії	Знати механізм дії біологічно активних речовин: гістаміну, брадикініну, серотоніну тощо

3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

4. План та організаційна структура заняття

№ п/п	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня підготовки 1. Визначення поняття “місцеві порушення кровообігу”. Основні форми місцевих порушень кровообігу. 2. Природа, механізми утворення та роль ендотеліальних чинників: ендотеліального фактора релаксації, ендотелінів у патогенезі місцевих порушень кровообігу. 3. Артеріальна гіперемія: класифікація,	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів з патофізіології (завдання для самостійної роботи). Ч.1. Загальна нозологія. Типові патологічні процеси” Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми,	1-3 хв.       10-25%



	<p>причини і механізми розвитку, основні прояви, експериментальні моделі.</p> <p>4. Венозна гіперемія: класифікація, причини і механізми розвитку, основні прояви, експериментальні моделі.</p> <p>5. Ішемія: класифікація, причини і механізми розвитку, основні прояви, експериментальні моделі. Зміни в тканинах, спричинені ішемією, їх значення та можливі наслідки. Поняття про ішемічний токсикоз.</p> <p>6. Реперфузійний синдром, його патогенез, експериментальні моделі.</p> <p>7. Стаз: класифікація, причини і механізми розвитку, основні прояви, експериментальні моделі.</p>				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знеухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення експериментальних моделей артеріальної та венозної гіперемії на вусі кроля.</p> <p>Охарактеризуйте гемодинамічні основи розвитку місцевих розладів кровообігу. Наведіть класифікацію, причини, механізми розвитку, основні клінічні та патофізіологічні прояви, експериментальні моделі артеріальної та венозної гіперемії, ішемії, стазу.</p> <p>Охарактеризуйте поняття “реперфузійний синдром”, наведіть механізми його розвитку.</p>	III	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	
3.	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента.</p> <p>Інформування студентів про тему наступного заняття.</p>	III	<p>Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III рівня</p> <p>Тести III р.</p> <p>Результати лабораторного дослідження</p>	10-20%

**5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.**

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід.** Дослід 1. *Зовнішні ознаки артеріальної гіперемії на вусі кроля.*

Дослід ставлять на 3 білих кролях. Одному з них злегка протирають вухо ваткою, змоченою ефіром, до вуха іншого кроля прикладають пробірку з теплою водою (температура 45° С). Потім вуха піддослідних тварин порівнюють із вухами третього кроля. У протоколі відзначають характер і ступінь змін що спостерігаються у кровопостачанні вух кролів.

**Дослід 2. Венозна гіперемія на вусі кроля.**

Попередньо (за декілька годин до заняття) у вушну раковину кроля вставляють коркову пробку з жолобком так, щоб останній прийшовся на просвіт центральної артерії вуха. Потім пробку щільно фіксують за допомогою товстої лігатури до тканин вуха, що призводить до порушення відтоку крові по венах.

### 5.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

**6. Додатки. Засоби для контролю** (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

#### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Для профілактики плевропульмонального шоку хворому з проникаючим пораненням верхньої частки грудної клітини зроблена правобічна вагосимпатична блокада новокаїном. Після блокади у хворого виникло звуження правої зіниці (міоз), почервоніння цієї половини лица та шиї. Які зміни місцевого кровообігу виявлені у хворого?
2. У хворого зі стенозом лівого атріовентрикулярного отвору при огляді відзначається ціаноз і незначна набряклість кінцівок. Кисті на дотик холодні. При біомікроскопічному дослідженні мікроциркуляції нігтьового ложа виявлено розширення мікросудин, уповільнення кровотоку. Про яке порушення периферичного кровообігу ідеться? Які механізми цих порушень?
3. Хвора, 25 років, скаржиться на виникнення звичайно у холодну погоду приступів болю в пальцях верхньої кінцівки та відчуття оніміння ніг. Під час приступів об'єктивно відмічається різке збліднення шкіри пальців та кистей, зниження місцевої температури, порушення шкірної чутливості. Про яке порушення місцевого кровообігу йде мова? Які механізми цього порушення та його клінічних ознак?
4. У хворого з варикозним розширенням вен виник біль у нозі під час ходьби. Помітні ціаноз та набряк гомілки. Кінцівка холодна на дотик. Поступово вираженість указаних розладів стала зменшуватися і через деякий час вона самостійно зникла. Яке порушення регіонального кровообігу виникло у хворого, який механізм розвитку його проявів? Назвіть можливі причини самостійної нормалізації кровообігу.
5. Лікар-невропатолог при огляді спортсменів-учасників змагання викликав штрихове механічне подразнення шкіри грудей і спостерігав спочатку збліднення, а потім почервоніння штрихів. Ширина штрихів і тривалість реакції шкіри були різними. У деяких спортсменів на місці подразнення шкіри виникала набряклість. Визначте вид порушення периферичного кровообігу; назвіть причини і механізм спостережуваних явищ; поясніть відмінності індивідуальної реакції.
6. На чому ґрунтується застосування штучної венозної гіперемії при загоюванні ран?

**Завдання 2.** Виділіть із наведених можливих ускладнень гіперемії ті, які характерні для артеріальної (А) і венозної (Б) форми. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс      Ускладнення*

1. Зниження функції органу
2. Розрив судини, що супроводиться крововиливом
3. Надмірне розростання сполучної тканини
4. Ферментативне розплавлення тканин
5. Некроз
6. Тканинна гіпоксія

**Завдання 3.** Назвіть вид гіперемії, який спостерігається: в правій руці при зануренні лівої руки в теплу воду (А); на обличчі людини, яка відчуває почуття сорому (Б); на нижній кінцівці при ушкодженні сідничного нерва (В); на нижніх кінцівках при правощлунковій недостатності серця (Г); на шкірі тулуба під впливом гірчичників (Д); на кон'юнктиві очного яблука при потрапленні на неї стороннього тіла (Е); в судинах легені при лівощлунковій недостатності серця (Є). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс      Види гіперемії*

1. Венозна гіперемія малого кола кровообігу
2. Рефлекторна фізіологічна артеріальна гіперемія

3. Венозна гіперемія великого кола кровообігу
4. Нейропаралітична артеріальна гіперемія
5. Умовнорефлекторна фізіологічна артеріальна гіперемія

**Завдання 4.**

1. Які речовини підвищують проникність стінок мікросудин?
  1. гістамін;
  2. аскорбінова кислота;
  3. норадреналін;
  4. гіалуринова кислота;
  5. серотонін;
  6. солі кальцію.
2. Вкажіть характерні прояви артеріальної гіперемії:
  1. послаблення пульсації артерій;
  2. посилена пульсації артерій;
  3. набряк;
  4. підвищення температури;
  5. пониження температури;
  6. почервоніння;
  7. ціаноз.
3. Назвіть характерні прояви гіперемії:
  1. зниження температури;
  2. підвищення температури;
  3. ціаноз;
  4. почервоніння (еритема);
  5. набряк;
  6. зменшення об'єму органу або тканини;
  7. збільшення об'єму органу або тканини.
4. Назвіть характерні прояви венозної гіперемії:
  1. зниження температури;
  2. підвищення температури;
  3. ціаноз;
  4. почервоніння (еритема);
  5. набряк;
  6. зменшення об'єму органу або тканини;
  7. збільшення об'єму органу або тканини.
5. Вкажіть, які мікроциркуляторні зміни характерні для артеріальної гіперемії:
  1. збільшення кількості функціонуючих капілярів та їх розширення;
  2. збільшення трансудації, зменшення лімфовідтоку;
  3. зменшення трансудації та лімфовідтоку;
  4. збільшення трансудації та лімфовідтоку;
  5. зменшення градієнту кров'яного тиску протягом капілярів;
  6. збільшення градієнту кров'яного тиску протягом капілярів;
  7. розширення артеріол;
  8. звуження артеріол;
  9. розширення прекапілярних сфінктерів.

10. звуження прекапілярних сфінктерів.
6. Вкажіть, які мікроциркуляторні зміни характерні для венозної гіперемії:
  1. збільшення кількості функціонуючих капілярів та їх розширення;
  2. збільшення транссудації, зменшення лімфовідтоку;
  3. зменшення транссудації та лімфовідтоку;
  4. збільшення транссудації та зменшення лімфовідтоку;
  5. збільшення градієнту кров'яного тиску вздовж капілярів;
  6. зменшення градієнту кров'яного тиску вздовж капілярів;
  7. розширення артеріол ;
  8. звуження артеріол;
  9. розширення прекапілярних сфінктерів;
  10. звуження прекапілярних сфінктерів.
7. Головні ознаки артеріальної гіперемії:
  1. збільшення тиску в артеріолах, венах і капілярах;
  2. гіперемія;
  3. розширення артеріол, вен, капілярів;
  4. прискорення кровотоку;
  5. пониження температури;
  6. сповільнення кровотоку в капілярах.
8. Характерні прояви венозної гіперемії:
  1. набряк;
  2. зниження температури;
  3. підвищення температури;
  4. гіперемія;
  5. ціаноз;
  6. розширення капілярів.
9. Види артеріальної гіперемії:
  - 1) місцева;
  - 2) загальна;
  - 3) метаболічна;
  - 4) міопаралітична;
  - 5) нейропаралітична;
  - 6) гормональна;
  - 7) нейротоксична.
10. Види стазу:
  - 1) агрегаційний стаз;
  - 2) геморагічний стаз;
  - 3) ішемічний стаз;
  - 4) венозний стаз;
  - 5) сладж.
11. Головні причини агрегації еритроцитів при істинному капілярному стазі (сладж):
  - 1) дефіцит антитромбіну 3;
  - 2) гемоконцентрація;
  - 3) сповільнення швидкості току крові;
  - 4) зміни фізико-хімічних властивостей поверхні еритроцитів;

- 5) активація калікреїн - кінінової системи;
- 6) надлишок факторів зсідання крові.
12. Вкажіть основний вид порушень метаболізму, який визначає патогенне значення ішемії:
  - 1) посилення розкладу білків;
  - 2) посилення гліколізу;
  - 3) накопичення водневих іонів;
  - 4) послаблення біологічного окислення;
  - 5) посилення розпаду жирів;
  - 6) зниження синтезу нуклеїнових кислот.

#### **Література.**

##### **Підручники**

Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайка, Ю.Б.Биця. - К.: Вища шк., 1995.

Литвицкий П.Ф. Патопфизиология: Учебник. В 2-х т. - М.: Гэотар, 2002..

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. — М.: Триада, 2000.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.

Gozhenko A.I., Gurkalova I.P. Pathophysiology: Textbook. — Odessa, 2005. — P.60-65.

Handbook of General and Clinical Pathophysiology / A.V.Kubyshkin, ed. — Simferopol, 2005. — P.54-64, 68-71.

Alpern D.E. Pathologic Physiology: Textbook. — М.: Mir Publ., 1967. — P.172-186.

CD-versions

Paulev P.-E. Textbook in Medical Physiology and Pathophysiology: Essentials and Clinical Problems. - Copenhagen Medical Publishers, 1999 – 2000.

Pathophysiology / I.Hulín et al. - Bratislava, 1997.

##### **Додаткова література**

Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця: Нова книга, 2007.

Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. –Киев: Вища школа, 2000.

Биленко М.В. Ишемические и реперфузионные повреждения органов. - М.: Медицина, 1989.

Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Патопфизиология. Т.1: Общая патопфизиология: Учебник для студентов медвузов.

- 2-е изд. - СПб.: ЭЛБИ, 2001.

Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease / V.Kumar, A.K.Abbas, N.Fausto (7th ed.) – Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 2006.

McCance K.L., Huether S.E. Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children, 5th ed. -

C.V. Mosby, 2005.

McPhee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F. Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine, 4th ed. - McGraw-Hill, 2003.

On line resource: [www. medicalstudent.com](http://www.medicalstudent.com)

[www. puthguy.com](http://www. puthguy.com)

##### **Методична:**

Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (Наказ Міносвіти України від 2 червня 1993 р. №161).

Методичні рекомендації щодо ведення документації за кредитно-модульної системи організації навчального процесу. – Полтава, 2007.

Мілерян В.Є. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять у медичних вузах: Методичний посібник. – К., 2003.

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
Зав. кафедри

професор Костенко В.О.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

<i>Навчальна дисципліна</i>	Патофізіологія
<i>Модуль</i>	№1 (ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
<i>Змістовий модуль</i>	№2 (ТИПОВІ ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ)
<i>Тема заняття</i>	Тромбоз та емболія. Типові порушення мікроциркуляції.
<i>Курс</i>	III
<i>Факультет</i>	Медичний (в т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

Полтава 2016

1. Конкретні цілі.

*Знати (α-II):*  
поняття *Знати (α-II):*  
поняття тромбозу й емболії;  
причини, умови виникнення і механізми розвитку тромбозу й емболії;  
місцеві і загальні прояви та наслідки тромбозу й емболії;  
характеристику основних форм розладів мікроциркуляції (інтра-, екстра-, трансвазальних) і їх зовнішніх проявів;  
причини і механізми порушень адгезивних властивостей стінки судин та їхню роль у розладах мікроциркуляції;  
наслідки розладів мікроциркуляції;  
*Опанувати навичками (технікою виконання) (α-III):*  
планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін’єкцій, відтворення експериментальних моделей жирової емболії судин жаби.  
*Вміти (α-III):*  
відтворювати в експерименті порушення кровообігу тканин - тромбоз та емболію;  
визначити основні прояви тромбозу, емболії та типових порушень мікроциркуляції;  
оцінювати значення для організму тромбозу, емболії та типових порушень мікроциркуляції.  
*Розвивати творчі здібності* в процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статистичної обробки цифрового матеріалу (α-IV)  
*Цілі розвитку особистості (виховні цілі):* формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
кафедра нормальної фізіології	Знати фізіологічна роль мікроциркуляції
кафедра нормальної фізіології	Мати уявлення про нейрогуморальну регуляцію периферичного кровообігу
кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати морфологічний субстрат мікроциркуляції

3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

4. План та організаційна структура заняття

№ п/п	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня підготовки 1. Тромбоз і емболія як причини місцевих розладів кровообігу. Причини та умови виникнення тромбів. 2. Стадії і механізми емболії, види емболів. Роль рефлекторних механізмів у розвитку загальних порушень, спричинених емболією. 3. Особливості перебігу емболії великого	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів з патофізіології (завдання для самостійної роботи). Ч.1. Загальна нозологія. Типові патологічні процеси” Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми,	1-3 хв.       10-25%

	<p>і малого кола кровообігу; емболія системи ворітної вени.</p> <p>4. Типові порушення мікроциркуляції, їх класифікація.</p> <p>5. Внутрішньосудинні розлади мікроциркуляції: зміни течії та реологічних властивостей крові.</p> <p>6. Гемоконцентрація, порушення суспензійної стійкості, агрегація і аглютинація еритроцитів, слядж-феномен.</p> <p>7. Роль агрегації тромбоцитів та дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові в розвитку порушень мікроциркуляції.</p> <p>8. Капілярний (справжній) стаз, причини та механізми розвитку.</p> <p>9. Порушення тонусу, механічної цілісності та проникності мікросудин.</p> <p>10. Позасудинні порушення мікроциркуляції. Накопичення в навколосудинному просторі фізіологічно активних речовин, іонів, набрякової рідини.</p> <p>11. Мезенхімальні дистрофії. Капіляротрофічна недостатність.</p> <p>12. Типові порушення лімфодинаміки. Механічна, динамічна та резорбційна недостатність лімфообігу.</p>				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення експериментальних моделей жирової емболії судин жаби.</p> <p>Охарактеризуйте поняття “тромбоз” і “емболія” як причини місцевих розладів кровообігу.</p> <p>Охарактеризуйте інтра-, екстра- та трансвазальні порушення мікроциркуляції.</p>	III	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	



3.	<b>Заключний етап</b> Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження	10-20%
----	---	-----	--	--	--------

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід Вивчення жиркової емболії судин жаби.** Знерухожену голкою жабу розміщують на дощечку черевцем доверху. Анатомічним пінцетом захоплюють складку шкіри над грудиною і зрізають її у виді трикутного шматка. Потім розсікають м'язи і ребра спочатку з однієї, а потім з іншої сторони груднини з наступним ощадливим видаленням їх на рівні плечового поясу. Після розтину грудної клітини оголюють серце, із якого обережно, за допомогою ножиць і пінцету виймають перикард. На оголене серце накладають змочений ізотонічним 0,65% розчином хлориду натрію тонкий прошарок вати. Жабу перевертають на дощечці спиною нагору, після чого готують препарат язика зазначеним вище засобом. Потім жабу обережно піднімають за задні лапки й у порожнину шлуночка серця вводять (через голку шприцом без сильного тиску) 0,1 мл злегка підігрітої вазелінової олії. Препарат язика швидко поміщають під мікроскоп. Досліджують просування емболів у просвіті судин і розвиток розладів кровообігу в тканині язика жаби. Подібні ж розлади можуть бути відзначені в брижі кишечника й у плавальній перетинці тварини.

### 5.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## 6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

### Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

1. Чому в венах тромби утворюються частіше ніж у артеріях? Назвіть фактори, що визначають ці відмінності.
2. Швидкість кровотоку (з розрахунку на 100 г маси органа) в капілярах серця від 33,1 до 64,2 мл/хв, а в капілярах нирки — 450—500 мл/хв. Назвіть, у якому органі можливість тромбоутворення буде більшою і чому.
3. Хворий з інфікованим садном у ділянці плеча скаржиться на озноб, підвищення температури тіла до 39°C, головний біль, слабкість, пітливість. Під час огляду виявлено гіперемію у вигляді окремих смуг, що йдуть від осередку запалення до пахової ямки — зони регіонарних лімфатичних вузлів; набряклість шкіри при пальпації в цій ділянці; болючі затвердіння у вигляді тяжів, “шнурів” за ходом лімфатичних судин. Підпахові лімфатичні вузли збільшені, тверді, болючі при пальпації. При дослідженні периферичної крові високий лейкоцитоз. Визначте, про яку патологію можна гадати в цьому випадку; поясніть механізм порушень.
4. У зоні венозного застою, викликаного тромбом, підвищився гідростатичний тиск. Як зміниться фільтраційно-реабсорбційна рівновага в цих умовах?

**Завдання 2.** Назвіть можливі джерела емболії судин малого кола кровообігу (А), великого кола кровообігу (Б) і системи ворітної вени печінки (В). Сумістіть літерні індекси з цифровими.

Індекс Джерела емболії

1. Вени брижі кишків
2. Вени непарних органів черевної порожнини
3. Ліва половина серця
4. Аорта, її великі гілки
5. Легеневі вени
6. Верхня і нижня порожнисті вени та їхні гілки
7. Права половина серця

**Завдання 3.** Визначте, які з наведених факторів належать до етіології (А), патогенезу (Б), наслідків (В) тромбозу.

Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Фактори*

1. Асептичне (ферментативне, аутолітичне) розплавлення
2. Організація (розсмоктування із заміщенням сполучною тканиною)
3. Реканалізація (утворення каналів) тромбу
4. Септичне (гнійне) розплавлення
5. Спинення кровотечі
6. Ішемія
7. Емболія тромбом, що відірвався
8. Некроз (інфаркт) тканини в зоні тромбозу
9. Нервово-трофічні розлади
10. Застій крові при тромбозі вен
11. Ушкодження стінки судин
12. Порушення активності зсідальної і протизсідальної систем крові
13. Захворювання запальної (інфекційно-алергічної) природи (ревматизм та ін.)
14. Захворювання дистрофічного характеру (атеросклероз, ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба тощо)
15. Сповільнення кровотоку

**Завдання 4.** Ознайомтеся з переліченими проявами та основними механізмами патогенезу порушень мікроциркуляції. Виділіть із них ті, що належать до внутрішньосудинних (А), позасудинних (Б) і судинних (В) порушень. Сумістіть у відповіді індекси А, Б, В з літерними (а...і) і цифровими.

*Індекс Прояви*

1. Порушення реологічних властивостей крові
2. Діapedез клітин крові
3. Порушення трансудації міжтканинної рідини
4. Порушення зсідання крові
5. Порушення проникності стінок судин
6. Порушення резорбції міжтканинної рідини
7. Зміна швидкості кровотоку
8. Порушення утворення і транспорту лімфи

*Індекс Механізми*

- а Збільшення в'язкості крові
- б Прискорення кровотоку
- в Підвищення проникності стінки судин
- г Сповільнення кровотоку
- д Зниження проникності стінки судин
- е Зменшення в'язкості крові
- є Підвищення зсідання крові
- ж Діapedез лейкоцитів
- з Діapedез еритроцитів (мікрокрововилив)
- і Зниження зсідання крові

**Завдання 5.** Визначте, яка з наведених характеристик еритроцитарних агрегатів належить до класичного (А), декстранового (Б) й аморфного (В) складу.

*Індекс Характеристика*

1. Агрегати крупних розмірів
2. Рівні обриси країв агрегатів
3. Грануловидні агрегати
4. Нерівні обриси країв агрегатів
5. Щільне упакування еритроцитів

6. Величезна кількість дрібних грануловидних агрегатів

**Завдання 6.**

1. Які судини відносяться до мікроциркуляторної системи?

1. лімфатичні посткапіляри;
2. лімфатичні капіляри;
3. артеріоловеноулярні анастомози;
4. істинні капіляри;
5. артеріоли;
6. венули;
7. посткапіляри;
8. прекапіляри;
9. дрібні вени;
10. дрібні артерії.

2. Яку роль грає юстакapілярний кровотік?

1. участь в терморегуляції;
2. мобілізація депонованої крові;
3. регуляція капілярного кровотоку і трансапілярний обмін;
4. прискорення венозного кровотоку;
5. регуляція проникності мікросудин;
6. депонування крові в зоні мікроциркуляції.

3. Що таке сладжсиндром?

1. коагуляція білків крові;
2. згущення крові внаслідок втрати її рідкої частини;
3. аглютинація формених елементів крові в просвіті судини;
4. агрегація формених елементів крові в просвіті мікросудини;
5. утворення тромбоцитолейкоцитарного агрегату на стінці мікросудини.

4. Агрегації еритроцитів сприяє:

1. зменшення вмісту в крові фібриногену;
2. зменшення вмісту в крові глобулінів;
3. збільшення вмісту в крові фібриногену;
4. збільшення вмісту в крові глобулінів.

5. Найбільш небезпечні наслідки тромбозу:

1. розсмоктування тромбу;
2. гнійне розплавлення тромбу;
3. відрив тромбу з емболією;
4. реканалізація тромбу;
5. організація тромбу;
6. закупорювання судини.

6. Які твердження характерні для парадоксальної емболії:

1. може розвиватися в осіб з вродженими дефектами міжпередсердної та міжшлуночкової перегородок;
2. може розвиватися при різкому підвищенні внутрішньоплеврального тиску;
3. це закупорювання судини емболом, який пересувався проти звичайного току крові;
4. це закупорювання судини емболом, який проникнув з іншого кола кровообігу;
5. всі твердження не вірні.

7. Вкажіть основні патогенетичні фактори тромбоутворення:

1. сповільнення кровотоку;
2. порушення ламінарності кровотоку ;
3. висока фібринолітична активність крові;
4. збільшення кількості тромбоцитів на одиницю об'єму крові;
5. пошкодження судинної стінки;
6. підвищення звертання крові;
7. гіпокальціємія;
8. еритроцитопенія;
9. тромбоцитопенія.
8. Вкажіть можливі причини газової емболії:
  - 1) поранення крупних вен;
  - 2) швидкий перехід від нормального барометричного тиску до підвищеного;
  - 3) швидкий перехід від нормального барометричного тиску до пониженого;
  - 4) поранення дрібних артерій;
  - 5) швидкий перехід від високого барометричного тиску до нормального.

#### **Література.**

##### **Підручники**

Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайка, Ю.Б.Биця. - К.: Вища шк., 1995.  
 Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник. В 2-х т. - М.: Гэотар, 2002..  
 Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. — М.: Триада, 2000.  
 Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.  
 Gozhenko A.I., Gurkalova I.P. Pathophysiology: Textbook. — Odessa, 2005. — P.66-67.  
 Handbook of General and Clinical Pathophysiology / A.V.Kubyshev, ed. — Simferopol, 2005. — P.54-59, 65-68.  
 Alpern D.E. Pathologic Physiology: Textbook. — М.: Mir Publ., 1967. — P.186-193.  
 CD-versions  
 Paulev P.-E. Textbook in Medical Physiology and Pathophysiology: Essentials and Clinical Problems. - Copenhagen Medical Publishers, 1999 — 2000.  
 Pathophysiology / I.Hulín et al. - Bratislava, 1997.  
 On line resource: [www. medicalstudent.com](http://www.medicalstudent.com)  
[www. puthguy.com](http://www. puthguy.com)

##### **Додаткова література**

Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. — Вінниця: Нова книга, 2007.  
 Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. —Киев: Вища школа, 2000.  
 Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Патофизиология. Т.1: Общая патофизиология: Учебник для студентов медвузов. - 2-е изд. - СПб.: ЭЛБИ, 2001.  
 Чернух А.М., Александров П.Н., Алексеев О.В. Микроциркуляция. - М.: Медицина, 1984.  
 Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: Учебник / Под ред. Ю.Л.Шевченко. — СПб:Специальная литература, 1998.  
 Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease / V.Kumar, A.K.Abbas, N.Fausto (7th ed.) — Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 2006.  
 McCance K.L., Huether S.E. Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children, 5th ed. - C.V. Mosby, 2005.  
 McPhee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F. Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine, 4th ed. - McGraw-Hill, 2003.

##### **Методична:**

Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (Наказ Міносвіти України від 2 червня 1993 р. №161).  
 Методичні рекомендації щодо ведення документації за кредитно-модульної системи організації навчального процесу. — Полтава, 2007.  
 Мілерян В.Є. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять у медичних вузах: Методичний посібник. — К., 2003.

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
Зав. кафедри

професор Костенко В.О.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

<i>Навчальна дисципліна</i>	Патофізіологія
<i>Модуль</i>	№1 (ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
<i>Змістовий модуль</i>	№2 (ТИПОВІ ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ)
<i>Тема заняття</i>	Запалення.
<i>Курс</i>	III
<i>Факультет</i>	Медичний (в т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

Полтава 2016

1. Конкретні цілі.

Знати (α-II):  
фізико-хімічні зміни у вогнищі запалення;  
механізм вторинної альтерації;  
зміни обміну речовин та фізико-хімічних показників у вогнищі запалення;  
основні прояви первинної і вторинної альтерації;  
механізми стадії проліферації при запаленні;  
етіологію і патогенез запалення;  
характеристику процесів альтерації, ексудації і проліферації;  
механізми виникнення і послідовність судинних реакцій у вогнищі запалення;  
класифікації та характеристику медіаторів запалення й їхню роль у патогенезі запалення.

Опанувати навичками (технікою виконання) (α-III):  
планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін’єкцій, відтворення експериментальних моделей судинної реакції при запаленні брижі кишечника жаби (дослід Конгейма).

Вміти (α-III):  
пояснювати кількісні та якісні зміни всіх видів обміну речовин у вогнищі запалення;  
розкривати роль порушення обміну речовин у вогнищі запалення в генезі його ознак;  
пояснювати сутність і механізм розвитку фізико-хімічні зміни у вогнищі запалення;  
пояснювати механізм ексудації при запаленні;  
описувати особливості біохімічного та морфологічного складу ексудатів;  
описувати клітинний склад та біохімічні властивості гнійного ексудату;  
оцінювати клінічне значення фізико-хімічних змін і ексудації при запаленні;  
обґрунтовувати взаємозв’язок категорій діалектики: загального, одиничного й особливого; частини й цілого; причини і наслідку; історичного і логічного.  
відтворювати експериментальні моделі запалення;  
аналізувати прояви судинної реакції запалення в динаміці його розвитку;  
пояснювати механізм розвитку кожної стадії судинної реакції;  
визначати зв’язок характеру судинних порушень у вогнищі запалення з класичними клінічними ознаками даного патологічного процесу;  
аналізувати взаємозв’язок судинної реакції запалення з іншими явищами (“тріада” запалення);  
користуватися латинською термінологією ознак запалення.

Розвивати творчі здібності в процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статистичної обробки цифрового матеріалу (α-IV)  
Цілі розвитку особистості (виховні цілі): формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
кафедра нормальної фізіології	Знати особливості нейрогуморальної регуляції різних відділів судинного русла
кафедра нормальної фізіології	Мати уявлення про фізіологічну регуляцію функцій
кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати мікроскопічну будову судинної системи
кафедра анатомії людини	Знати макроскопічну будову судинної системи
кафедра біохімії	Обмін біогенних амінів, метаболітів арахідонової кислоти та інших фізіологічно активних речовин

3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

4. План та організаційна структура заняття

№	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні	Методи контролю	Матеріали методичного забезпечення: (контролю,	Розподіл часу
---	--	-----------	-----------------	--	---------------



	<p>14. Патогенез основних ознак запалення (гарячка, лейкоцитоз, "білки гострої фази запалення", зростання ШОЕ). Синдром системної дії медіаторів запалення. Зв'язок місцевих та загальних порушень при запаленні.</p> <p>15. Види ексудатів. Відмінності серозного ексудату від трансудату. Морфологічний і біохімічних склад гнійного ексудату.</p> <p>16. Проліферація. Механізми проліферації. Молекулярні механізми переносу та реалізації мітогенного сигналу. Механізми склерозування.</p> <p>17. Роль реактивності в розвитку запалення, значення імунних реакцій у запальному процесі. Запалення та алергія. Вплив нервових та гормональних факторів на запалення.</p> <p>18. Значення запалення для організму. Принципи протизапальної терапії.</p>				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення експериментальних моделей судинної реакції при запаленні брижі кишечника жаби (дослід Конгейма).</p> <p>Охарактеризуйте поняття запалення та його етіологію.</p> <p>Назвіть причини і механізми альтерації</p> <p>Визначте поняття "медіатори запалення" та "антимедіатори запалення".</p> <p>Опишіть судинну реакцію при запаленні.</p> <p>Назвіть механізми ексудації</p> <p>Назвіть етапи та механізми еміграції лейкоцитів.</p>	III	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	



3.	<b>Заключний етап</b> Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження	10-20%
----	---	-----	--	--	--------

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід.** Дослід 1. *Судинна реакція при запаленні брижі кишечника жаби (дослід Конгейма).* У спинний лімфатичний мішок жаби вводять 1,5-2 мл (у залежності від ваги) 10 % р-н уретану. Стан наркозу настає через 5-10 хвилин. Жабу поміщають на корковій дощечці спинкою вгору так, щоб правий бік прилягав до круглого отвору. Праворуч, по передній аксілярній лінії, на відрізку задньої половини тулуба розрізають ножицями шкіру, м'язи, очеревину. Пінцетом, не торкаючись брижі, витягають петлю тонкої кишки і розправляють її навколо отвору дощечки у вигляді підкови. У самки попередньо витягають і цілком видаляють об'ємисті парні яйцепроводи й обидві частки ікри. Брижу зміцнюють булавками, якнайближче до отвору. Препарат приготовлено правильно, якщо брижа лише розправлена, лежить над отвором дощечки горизонтально, і якщо у кореня брижі немає крововиливів. Витягнення кишечника з порожнини очеревини і фіксація його на дощечці супроводжується механічною травмою, підсиханням, хімічним і бактеріальним впливами на очеревину, що викликає розвиток гострої запальної реакції. Тому, коли препарат готовий для вивчення, звичайно вже є картина запальної реакції судин, що розвилася.

Препарат брижі розглядається під малим збільшенні мікроскопа. Для вивчення вибирають дрібні артерії, артеріоли, капіляри і вени. Їх багато в стінці і мало у кореня брижі. Судини в полі зору мікроскопа не повинні бути пігментовані і товстостінними, у них ясно повинні бути помітні центральний прошарок кровотоку і периферичний, плазматичний прошарок. Увагу приділяють змінам просвіту і прямолінійності судин, кількості і ширині капілярів, зміні швидкості кровотоку і ширині плазматичного простору в артеріальних і венозних судинах, відзначають час появи в плазматичному просторі лейкоцитів у виді срібlistих кульок, що рухаються уздовж стінки, і початок крайового стояння лейкоцитів. Потім переходять на спостереження під великим збільшенням і зосереджують увагу на процес еміграції лейкоцитів. Визначають, із яких саме судин емігрують лейкоцити, як вони при цьому змінюють свою форму, чи є діапедез еритроцитів, і з яких судин він відбувається. Різноманітні фази судинної реакції замальовують і коротко записують до протоколу дослід. Проводять аналіз фактів, що спостерігаються.

**Дослід 2. Морфологічна картина гнійного ексудату (мікроскопічне вивчення гною).**

На готових мазках гною забарвлених за Романовським-Гімзою, вивчають морфологічну картину гнійного ексудату. У мазках відзначають наявність гнійних клітин на різних стадіях розпаду (загиблі лейкоцити), клітин місцевої тканини, бактерій, еритроцитів, новоутворених клітин та ін.

### 5.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

**6. Додатки. Засоби для контролю** (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

#### Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Проведіть аналіз зовнішніх ознак запалення від дії одного й того ж етіологічного фактору у хворих трьох вікових груп: дитяча, зріла, стареча. Який зв'язок з особливостями перебігу запалення? Який механізм цих відмінностей?

Про що свідчить зміна кількісного складу та фізико-хімічних властивостей крові у хворих при наявності запалення? Який механізм їх виникнення?

Двом мишам у товщу стегна задньої лапки ввели розчин карагеніну і дістали картину гострого асептичного запалення. Потім одній із них у вогнище запалення ввели гідрокортизон, який підвищує активність гістамінази (ферменту, який руйнує гістамін). Визначте, яких змін протягом запального процесу можна очікувати вже через 1 год після введення гідрокортизону і чим вони викликані.

**Завдання 2.** Прочитайте перелік медіаторів запалення, їх походження й особливості біологічної дії. Виділіть медіатори, які утворюються в клітинах (А) і плазмі крові (Б). Сумістіть у відповіді індекси А і Б з літерними (а...е) та цифровими.

*Індекс Медіатори.*

1. Гістамін
2. Брадикінін
3. Простагландини
4. Комплемент
5. Лізосомальні ферменти
6. Лімфокіни
7. Адреналін

*Індекс Походження*

1. Лейкоцити
2. Печінка, ретикулоендотеліоцити
3. Тканинні базофіли
4. Низько- і високомолекулярний кініногени
5. Лейкоцити, тканинні базофіли
6. Надниркова залоза
7. Лейкоцити, стимульовані лімфоцити

*Індекс Особливості біологічної дії*

- а Нормалізація проникності стінки мікросудин та їхнього тону
- б Підвищення проникності стінки мікросудин, хемотаксис
- в Імунні реакції
- г Хемотаксис, інактивація чужорідних речовин, імунні реакції
- д Підвищення проникності стінки мікросудин, хемотаксис, гарячка, біль та ін.
- е Підвищення проникності стінки мікросудин, місцеве розширення їх, біль
- є Фагоцитоз, піноцитоз, хемотаксис

**Завдання 3.** Визначте хімічну природу основних медіаторів запалення. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Медіатори.*

1. Гістамін
2. Серотонін
3. Брадикінін та інші кініни
4. Плазмін
5. Комплемент
6. Лейкокініни
7. Лізосомальні ферменти
8. Простагландини

*Індекс Хімічна природа*

- а Поліпептиди
- б Білки плазми крові
- в Імідазолілетиламін
- г Протеаза
- д 5-Окситриптамін
- є Внутрішноклітинні білки
- є Жирні кислоти

**Завдання 4.**

Місцеві клінічні ознаки запалення:

1. лейкоцитоз;
2. проліферація;

3. порушення функцій;
4. жар;
5. біль;
6. ексудація;
7. альтерація;
8. почервоніння;
9. припухлість.

Основні морфологічні процеси в зоні запалення:

1. лейкоцитоз;
2. проліферація;
3. ексудація;
4. припухлість;
5. почервоніння;
6. альтерація.

Динаміка судинних змін у зоні запалення:

- 1) спазм судин - ішемія судинної стінки - стаз;
- 2) спазм судин - ішемія судинної стінки - тромбоз;
- 3) спазм судин - розвиток артеріальної гіперемії - перехід у венозну гіперемію - престааз - стаз;
- 4) спазм судин - венозна гіперемія - артеріальна гіперемія - гіпоксія ендотеліоцитів - стаз;
- 5) короточасний спазм судин - артеріальна гіперемія - стаз.

Назвіть речовини, які стимулюють еміграцію лейкоцитів:

- 1) поліпептиди;
- 2) мікробні ендотоксини;
- 3) лейкотоксини;
- 4) калідін;
- 5) адреналін;
- 6) бензол;
- 7) етанол;
- 8) органічні кислоти;
- 9) гістамін;
- 10) брадикінін.

Які явища сприяють переходу в зоні запалення артеріальної гіперемії в венозну?

- 1) агрегація формених елементів крові;
- 2) мікротромбози лімфатичних судин;
- 3) ексудація;
- 4) маргінація лейкоцитів;
- 5) капілярний стаз;
- 6) збільшення в'язкості крові;
- 7) проліферація;
- 8) мікротромбози венозних судин;
- 9) діapedез формених елементів крові.

Які фактори обумовлюють перехід від артеріальної гіперемії в венозну?

- 1) виснаження фібринолітичного потенціалу;
- 2) закупорювання судин тромбом;
- 3) стискання вен ексудатом;

- 4) маргінація лейкоцитів;
- 5) згущення крові;
- 6) атонія мікроциркуляторного русла.

#### **Література.**

##### **Підручники**

- Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайка, Ю.Б.Биця. - К.: Вища шк., 1995.
- Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник. В 2-х т. - М.: Гэотар, 2002..
- Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. — М.: Триада, 2000.
- Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.
- Gozhenko A.I., Gurkalova I.P. Pathophysiology: Textbook. – Odessa, 2005. – P.68-77.
- Handbook of General and Clinical Pathophysiology / A.V.Kubyshkin, ed. – Simferopol, 2005. – P.97-112.
- Alpern D.E. Pathologic Physiology: Textbook. – М.: Mir Publ., 1967. – P.194-219. CD-versions
- Paulev P.-E. Textbook in Medical Physiology and Pathophysiology: Essentials and Clinical Problems. - Copenhagen Medical Publishers, 1999 – 2000.
- Pathophysiology / I.Hulín et al. - Bratislava, 1997.
- Štvrtinová V., Jakubovský J., Hulín I.: Inflammation and Fever. - Bratislava, 1995.

##### **Методична:**

- Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (Наказ Міністерства України від 2 червня 1993 р. №161).
- Методичні рекомендації щодо ведення документації за кредитно-модульної системи організації навчального процесу. – Полтава, 2007.
- Мілерян В.С. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять у медичних вузах: Методичний посібник. – К., 2003.

##### **Додаткова література**

- Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця: Нова книга, 2007.
- Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. –Киев: Вища школа, 2000.
- Воспаление: Руководство для врачей / Под ред. В.В.Серова и В.С.Паукова. - М.: Медицина, 1995. - 640 с.
- Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Патофизиология. Т.1: Общая патофизиология: Учебник для студентов медвузов. - 2-е изд. - СПб.: ЭЛБИ, 2001.
- Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: Учебник / Под ред. Ю.Л.Шевченко. – СПб:Специальная литература, 1998.
- Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease / V.Kumar, A.K.Abbas, N.Fausto (7th ed.) – Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 2006.
- McCance K.L., Huether S.E. Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children, 5th ed. - C.V. Mosby, 2005.
- McPhee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F. Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine, 4th ed. - McGraw-Hill, 2003.
- On line resource: [www. medicalstudent.com](http://www.medicalstudent.com)
- [www. puthguy.com](http://www.puthguy.com)

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
Зав. кафедри

професор Костенко В.О.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

<i>Навчальна дисципліна</i>	Патофізіологія
<i>Модуль</i>	№1 (ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
<i>Змістовий модуль</i>	№2 (ТИПОВІ ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ)
<i>Тема заняття</i>	Гарячка.
<i>Курс</i>	III
<i>Факультет</i>	Медичний (в т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

Полтава 2016

1. Конкретні цілі.

Знати (α-II):  
визначення гарячки;  
характеристику трьох стадій гарячки;  
механізм дії первинних і вторинних пірогенних речовин;  
причини і механізм розвитку гарячки;  
значення змін зовнішнього дихання, обміну речовин, діяльності органів кровообігу і травлення в патогенезі гарячки;  
значення гарячки для організму.

Опанувати навичками (технікою виконання) (α-III):  
планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін’єкцій, відтворення експериментальних моделей гарячкової реакції за допомогою пірогенних речовин.

Вміти (α-III):  
відтворювати гарячку в експерименті на тваринах;  
визначати патологічні явища під час гарячки;  
визначати основні фізіологічні показники стану організму (частота серцевої діяльності, частота дихання) під час гарячки;  
оцінювати вплив кофеїну та наркозних засобів на перебіг гарячкової реакції;  
обґрунтовувати принципи патогенетичної терапії гарячки та піротерапії;  
відрізнити гарячку від гіпертермії;  
оцінювати біологічне значення гарячкової реакції (виділяти захисно-приспосувальні реакції).

Розвивати творчі здібності в процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статистичної обробки цифрового матеріалу (α-IV)  
Цілі розвитку особистості (виховні цілі): формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
кафедра нормальної фізіології	Знати фізіологічні механізми терморегуляції
кафедра нормальної фізіології	Вміти оцінювати нормальний стан серцево-судинної, дихальної системи
кафедра біофізики	Вміти виміряти температуру тіла з допомогою електротермометра

3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

4. План та організаційна структура заняття

№ п/п	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня підготовки 1.Визначення поняття і загальна характеристика гарячки. Формування гарячкової реакції у філо- та онтогенезі. 2.Етіологія гарячки. Принципи класифікації пірогенів. Хімічна природа пірогенних речовин. Утворення пірогенів при	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів патофізіології (завдання для самостійної роботи). Ч.1. Загальна нозологія. Типові патологічні процеси” Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми,	1-3 хв.     10-25%

	<p>інфекційному процесі, асептичному ушкодженні тканин та імунних реакціях.</p> <p>3. Поняття про первинні і вторинні пірогени. Роль інтерлейкінів 1 і 6, фактору некрозу пухлин в патогенезі гарячки. Участь простагландинів у перебудові термо-регуляції.</p> <p>4. Стадії гарячки. Типи гарячкових реакцій.</p> <p>5. Участь нервової, ендокринної та імунної систем у розвитку гарячки.</p> <p>6. Зміни обміну речовин та фізіологічних функцій при гарячці.</p> <p>7. Захисне значення і негативні риси гарячки.</p> <p>8. Патолофізіологічні принципи жарознижувальної терапії.</p> <p>9. Поняття про піротерапію.</p> <p>10. Основні відмінності між гарячкою, екзогенним перегріванням та іншими видами гіпертермії. Гарячкоподібні стани, їхня класифікація.</p> <p>11. Патогенез стресорно-сольової гарячки.</p>				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення експериментальних моделей гарячкової реакції за допомогою пірогенних речовин. Охарактеризуйте гемодинамічні основи</p> <p>Охарактеризуйте поняття гарячки і дайте йому загальну характеристику.</p> <p>Охарактеризуйте первинні і вторинні пірогени.</p> <p>Назвіть стадії гарячки та типи гарячкових реакцій.</p> <p>Перерахуйте: а) захисні та компенсаторні зміни в організмі, обумовлені гарячкою; б) явища пошкодження при гарячці.</p>	III	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	

3.	<b>Заключний етап</b> Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження	10-20%
----	---	-----	--	--	--------

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід. Відтворення в експерименті гарячкової реакції за допомогою пірогенних речовин.** Дорослому білому щуру вводиться внутрішньом'язово в задню частину стегна 2,5 МПД (мінімальна пірогенна доза) пірогенал в 0,5 мл ізотонічного р-ну хлориду натрію. Звертають увагу на вихідний стан тварини; частоту і ритм дихання, колір шкіри, загальний стан. Вимірюють температуру електротермометром до введення пірогеналу та через 15, 30, 45, 60, 90 хв після ін'єкції пірогеналу. Будують температурну криву. Аналізують механізми збільшення теплопродукції і зменшення тепловіддачі в першу стадію гарячки.

### 5.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

**6. Додатки. Засоби для контролю** (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

#### Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

1. Визначте, який шлях введення пірогену в організм обумовлює найбільшу його активність: підшкірний, внутрішньовенний, внутрішньошлунковий, внутрішньо-люмбальний, субокципітальний чи в шлуночки мозку. Скажіть, чи виникає у тварин толерантність до пірогену при повторному введенні його в організм; чи є різниця в толерантності до екзо- й ендогенних пірогенів.
2. Захворювання розпочалося два дні тому з ознобу, відчуття нездужання після переохолодження. Потім виникла пирхота в горлі, сухий кашель, нежить, помірний головний біль, температура тіла підвищилася до 38 °С. Кількість лейкоцитів у крові і ШОЕ в межах норми. Визначте, про яке захворювання можна подумати в цьому разі. Поясніть механізм розвитку гарячки. Визначте, чи потрібна фармакокорекція гарячки.
3. Хворий скаржиться на біль у горлі при ковтанні, головний біль, зниження апетиту, нездужання, підвищення температури тіла до 39 °С. При дослідженні крові - підвищення ШОЕ і високий лейкоцитоз. Скажіть, про яке можливе захворювання йдеться; визначте, яка терапія (етіотропна, симптоматична чи патогенетична) доцільна в даному разі.
4. У хворого з широким інфарктом міокарда на третю добу різко підвищилася температура тіла. Поясніть механізм гарячки в цьому випадку.

#### **Завдання 2.**

1. Способи обмеження тепловіддачі при гарячці:

1. підвищення обміну речовин;
2. підвищення обміну речовин (підвищення терморегуляторного м'язового тону, тремтіння м'язів);
3. активація коронарного кровотоку;
4. гальмування потовиділення;
5. розширення судин шкіри;
6. спазм судин шкіри.

2. Способи підвищення теплопродукції при гарячці:

1. підвищення обміну речовин;
2. підвищення обміну речовин (підвищення терморегуляторного м'язового тону, тремтіння м'язів);
3. активація коронарного кровотоку;



4. гальмування потовиділення;
  5. розширення судин шкіри;
  6. спазм судин шкіри.
3. Механізми вмикання фізичної теплорегуляції при гарячці:
1. підвищення обміну речовин;
  2. зниження гемокоагуляційного потенціалу;
  3. секреція гормонів, які підвищують обмін речовин;
  4. підвищення секреції пресорних гормонів;
  5. збудження ЦНС;
  6. збудження симпатичної нервової системи.
4. Механізм умикання хімічної терморегуляції при гарячці:
1. зниження гемокоагуляційного потенціалу;
  2. секреція гормонів, які підвищують обмін речовин;
  3. підвищення секреції пресорних гормонів;
  4. збудження ЦНС;
  5. збудження симпатичної нервової системи.
5. Які з плазмених джерел є первинними пірогенами?
1. гормони;
  2. плазматичні клітини;
  3. грамнегативні бактерії;
  4. мікробні токсини;
  5. ендотоксини.
6. Вторинні пірогени:
1. гормони;
  2. інтерлейкін 1;
  3. інтерлейкін 2;
  4. інтерлейкін 6;
  5. фактор некрозу пухлин;
  6. простогландін E;
  7. лейкотрієни;
  8. поліаміни;
  9. ендотоксини.
7. Які з приведених висловлювань правильно відбивають співвідношення між термопродукцією та тепловіддачею по стадіям гарячки?
1. у 3 стадії - теплопродукція завжди більша, ніж тепловіддача;
  2. у 3 стадії - тепловіддача завжди більша, ніж тепловіддача;
  3. у 2 стадії (при високому постійній температурі) тепловіддача в цілому рівна теплопродукції;
  4. у 1 стадії - теплопродукція завжди менша, ніж тепловіддача;
  5. у 1 стадії - тепловіддача завжди менша, ніж теплопродукція.
8. Види гарячки за ступенем підвищення температури тіла:
1. гіперпіретична;
  2. послаблююча;
  3. постійна;
  4. висока;
  5. помірна;
  6. субфебрильна;

7. гектична.

9. Причини виникнення гарячки (безпосередні):

1. комплекси антиген-антитіло;
2. біологічні, механічні, фізичні, хімічні фактори;
3. тканини організму;
4. бактерії;
5. пірогенні речовини.

10. Вкажіть зміни фізіологічних функцій, які характерні для першої стадії гарячки (стадія підйому температури):

1. підвищення АТ;
2. частішання пульсу;
3. збільшення ударного та хвилинного об'єму крові;
4. зменшення хвилинного об'єму крові;
5. прискорення серцебиття.

11. Вкажіть зміни метаболізму, які характерні при високій гарячці:

1. позитивний азотистий баланс;
2. негативний азотистий баланс;
3. розпад білків;
4. збільшення синтезу білків;
5. активація глікогенезу;
6. зниження обміну;
7. гальмування глікогенезу.

12. Головні причини відчуття холоду при розвитку ознобу:

1. активація терморекторів лімфокінами та монокінами;
2. активація гіпоталамо-гіпофізарної-наднирковозалозної системи;
3. зниження (під дією пірогенів) теплової чутливості “мозкового термометра”;
4. обмеження кровопостачання терморекторів (через спазм судин шкіри).

13. Які з наведених тверджень неправильно відображають характер зміни артеріального тиску (АТ) за стадіями гарячки?

1. у 3 стадії часто спостерігається артеріальна гіпертензія;
2. у 3 стадії АТ може знижуватися (до колапсу);
3. у 2 стадії АТ підвищився до рівня граничної гіпертензії;
4. у 2 стадії АТ тримається на нормальних числах;
5. у 1 стадії спостерігається помірне зниження АТ до колаптоїдного стану;
6. у 1 стадії може бути підвищення АТ.

14. Які з вказаних нижче речовин мають найбільшу пірогенну активність?

1. нуклеїнові кислоти;
2. ліпополісахариди;
3. мукополісахариди;
4. фосфоліпіди;
5. піровиноградна кислота;
6. полісахариди.

15. Які клітини є джерелами ендогенних (повторних) пірогенів?

1. плазматичні клітини;
2. лімфоцити;
3. лаброцити;
4. моноцити;

5. нейтрофіли;
  6. ретикулоцити.
16. Вкажіть зміни метаболізму, які характерні для стадії “стояння” температури при високій гарячці:
- 1) посилення літогенезу;
  - 2) посилення лі полізу;
  - 3) негативний азотистий баланс;
  - 4) позитивний азотистий баланс;
  - 5) підвищення вмісту кетонів в крові;
  - 6) зниження вмісту кетонів в крові;
  - 7) гальмування глікогенезу;
  - 8) активація глікогенезу.
17. Вкажіть зміни фізіологічних функцій, які характерні для “стояння” температури при високій гарячці:
- 1) зменшення продукції антитіл;
  - 2) збільшення продукції антитіл;
  - 3) посилення секреторної функції травної системи;
  - 4) послаблення секреторної функції травної системи;
  - 5) активація фагоцитозу;
  - 6) пригнічення фагоцитозу;
  - 7) тахікардія;
  - 8) брадикардія.

#### **Література.**

#### **Підручники**

- Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайка, Ю.Б.Биця. - К.: Вища шк., 1995.
- Литвицкий П.Ф. Патологическая физиология: Учебник. В 2-х т. - М.: Гэотар, 2002..
- Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. — М.: Триада, 2000.
- Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.
- Gozhenko A.I., Gurkalova I.P. Pathophysiology: Textbook. — Odessa, 2005. — P.78-90.
- Handbook of General and Clinical Pathophysiology / A.V.Kubyshkin, ed. — Simferopol, 2005. — P.122-129.
- Alpern D.E. Pathologic Physiology: Textbook. — М.: Mir Publ., 1967. — P.255-266.
- CD-versions
- Paulev P.-E. Textbook in Medical Physiology and Pathophysiology: Essentials and Clinical Problems. - Copenhagen Medical Publishers, 1999 – 2000.
- Pathophysiology / I.Hulín et al. - Bratislava, 1997.
- Štvrtinová V., Jakubovský J., Hulín I.: Inflammation and Fever. - Bratislava, 1995.

#### **Методична:**

- Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (Наказ Міносвіти України від 2 червня 1993 р. №161).
- Методичні рекомендації щодо ведення документації за кредитно-модульної системи організації навчального процесу. — Полтава, 2007.
- Мілерян В.С. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять у медичних вузах: Методичний посібник. — К., 2003.

#### **Додаткова література**

- Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. — Вінниця: Нова книга, 2007.
- Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. —Киев: Вища школа, 2000.
- Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Патологическая физиология. Т.1: Общая патофизиология: Учебник для студентов медвузов. - 2-е изд. - СПб.: ЭЛБИ, 2001.
- Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: Учебник / Под ред. Ю.Л.Шевченко. — СПб:Специальная литература, 1998.
- Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease / V.Kumar, A.K.Abbas, N.Fausto (7th ed.) — Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 2006.
- McCance K.L., Huether S.E. Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children, 5th ed. - C.V. Mosby, 2005.
- McPhee S.J., Lingappa V.R., Ganong W.F. Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine, 4th ed. - McGraw-Hill, 2003.
- On line resource: [www. medicalstudent.com](http://www.medicalstudent.com)
- [www. puthguy.com](http://www.puthguy.com)

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

<i>Навчальна дисципліна</i>	Патофізіологія
<i>Модуль</i>	№1 (ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
<i>Змістовий модуль</i>	№2 (ТИПОВІ ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ)
<i>Тема заняття</i>	Патофізіологія пухлинного росту.
<i>Курс</i>	ІІІ
<i>Факультет</i>	Медичний (в т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

1. Конкретні цілі.

Знати (α-II):  
знати визначення понять гіпертрофії, гіперплазії, регенерації, атрофії, дистрофії, пухлинного росту, пухлини;  
схарактеризувати основні причини пухлинного росту;  
уміти пояснювати можливі механізми перетворення нормальної клітини в пухлинну;  
знати загальні принципи лікування хворих на злоякісні пухлини;

Опанувати навичками (технікою виконання) (α-III):  
планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін’єкцій, відтворення експериментальних моделей трансплантації карциноми Ерліха у шкірний карман білої миші.

Вміти (α-III):  
дати характеристику етіологічним факторам пухлинного росту.  
розкрити патогенез пухлинного росту на різних рівнях інтеграції організму (канцерогенез, патогенез, взаємовідносини організму та пухлини).  
характеризувати методи експериментального вивчення пухлин.  
провести трансплантацію пухлинного шматочка бластомної тканини.  
оцінити клінічне значення експерименту.  
назвати принципи патогенетичної терапії.

Розвивати творчі здібності в процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статистичної обробки цифрового матеріалу (α-IV)  
Цілі розвитку особистості (виховні цілі): формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
кафедра нормальної фізіології	Оцінити нормальний стан органів і систем
кафедра анатомії	Користуватися знаннями про анатомічну будову тіла людини
кафедра гістології, цитології, ембріології	Мати знання про гістологічну структуру тканин у нормі
кафедра біохімії	Застосовувати знання про етапи та особливості обміну в різних органах

3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

4. План та організаційна структура заняття

№ п/п	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня підготовки 1.Основні види порушень тканинного росту. Пояснення про гіпо- та гіпербіотичні процеси. 2.Визначення понять "пухлина" та "пухлинний процес". Біологічні особливості пухлинного росту. Види	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів з патофізіології (завдання для самостійної роботи). Ч.1. Загальна нозологія. Типові патологічні процеси” Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми,	1-3 хв.     10-25%

	<p>атипізму росту та диференціювання.</p> <p>3. Основні ознаки фізико-хімічного, біохімічного, антигенного, функціонального атипизму (анаплазії).</p> <p>4. Поняття про злоякісні і доброякісні пухлини. Інфільтративний і експансивний ріст. Молекулярні механізми росту пухлин, особливості реалізації мітогенного сигналу.</p> <p>5. Експериментальне вивчення етіології та патогенезу пухлин: методи індукції, трансплантації, експлантації.</p> <p>6. Етіологія пухлин. Фактори ризику їх розвитку. Класифікація канцерогенів. Фізичний канцерогенез.</p> <p>7. Хімічний канцерогенез. Класифікація хімічних канцерогенів. Ендо- та екзоканцерогени. Хімічні канцерогени прямої та непрямої дії. Особливості хімічної будови сполук, що визначають їх канцерогенність. Коканцерогенез і синканцерогенез. Роль гормонів у канцерогенезі.</p> <p>8. Вірусний канцерогенез. Експериментальні докази вірусного походження пухлин. Класифікація онкогенних вірусів.</p> <p>9. Стадії патогенезу пухлин. Механізми пухлинної трансформації.</p> <p>10. Механізми промоції. Роль порушення апоптозу у патогенезі пухлин.</p> <p>11. Механізми пухлинної прогресії. Метастазування, його стадії і механізм. Механізми кахексії.</p> <p>12. Взаємодія організму та пухлини.</p> <p>13. Механізми природного протипухлинного захисту, їхня класифікація.</p>				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення</p>	III	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь:</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	

	експериментальних моделей трансплантації карциноми Ерліха у шкірний карман білої миші. Класифікація змін росту тканин; визначення гіпертрофії і гіперплазії, їх види і механізм розвитку; визначення регенерації; характеристика фізіологічної і патологічної регенерації; визначення атрофії та дистрофії, характеристика їх видів; визначення поняття пухлинного (бластоматозного) росту; етіологія і патогенез пухлин; характеристика пухлинного росту; відмінності між доброякісною і злоякісною пухлинами; взаємовплив пухлини і організму; методи експериментального відтворення пухлин; загальні принципи лікування хворих на пухлини.		професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій  Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)		
3.	<b>Заключний етап</b> Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протокування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження	10-20%

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід.** Трансплантація карциноми Ерліха у шкірний карман білої миші. Білу мишу наркотизують ефіром, прив'язують до операційного столика. Вистригають шерсть на спині, протирають настоякою йоду. Скальпелем роблять розтин шкіри (довжиною 1 см). Тупим кінцем роблять шкірний карман, туди поміщають шматочок пухлини (карцинома Ерліха). Накладають на шкіру 2-3 шва шовком. Обробляють шов йодом. Відзначають характер росту пухлини, обговорюють її біологічні особливості.

### 5.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## 6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

### Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Визначте, які з названих особливостей пухлин можна віднести до морфологічних (А), функціональних (Б), фізико-хімічних (В), біохімічних (Г), каріотипних (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Особливості пухлин*

- 1 Посилення аеробного гліколізу (негативний ефект Пастера), зміна метаболізму білків (пастка азоту), активізація синтезу нуклеїнових кислот
- 2 Зміна величини і форми клітин, їхніх ультраструктур, мітозів
- 3 Підвищення кислотності пухлинної тканини і вмісту в ній солей калію, підвищення проникності цитолем, збільшення дисперсності, гідрофільності й електропровідності колоїдів
- 4 Зміна (підвищення або зниження) синтезу і виділення біологічно активних речовин (гормонів, ферментів)
- 5 Поява геномних і хромосомних мутацій

**Завдання 2.** Визначте, які з стадій патогенезу пухлин характеризують трансформацію (А), промоцію (Б), прогресію (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Стадії* ;

- 1 Стійкі якісні зміни властивостей пухлини в міру її малігнізації
- 2 Здатність вихідної нормальної клітини набирати основної властивості пухлинної клітини — безконтрольно розмножуватись
- 3 Властивість пухлинних клітин, що перебувають у латентному стані, розмножуватись під впливом додаткового канцерогенного фактора

**Завдання 3.** Визначте, яка з експериментальних дій дасть змогу здійснити методи трансплантації (А), індукції (Б), експлантації (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Експериментальні дії*

- 1 Введення безклітинного фільтрату пухлинної тканини в клітинне живильне середовище
- 2 Введення серозного ексудату з черевної порожнини хворої тварини здоровій
- 3 Введення в клітинне живильне середовище ендогенної канцерогенної речовини
- 4 Введення в шкіру тварини екзогенної канцерогенної речовини
- 5 Вплив на організм тварин іонізуючого випромінювання

**Завдання 4.** Виділіть, які з біологічних особливостей та особливостей обміну речовин пухлинної тканини характерні для доброякісних (А) і злоякісних (Б) пухлин. Сумістіть у відповіді індекси А і

Б з літерними і цифровими. *Індекс Біологічні особливості*

1. Обов'язкове прискорення поділу клітин
2. Факультативне прискорення поділу клітин
3. Збільшення кількості клітин у стані мітозу
4. Висока регульованість поділу клітин
5. Нерегульований поділ клітин
6. Властивість часто спричиняти кахексію
7. Нечасте виникнення кахексії
8. Нездатність спричиняти кахексію
9. Експансивний ріст
10. Інфільтративний ріст
11. Клітинна атипія
12. Тканинна атипія
13. Пухлинна прогресія
14. Гальмування або блокування дозрівання клітин
15. Метастазування

**Література.**



### **Підручники**

Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайка, Ю.Б.Биця. - К.: Вища шк., 1995.

Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник. В 2-х т. - М.: Гэотар, 2002..

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. — М.: Триада, 2000.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.

Gozhenko A.I., Gurkalova I.P. Pathophysiology: Textbook. – Odessa, 2005. – P.105-114.

Handbook of General and Clinical Pathophysiology / A.V.Kubyshkin, ed. – Simferopol, 2005. – P.130-138.

On line resource: [www.medicalstudent.com](http://www.medicalstudent.com)

[www.puthguy.com](http://www.puthguy.com)

### **Додаткова література**

Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця: Нова книга, 2007.

Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. –Киев: Вища школа, 2000.

Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Патофизиология. Ч. 3: Механизмы развития болезней и синдромов: Кн. 1:

Патофизиологические основы гематологии и онкологии: Учеб. для мед. вузов. - СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2002.

Лихтенштейн А.В., Шапот В.С. Опухолевый рост: ткани, клетки, молекулы // Актуальные проблемы патофизиологии (избранные лекции) / Под ред. акад. РАМН Б.Б.Мороза. – М.: Медицина, 2001. – С.156-219.

Патофизиология: Курс лекций / Под. ред. П.Ф.Литвицкого. - М.: Медицина, 1996, 1998.

Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease / V.Kumar, A.K.Abbas, N.Fausto (7th ed.) – Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 2006.

McCance K.L., Huether S.E. Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children, 5th ed. - C.V. Mosby, 2005.

### **Методична:**

Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (Наказ Міністерства України від 2 червня 1993 р. №161).

Методичні рекомендації щодо ведення документації за кредитно-модульною системою організації навчального процесу. – Полтава, 2007.

Мілерян В.С. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять у медичних вузах: Методичний посібник. – К., 2003.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**«Українська медична стоматологічна академія»**

**Затверджено**

**На засіданні кафедри патфізіології**

**Зав. Кафедри**

**професор Костенко В. О.**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.**

## **Методичні рекомендації для викладачів**

<b>Навчальна дисципліна</b>	<b>Патфізіологія</b>
<b>Модуль</b>	<b>№2 (Патфізіологія органів і систем)</b>
<b>Змістовий модуль</b>	<b>№4 (Патфізіологія систем крові)</b>
<b>Тема заняття</b>	<b>Анемії. Якісні зміни червоного ростка крові</b>
<b>Курс</b>	<b>III</b>
<b>Факультет</b>	<b>Медичний</b>

**1. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ.** Кровотворні органи дуже чутливі до різних фізіологічних та особливо патологічних впливів на організм. Гематологічні зміни, які частіше є складовою частиною важливих загально клінічних синдромів, зміни з боку кровотворних органів зустрічаються у практиці лікарів різних спеціальностей, мають важливе діагностичне значення.

**2. НАВЧАЛЬНІ ЦІЛІ ЗАНЯТТЯ** (з вказівкою рівня засвоєння, що планується):

*Знати (а-II):*

- класифікації анемій за етіологічною, патогенетичною і цитологічною ознаками, типом кровотворення і властивістю кісткового мозку до регенерації;
- причини, механізми розвитку та гематологічну картину крові при геморагічних, гемолітичних і дизеритропоетичних формах анемій;
- загальний патогенез якісних змін червоного ростка крові;
- засвоїти загальні принципи лікування хворих на залізодефіцитні, вітамін В12-фолієводефіцитні, гемолітичні та гіпопластичні форми анемій, види порушень загального об'єму крові, їх причини та механізми розвитку.

*Опанувати навичками (технікою виконання) (а-III):*

- відтворення експериментальної гемолітичної анемії
- приготування мазка крові
- забарвлення мазка крові за методом Романовського-Гімзи

*Вміти (а-III):*

- визначити, за даними дослідження крові вид анемії і пояснити можливий механізм її розвитку;
- відтворювати в експерименті гемолітичну анемію;
- робити мазок крові та забарвлювати його за методом Романовського-Гімзи.

*Розвивати творчі здібності в процесі лабораторного та експериментального дослідження проблемних питань (дослідження дії ГБО в умовах гострої крововтрати) (а-IV)*

**3. ЦІЛІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ (ВИХОВНІ ЦІЛІ):** формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

#### **4. МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ.**

1. Знати та вміти користуватися схемою нормального еритропоезу за І.Л. Чортковим та О.І. Воробйовим (кафедра гістології, цитології, ембріології).
  2. Знати морфологічну характеристику мієлокаріоцитів та мікроскопічну будову еритроцитів (кафедра гістології, цитології, ембріології).
  3. Знати ферменти гліколізу, пентозофосфатного циклу, глутатіонової системи (кафедра біохімії).
  4. Знати обмін макро- та мікроелементів в організмі людини (кафедра біохімії).
  5. Знати обмін вітамінів і значення їх для організму (кафедра біохімії).
  6. Знати обмін порфіринів і механізми утворення гемоглобіну (кафедра біохімії).
- Вміти користуватися практичними навичками по визначенню показників червоної крові (кафедра нормальної фізіології).

#### **5. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ЗМІСТУ ТЕМИ (ДОДАЄТЬСЯ):**

#### **6. ПЛАН ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЗАНЯТТЯ**

№ П\П	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
-------	--	-------------------------	----------------------------	---	----------------------------

		засвоєння			
1.	<b>Підготовчий етап</b>				1-3 хв.
2.	Організаційні заходи				
3.	Постановка навчальних цілей та мотивація				
	Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь:				
	1. Загальні гематологічні та клінічні прояви анемії. Регенеративні та дегенеративні форми еритроцитів, клітини патологічної регенерації.			П. 2 «Навчальні цілі»	
	2. Гемолітичні анемії, принципи класифікації. Спадкові гемолітичні анемії: мембрано-, ензимо- та гемоглобінопатії, їх причини та патогенез.			П. 1 «Актуальність теми»	
	3. Види, причини та патогенез набутих гемолітичних анемії.	II	Індивідуальне опитування	Комплекс тестів «Контрольні роботи з патофізіології. Тести.	
	4. Механізми внутрішньо судинного та внутрішньоклітинного гемолізу еритроцитів.		Тести II рівня	Ч.2. Типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем»	10-25%
	5. Анемії, пов'язані з порушеннями еритропоезу, класифікація.		Задачі II рівня	Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.	
	Мієлотоксичні анемії, причини, патогенез, картина крові.				
	6. Набуті і спадкові форми гіпопластичної анемії, патогенез клінічних проявів. Поняття				

	<p>мієлофтизу. Метапластичні анемії.</p> <p>7. Мегалобластні анемії. Причини дефіциту вітаміну B12 та фолієвої кислоти. Анемія Аддісона-Бірмера, симптоматичні B12-дефіцитні анемії. B12-рефрактерні мегалобластні анемії. Патогенез, картина крові, механізми розвитку основних клінічних проявів мегалобластних анемії.</p> <p>8. Мінералодефіцитні анемії. Залізодефіцитні анемії: причини, патогенез, картинка крові, механізми розвитку основних клінічних проявів.</p> <p>Залізорефрактерні анемії.</p> <p>Дисрегуляторні анемії.</p>				
	<p><b>Основний етап</b></p> <p>1. Визначити за даними дослідження крові вид анемії і пояснити можливий механізм її розвитку;</p> <p>2. Відтворити в експерименті гемолітичну анемію;</p> <p>3. Робити мазок крові та забарвлювати його за методом Романовського-Гімзи.</p> <p>4. Дослідити лабораторно,</p>	<p>III</p>	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	

	експериментально якісні зміни еритроцитів при гемолітичній анемії та В12-фолієво дефіцитної анемії.		нетипових клінічних ситуацій  Лабораторне (експериментальне) дослідження (роботи)		
5. 6. 7.	<b>Заключний етап</b> Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного) Домашнє завдання (основна і додаткова література з теми)	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їх результатів Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III рівня Результати лабораторного дослідження  Орієнтовна карта для самостійної роботи зі літературою	10-20%

## 7. МАТЕРІАЛИ МЕТОДИЧНОГО ТА МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

**7.1 Матеріали контролю підготовчого етапу заняття:** питання, задачі, тестові завдання та ін. (Див. «Контрольні роботи з патофізіології. Тести. Ч.2. Типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем»)

**7.2 Матеріали методичного забезпечення основного етапу заняття:** алгоритми експериментів та для

### **формування практичних навичок і вмінь.**

**Дослід 1.** Гематологічні ознаки залізодефіцитної та вітамін В12-фолієводефіцитної анемії.

Візьміть гематологічний атлас, таблиці і слайди, які характеризують прояви названих видів анемії. Зверніть увагу на: а) розмір і форму еритроцитів; б) насиченість еритроцитів гемоглобіном і рівномірність його розподілу; в) наявність незрілих клітин еритроцитарного ряду і специфічних включень у цитоплазмі еритроцитів.

Зміни еритроцитів зарисуйте, занесіть дані до протоколу, проаналізуйте і зробіть висновки про гематологічні ознаки, характерні для цих видів анемії. Відзначте, про який тип кровотворення свідчать гематологічні показники.

**Дослід 2.** Основні зміни периферичної крові при експериментальній гемолітичній анемії.

*Відтворення гемолітичної анемії у кроля.* Протягом тижня, що передуює заняттю, кролю тричі (з дводенним інтервалом) вводять підшкірно 3% р-н солянокислого фінілгідразина в разовій дозі 0.6 мл на 1 кг маси, в результаті чого до моменту заняття в кролика розвивається гемолітична анемія.

*Приготування мазка крові.* Для приготування мазка краплю крові наносять на предметне скло, яке тримають між великим і вказівним пальцями лівої руки на відстані 1-1.5 см від краю скла. У праву руку беруть інше предметне скло з шліфованими краями і вузький край його ставлять на предметне скло під кутом 45 градусів зліва від краплі крові (тобто перед нею). Рухом управо вводять скло у дотик з кров'ю так, щоб крапля розплилась по всьому краю шліфованого скла. Рівномірним рухом розтягують кров, що розтікається, справа наліво, у напрямі до великого пальця. Краплина повинна текти за склом, а не підштовхуватись ним уперед. Приготований мазок висушують на повітрі, фіксують, забарвлюють.

*Забарвлення мазка крові за методом Романовського-Гімзи.* Мазок забарвлюють сумішшю анілінових барвників (кислих і основних). Кислим барвником є еозин, основним – метиленовий синій і азур. Різні елементи клітин крові мають спорідненість з певним барвником (кислим або основним, або водночас і з тим, і з іншим). Метод забарвлення Романовського-Гімзи охоплює два моменти: а) фіксацію мазка для попереднього забарвлення барвником Май-Грюнвальда (сумішшю еозину й метиленового синього, розчиненою в метиловому спирті); б) додаткове забарвлення



барвником ГІмзи (водним розчином еозину, метиленового синього й азуру).

Попереднє забарвлення. Висушений мазок крові покривають на 2 хв. шаром барвника Май-Грюнвальда (кількість крапель рахують). Потім додають до барвника однакову кількість крапель дистильованої води й обережним похитуванням скла змішують барвник з водою. Попереднє забарвлення проводять протягом 2 хв. Далі барвник зливають, мазок промивають водою і висушують фільтрувальним папером, після чого проводять додаткове забарвлення.

Додаткове забарвлення полягає в нанесення на мазок свіжо приготованого розчину барвника Романовського-Гімзи на 10-15 хв. Після цього барвник зливають з мазка, мазок старанно промивають водою й висушують, а потім досліджують під мікроскопом з об'єктивом імерсійного збільшення.

Результати забарвлення. При попередньому забарвленні виразно забарвлюються усі види зернистості, крім азурофільної. Ядра клітини забарвлюються слабо, структура їх виявляється нечіткою. При додатковому забарвленні ядра забарвлюються добре, виразно виявляється їх структура, в цитоплазмі стає помітною азурофільна зернистість.

При дослідженні мазків крові, узятих від тварин з гемолітичною анемією, зверніть увагу на морфологію і забарвлення еритроцитів. Знайдіть у мазку анізоцитоз, пойкилоцитоз, виявіть поліхроматофільні еритроцити. Зарисуйте в протоколі зміни еритроцитів, виявлені у тварини з гемолітичною анемією.

### **7.3. Матеріали контролю для заключного етапу: завдання, задачі, тести.**

#### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

Визначте, чи можливий резус-конфлікт, якщо кров у матері резус-позитивна, а в дитини резус-негативна, і навпаки, у матері резус-негативна, а в дитина резус-позитивна. У кого і за яких обставин проявиться резус-конфлікт?

Хвора А., 62 років, яка перенесла п'ять років тому тотальну резекцію шлунка з приводу виразкової хвороби, госпіталізована в терапевтичну клініку із скаргами на загальну слабкість, запаморочення, серцебиття і задишку, особливо під час фізичного навантаження, біль і паління в ділянці язика, частий понос, відчуття оніміння і повзання мурах у кінцівках. Об'єктивні дані: шкіра і склери блідо-жовтого кольору, гладенький, блискучий, яскраво-червоний язик, дещо збільшена печінка; порушення поверхневої больової і тактильної чутливості. Результати аналізу шлункового соку: ахілія, ахлоргідрія до і після введення гістаміну. Результати аналізу крові: Нв-2ммоль\л, еритроцити –  $0.8 \times 10^{12}$  в 12-ій степені в 1 л, колірний показник – 1.3, лейкоцити –  $3 \times 10^9$  в 9-ій степені в 1 л, тромбоцити  $100 \times 10^9$  в 9-ій степені в 1 л,

ШОЕ – 14 мм\год. Мазок крові: анізоцитоз (макроцитоз), пойкилоцитоз, мегалобласти з тільцями Жоллі, кільцями Кабо, гіперхромія еритроцитів, оксифільні і поліхроматофільні мегалобласти, полісегментоядерні нейтрофільні гранулоцити. Визначте: а) патологію крові хворої і механізми її виникнення; б) зміни в мазку крові, які є головними для встановлення гематологічного діагнозу; в) наявність регенеративних і дегенеративних форм еритроцитів.

В організмі хворого в процесі обстеження виявлено дефіцит ціанокобаламіну – вітаміну В12 (його похідних) і порушення утилізації ферменту гастромукопротеїду (внутрішнього фактора Кастла). Визначте за колірним показником та кількістю ретикулоцитів таких видів анемії: апластичної (А), гемолітичної (Б), мегалобластичної (В).

<i>Індекс</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Індекс</i>	<i>Характеристика</i>
1. Гіперхромна		а. Регенераторна	
2. Нормохромна		б. Гіпорегенераторна	
3. Гіпохромна		в. Арегенераторна	

**Завдання 3.** Визначте, які з названих причин викликають залізодефіцитну (А), В12-дефіцитну і фолієводефіцитну (Б), гемолітичну (В) анемію. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Причини</i>
1.	Дефіцит вітаміну В12 (його похідних)
2.	Порушення всмоктування заліза
3.	Гостра втрата крові
4.	Гемоглобінопатія
5.	Обширні опіки
6.	Дефіцит фолієвої кислоти
7.	Порушення засвоєння заліза
8.	Інтоксикація фенілгідратином
9.	Порушення всмоктування жиророзчинних вітамінів
10.	Внутрішньовенне введення гіперсмолярних розчинів

**Завдання 4.** Визначте, які з названих механізмів пов'язані з розвитком алоїмунної (А), транс імунної (Б), гетеро імунної (В), аутоїмунної (Г) набутої гемолітичної анемії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс      Механізм розвитку*

1. Руйнування еритроцитів пов'язано з трансфузією реципієнту чужої еритроцитарної маси при наявності антитіл до них
2. Гемоліз розвивається у зв'язку з проникненням антитіл до дитини від матері, попередньо імунізованої антитілом, відсутнім у неї, але тим, що є у дитини
3. Аутоантитіла матері, що страждає гемолітичною анемією, проникають крізь плаценту та викликають гемолітичну анемію у дитини
4. Гемоліз пов'язано з порушенням антигенної структури еритроцита під впливом вірусу або з появою нового антигену чи гаптена
5. Руйнування еритроцитів пов'язано з дією антитіл проти власного незміненого антигену
6. Руйнування еритроцитів пов'язано з несумісністю по одній з групових систем крові

**Завдання 5.**

1. Добова екскреція порфіринів з сечею у хворого П. становила 500 мкг, а порфобіліногену – 800 мкг, вміст еритроцитів у крові значно зменшений. У бесіді з'ясувалося, що хворий П. використовував для приготування їжі глиняний посуд, в якому, як показав аналіз, був великий вміст свинцю. Які зміни характерні при цьому?

- 1) пригнічення порфобіліногенсинтетази;
  - 2) активація порфобіліногенсинтетази;
  - 3) зростає активність амінолевулінатсинтетази;
  - 4) знижується активність феррохелатази;
  - 5) пригнічення амінолевулінатсинтетази;
  - 6) зниження утворення протопорфірину;
  - 7) зростання утворення протопорфірину;
  - 8) пригнічення гемовмісних ферментів.
2. Тріада симптомів при перніціозній анемії:

- 1) мегалоцитарна анемія;
- 2) гюнтеровський глосит;
- 3) фунікулярний мієлоз;
- 4) сечокислий діатез;
- 5) гостра виразка шлунка.
- 6) гіпертрофія кори наднирних залоз;
- 7) інволюція лімфідної системи.

**7.4 Матеріали методичного забезпечення самопідготовки студентів: орієнтовні карти для організації самостійної роботи студентів з навчальною літературою.**

№ п\п	Зміст та послідовність навчальних дій	Вказівки до навчальних дій
1	Охарактеризуйте загальні гематологічні та клінічні прояви анемій	Зверніть увагу на якісні зміни еритроцитів: надходження в кров незрілих клітин з низьким вмістом гемоглобіну (клітини фізіологічної регенерації), поява в кістковому мозку і крові мегалобластів і мегалоцитів (клітини патологічної регенерації), поява в крові дегенеративних форм еритроцитів.
2	Охарактеризуйте етіологію, патогенез, прояви гемолітичних анемій	При характеристиці спадкових гемолітичних анемій, що обумовлені мембранопатіями, окремо відзначте білковозалежні та ліпідозалежні форми. При розгляді ферментопатій зверніть увагу на форми анемій, які пов'язані з дефіцитом ферментів пентодного циклу, гліколізу, системи глутатіона. Зверніть увагу на роль ауто-, ало-, транс- та гетеро імунних процесів у розвитку набутих гемолітичних анемій.
3	Охарактеризуйте етіологію, патогенез і прояви дизеритропоетичних анемій	З'ясуйте класифікацію дизеротропоетичних анемій. Зверніть увагу на різницю між залізодефіцитними та залізо рефрактерними, В12-рефрактерними мегалобластними анеміями, гіпопластичними та

		мета пластичними анеміями. При характеристиці В12-дефіцитної анемії зверніть увагу на порушення з боку нервової системи (фунікулярний мієлоз) та слизової оболонки органів травлення (гюнтеровський глосит, езофагіт, гастрит тощо).
--	--	--

## СПИСОК

рекомендованої літератури з навчальної дисципліни  
«патофізіологія»

для студентів, які навчаються за спеціальністю  
«Лікувальна справа»

2016-2017 н.р.

## ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

## ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 493 с.
12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии :

[учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

16. Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. с англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.

21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.

22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.

23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Завідувач кафедри патофізіології,

професор

Костенко В.О.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**«Українська медична стоматологічна академія»**

**Затверджено**

**На засіданні кафедри патфізіології**

**Зав. Кафедри**

**професор Костенко В. О.**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.**

## **Методичні рекомендації для викладачів**

<b>Навчальна дисципліна</b>	<b>Патфізіологія</b>
<b>Модуль</b>	<b>№2 (Патфізіологія органів і систем)</b>
<b>Змістовий модуль</b>	<b>№4 (Патфізіологія систем крові)</b>
<b>Тема заняття</b>	<b>Гемобластози</b>
<b>Курс</b>	<b>III</b>
<b>Факультет</b>	<b>Медичний</b>



## **1. Конкретні цілі.**

### *Знати (а-II)*

причини гемобластозів, докази їхнього пухлинного походження;  
класифікацію гемобластозів, види лейкозів, їх діагностичні критерії;  
значення генетичного фактору в етіології лейкозів ;  
характеристику стадій патогенезу лейкозів;  
особливості пухлинної прогресії при гемобластозах;  
види атипізму при лейкозах;  
експериментальні моделі лейкозів;  
загальні принципи терапії при лейкозах;  
патогенез уражень слизової оболонки ротової порожнини при лейкозах, прояви геморагічного синдрому в порожнині рота при лейкозах.

### **Опанувати навичками (технікою виконання) (а-III):**

планування і постановка експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, методикою мікроскопіювання мазка крові при лейкозах.

### *Вміти (а-III):*

діагностувати лейкози за даними загальноклінічного аналізу крові;  
проводити диференційну діагностику лейкозів за цитохімічними показниками;  
давати клінічну оцінку механізмам розвитку лейкозів;

підраховувати лейкоцитарну формулу при лейкозах;

диференціювати лейкемоїдні реакції та лейкози;

обґрунтувати принципи протипухлинної терапії.

*Розвивати творчі здібності у процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статичної обробки цифрового матеріалу (а-IV)*

*Цілі розвитку особистості (виховні цілі): формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.*

## **2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)**

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати механізм та схему нормального лейкопоезу за І. Л. Чортковим та О. І. Воробйовим
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати морфологічну характеристику клітин гранулоцитарного, моноцитного і лімфоцитарного рядів.
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Вміти застосувати знання про фізіологічні механізми регуляції лейкопоезу.
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати нормальні показники лейкоцитів у крові і кістковому мозку.
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати причини, патогенез, гематологічні діагностичні критерії лейкоцитозів і лейкопеній.

## **3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).**

## **4. План та організаційна структура заняття.**

№ п/п	Основні етапи заняття, їх функції та зміст	Навчальні цілі	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного	Розподіл часу (у хвилинах)
-------	--	----------------	----------------------------	-----------------------	----------------------------

		в рівнях засвоєння		забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня підготовки <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гемобластози, їх види. Лейкози як різновид гемобластозів.</li> <li>2. Принципи класифікації лейкозів.</li> <li>3. Причини лейкозів. Докази пухлинної природи лейкозів. Вірусний лейкозогенез, види лейкозогенних вірусів.</li> <li>4. Значення генетично-спадкового фактору у етіології лейкозів.</li> <li>5. Гострі лейкози, особливості їх патогенезу та картини крові.</li> </ol>	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів «Хендаут з патофізіології (завдання для самостійної роботи). Ч.2. Типові порушення обміну речовини. Патофізіологія органів і систем.» Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.	1-3 хв.  10-25%

	<p>6. Хронічні лейкози, особливості їх патогенезу та картини крові.</p> <p>7. Патогенез лейкозів, стадії. Класифікація онкогенів при лейкозах.</p> <p>8. Критерії пухлинної прогресії при гемобластозах.</p> <p>9. Особливості лейкозних клітин, їхня морфологічна, цитогенетична, цитохімічна характеристика.</p> <p>10. Основні порушення в організмі при лейкозах, їхні механізми.</p> <p>11. Принцип діагностики і лікування лейкозів.</p> <p>12. Лейкемоїдні реакції, причини та механізми розвитку, спільні та відмінні риси лейкемоїдних реакцій та лейкозів.</p>				
--	--	--	--	--	--

2.	<b>Основний етап</b> Опанувати навичками (методичкою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, методикою мікроскопіювання мазка крові при лейкозах. Охарактеризуйте етіологію лейкозів. Охарактеризуйте види, причини, патогенез і прояви лейкемоїдних реакцій.	III	Метод формування навичок: практичних тренінг під час експериментального етапу  Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій  Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)	Алгоритм для формування професійних умінь Текстові ситуаційні нетипові задачі Інструкції лабораторної роботи Лабораторне обладнання Лабораторні тварини	
3.	<b>Заключний етап</b> Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їх результатів Методи контролю їх вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування;	Задачі III рівня Тести III рівня Результати лабораторних досліджень	10-20%

			розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.		
--	--	--	--	--	--

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському занятті).

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід. Мікроскопіювання мазка крові при лейкозах.** Замалювати кольоровими олівцями структурні особливості клітин. Мієлобласт – велике ядро, тонкої «нитчастої» структури, тонкий базофільний обідок цитоплазми. Промієлоцит – на відміну від мієлобласта має в цитоплазмі недиференційовану зернистість. Мієлоцит – має диференційовану зернистість у цитоплазмі (одна з трьох типів – базофільна, нейтрофільна, еозинофільна), ядро може бути ниткоподібної форми, структура його з більш вираженою глибчастістю в порівнянні з промієлоцитом, обідок цитоплазми звичайно декілька ширше, чим у більш молодих клітин. Метамієлоцит – більш зріле (більш глибчате) ядро, форма ядра у вигляді «товстої сардельки». Паличкоядерний лейкоцит – ядро більш зрілої структури, форма у вигляді зігнутої «сосиски». На кінці булавоподібне стовщення. Сегментоядерний лейкоцит – ядро більш зрілої (глибчастої) структури, у вигляді сегментів, відділених один від одного глибокими перетяжками. Лімфобласт – велике ядро (декілька меншої структури в порівнянні з мієлобластом), вузький базофільний обідок цитоплазми, у ядрі є нуклеоли. Пролімфоцит – у ядрі відсутні нуклеоли, а в іншому ознаки можуть бути подібними з ознаками лімфобласту. Лімфоцит – менших розмірів, має тонкий обідок цитоплазми, щільна колесовидна структура ядра. Тіні Боткіна-Гумпрехта – залишки клітин «лімфолізу».

### 5.3 Заклучний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента, упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо нього.

**6. Додатки. Засоби для контролю** (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

**Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ:**

*Визначте, які з наведених механізмів* характерні для лейкоцитозу (А) і лейкопенії (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

<i>Індекс</i>	<i>Механізми</i>
---------------	------------------

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Перерозподіл лейоцитів                                 |
| 2. | Пригнічення лейкопоезу                                 |
| 3. | Посилення лейкопоезу пухлинного характеру              |
| 4. | Посилення лейкопоезу реактивного характеру             |
| 5. | Руйнування лейкоцитів у кровотворних органах і в крові |

**Завдання 2.** Визначте, які з названих причин порушень у кровотворних органах можна віднести до фізичних (А), хімічних (Б), біологічних (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

<i>Індекс</i>	<i>Механізм</i>
---------------	-----------------

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Температура навколишнього середовища       |
| 2. | Органічні і неорганічні речовини           |
| 3. | Бактерії, віруси, найпростіші, гриби       |
| 4. | Генетичні порушення                        |
| 5. | Іонізуюче і ультрафіолетове випромінювання |

6. Лікарські засоби
7. Продукти тканинного розпаду
8. Механічне ушкодження
9. Антилейкоитарні імуноглобуліни

**Завдання 3.** Визначте, які з наведених ланок патогенезу патологічних змін лейкоцитів належать до посилення або пригнічення захисних реакцій організму (А), посилення або зниження алергічних реакцій (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс      Основні ланки патогенезу*

1. Зміна фагоцитарної активності лейкоцитів
2. Поява клонів лімфоцитів, які продукують аутоантитіла
3. Зміна імунної функції лейкоцитів
4. Порушення інактивації лейкоцитами біологічно активних речовин
5. Утворення захисного валу лейкоцитів і гранулем

**Завдання 4.** Визначте, які механізми виникнення характерні для зазначених дегенеративних змін лейкоцитів. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс      Дегенеративні зміни*

1. Анізоцитоз
2. Токсигенна зернистість
3. Вакуолізація цитоплазми
4. Пікноз
5. Включення в цитоплазмі
6. Каріорексис
7. Цитоліз

СПИСОК

рекомендованої літератури з навчальної дисципліни  
«патофізіологія»



для студентів, які навчаються за спеціальністю  
«Лікувальна справа»

2016-2017 н.р.

### ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. – М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

16. Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп.] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.

17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.

18. Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.

19. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под

ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.

20. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.

21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.

22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.

23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Завідувач кафедри патофізіології,  
професор

Костенко В.О.

Методичні розробки склав:

Викладач кафедри патофізіології,  
к.мед.н.Щиров О. В.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**«Українська медична стоматологічна академія»**

**Затверджено**

**На засіданні кафедри патфізіології**

**Зав. Кафедри**

**професор Костенко В. О.**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.**

## **Методичні рекомендації для викладачів**

<b>Навчальна дисципліна</b>	<b>Патфізіологія</b>
<b>Модуль</b>	<b>№2 (Патфізіологія органів і систем)</b>
<b>Змістовий модуль</b>	<b>№4 (Патфізіологія систем крові)</b>
<b>Тема заняття</b>	<b>Лейкоцитози</b>
<b>Курс</b>	<b>III</b>
<b>Факультет</b>	<b>Медичний</b>

## **1. Конкретні цілі**

### *Знати (а-II)*

зміни якісного і кількісного складу лейкоцитів;  
класифікація лейкоцитозів і лейкопеній, за характеристики їх видів;  
охарактеризувати поняття ядерного зрушення нейтрофільних гранулоцитів уліво і вправо;  
значення лейкоцитозу і лейкопенії для організму;  
загальні принципи терапії при лейкоцитозах і лейкопеніях.

### *Опанувати навичками (технікою виконання) (а-III):*

планування і постановка експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, методикою визначення кількості лейкоцитів, підрахувати лейкоцитарну формулу, визначення індексу ядерного зсуву.

### *Вміти (а-III):*

діагностувати лейкоцитози та лейкопенії за даними загальноклінічного аналізу крові;  
давати клінічну оцінку механізмам розвитку лейкоцитозів і лейкопеній;  
визначити кількість лейкоцитів при патології;  
розрахувати лейкоцитарну формулу при запальних процесах;  
визначити індекс ядерного зрушення.

Розвивати творчі здібності у процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статичної обробки цифрового матеріалу (а-IV)

Цілі розвитку особистості (виховні цілі): формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

## **2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)**

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати механізми та схему нормального лейкопоезу за І. Л. Чортковим та О. І. Воробйовим
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати морфологічну характеристику клітин гранилоцитарного, моноцитарного і лімфоцитарного рядів
Кафедра нормальної фізіології	Вміти застосовувати знання про фізіологічні механізми регуляції лейкопоезу
Кафедра нормальної фізіології	Знати нормальні показники лейкоцитів у крові і кістковому мозку

**3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).**

**4. План та організаційна структура заняття.**

№ п/п	Основні етапи заняття, їх функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвилинах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня підготовки <ol style="list-style-type: none"> <li>Механізми лейкопоезу в кровотворних органах та його порушення.</li> <li>Різновиди кількісних і якісних змін лейкоцитів у крові. Дегенеративні зміни лейкоцитів.</li> </ol>	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів «Хендаут з патофізіології (завдання для самостійної роботи). Ч.2. Типові порушення обміну речовини. Патофізіологія органів і систем.» Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.	1-3 хв.  10-25%

	<p>3. Лейкоцитози, класифікація, причини, механізми розвитку.</p> <p>4. Нейтрофільний, еозинофільний, лімфоцитарний та моноцитарний лейкоцитози (абсолютні та відносні).</p> <p>5. Поняття про зрушення лейкоцитарної формули, види ядерного зсуву.</p> <p>6. Лейкопенії, первинні та вторинні, причини, механізми розвитку. Аліментарно-токсична і геморагічна алейкія.</p> <p>7. Патогенез основних клінічних проявів лейкопенії.</p> <p>8. Агранулоцитоз, види, причини, механізми розвитку.</p>				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методичкою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах:</p>	III	Метод формування навичок: практичних тренінг під час експериментального етапу	Алгоритм для формування професійних умінь Текстові ситуаційні нетипові задачі Інструкції лабораторної роботи	

	<p>знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, методикою визначення кількості лейкоцитів, підрахувати лейкоцитарну формулу, визначення індексу ядерного зсуву.</p> <p>Охарактеризуйте загальні механізми лейкопоезу в кровотворних органах та його порушеннях.</p> <p>Охарактеризуйте етіологію, патогенез та прояви лейкоцитозів.</p> <p>Охарактеризуйте етіологію, патогенез та прояви лейкопеній.</p> <p>Оформлювати протокол експерименту (по формі: розділ, тема, мета, хід дослідження (коротко), одержані результати; обговорення експериментальних даних; висновки (відповідно числу дослідів); висновок; значення для теоретичної та практичної медицини.</p>		<p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	
3.	<b>Заключний етап</b>	III	Методи контролю навичок: індивідуальний	<p>Задачі III рівня</p> <p>Тести III рівня</p>	10-20%



	Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.		контроль навичок або їх результатів Методи контролю їх вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Результати лабораторних досліджень	
--	--	--	---	------------------------------------	--

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському занятті).

### 5.1. Підготовчий етап.

*Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.*

### 5.2. Основний етап.

**Дослід 1.** Лейкоцитарна реакція в кроля на внутрішньоочеревинне введення молока. Кролю вводять внутрішньоочеревинно 5мл молока прокип'яченого й охолодженого. Кількість лейкоцитів у периферичній крові досліджують до початку досліду і тричі з інтервалами в 20 хв після введення молока. Кров беруть із вушної вени. У протокольних зошитах накреслюють лейкоцитарну криву і роблять висновок про механізм лейкоцитарної реакції в піддослідного кролика.

**Дослід 2.** Методика визначення кількості лейкоцитів. З проколу крайової вени попередньо обробленого ефіром вуха кроля набирають 0,02 мл крові в гемометричну піпетку і видують на дно пробірки, у якій заздалегідь вимірено 0,38 мл 3% розчину оцтової кислоти. Піпетку промивають кислотою і витягають із пробірки. Суміш енергійно струшують протягом 3 хв. Піпеткою для дистильованої води від гемометра краплю суміші вводять у рахункову камеру. Лейкоцити підраховують у 100 великих квадратах сітки Горяєва. Кількість лейкоцитів у 1 л крові обчислюють за формулою:

$$Л = \frac{a \times 4000 \times b}{6} \times 10^6 = \frac{a \times 4000 \times 20}{1600} \times 10^6 = \frac{a}{20} \times 10^9, \text{ де:}$$

Л – шукана кількість лейкоцитів,

а – сума лейкоцитів, порахована в 100 великих квадратах,

б – кількість порахованих малих квадратів (1 великий квадрат дорівнює 16 малим, тобто 1600),

в – розведення крові (у 20 разів).

Об'єм малого квадрата дорівнює  $1/4000 \text{ мм}^3$  (один бік  $1/20 \text{ мм}$ ; висота –  $1/10 \text{ мм}$ . Об'єм дорівнює  $1/20 \times 1/20 \times 1/4000 \text{ мм}^3$ ). Тому для приведення до  $1 \text{ мм}^3$  формула містить множник 4000.

$10^6$  – множник для перерахунку кількості лейкоцитів у одиниці СІ.

**Дослід 3.** Підрахунок лейкоцитарної формули. Рахунок лейкоцитів проводиться в чотирьох зонах, на які поділять мазок, мисленно провівши через його центр подовжню і поперечну косі лінії. У кожній з цих зон потрібно знайти, таким чином, по  $1/4$  усієї кількості клітин, тобто по 25 або 50 лейкоцитів. Моноцити і нейтрофільні гранулоцити розподіляються переважно по краях мазка, а лімфоцити – в середині. Пошук лейкоцитів у кожній зоні в цьому випадку ведуть по зигзагоподібній лінії, що йде уздовж довгого краю мазка і захоплюючої крайові, як так і більш віддалені від краю частини мазка (так званий спосіб меандру: униз, вправо, угору, знову вниз, управо, вгору...). При підрахунку лейкоцитарної відзначають також усі морфологічні відхилення лейкоцитів і еритроцитів, поява незрілих або незвичних клітин та інші особливості крові.

**Дослід 4.** Визначення індексу ядерного зсуву. Взаємозв'язок між окремими клітинами нейтрофільного ряду виражається відношенням:

Ядерний зсув = мієлоцити + юні + паличкоядерні + сегментоядерні

### **5.3 Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента, упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо нього.

6. **Додатки. Засоби для контролю** (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

#### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ:**

Визначте, які з наведених механізмів характерні для виникнення лейкоцитозу (А) і лейкопенії (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

##### *Індекс Механізми*

1. Перерозподіл лейкоцитів
2. Пригнічення лейкопоезу
3. Посилення лейкопоезу пухлинного характеру
4. Посилення лейкопоезу реактивного характеру
5. Руйнування лейкоцитів у кровотворних органах і в крові

**Завдання 2.** Визначте, які з названих причин порушень у кровотворних органах можна віднести до фізичних (А), хімічних (Б), біогічних (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

##### *Індекс Причини*

1. Температура навколишнього середовища
2. Органічні і не органічні речовини
3. Бактерії, віруси, найпростіші, гриби
4. Генетичні порушення
5. Іонізуюче й ультрафіолетове випромінювання
6. Лікарські засоби
7. Продукти тканинного розпаду
8. Механічне ушкодження
9. Антилейкоцитарні імуноглобуліни

**Завдання 3.** Визначте, які наведених ланок патогенезу патологічних змін лейкоцитів належать до посилення або пригнічення захисних реакцій організму (А), посилення або зниження алергічних реакцій (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс Основні ланки патогенезу*

1. Зміна фагоцитарної активності лейкоцитів
2. Поява клонів лімфоцитів, які продукують аутоантитіла
3. Зміна імунної функції лейкоцитів
4. Порушення інактивації лейкоцитами біологічно активних речовин
5. Утворення захисного валу лейкоцитів і гранулем

**Завдання 4.** Визначте, які механізми виникнення характерні для зазначених дегенеративних змін лейкоцитів. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс Дегенеративні зміни*

1. Анізоцитоз
2. Токсигенна зернистість
3. Вакуолізація цитоплазми
4. Пікноз
5. Включення в цитоплазмі

6. Каріорексис

7. Цитоліз

## СПИСОК

рекомендованої літератури з навчальної  
дисципліни «патофізіологія»  
для студентів, які навчаються за  
спеціальністю «Лікувальна справа»  
2016-2017 н.р.

## ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.  
ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патологія органів і систем, 2015. – 528 с.  
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Физиология людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патологическая физиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дисрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патологическая эндокринная системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патологии / Г.Н. Крыжановский. – М. :

ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 493 с.

12. Патология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. – М. : Академия. – 2007. – Т. 1. – 271 с., Т. 2. – 255 с., Т. 3. – 301 с.

13. Патология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патология : в 3 т. : Т. 2 : Патология (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. – 768 с.

15. Патология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патологические основы гематологии и онкологии : [учебник для

медвузов] – [изд. 1-е]. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ – 508 с.

16. Патология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп.] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. – ГЭОТАР-Медиа, 2009. – Т. 1. – 848 с., Т. 2. – 640 с.

17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. с англ. – М. : Мир, 2000. – 581 с.

18. Хендерсон Д.М. Патология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. – 3-е изд., испр. . – М. : БИНОМ, 2010. – 272 с.

19. Шейман Дж. А. Патология почки – [2-е изд., испр.] / Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. – М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект, 2002. – 205 с.

20. Шиффман Ф. Дж. Патология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.

21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.

22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.

Методичні розробки склав:

Викладач кафедри патофізіології, к.мед.н.Щириков О. В.

23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Завідувач кафедри патофізіології,  
професор

Костенко В.О.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**«Українська медична стоматологічна академія»**

**Затверджено**

**На засіданні кафедри патфізіології**

**Зав. Кафедри**

**професор Костенко В. О.**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.**

## **Методичні рекомендації для викладачів**

<b>Навчальна дисципліна</b>	<b>Патфізіологія</b>
<b>Модуль</b>	<b>№2 (Патфізіологія органів і систем)</b>
<b>Змістовий модуль</b>	<b>№4 (Патфізіологія систем крові)</b>
<b>Тема заняття</b>	<b>Порушення гемостазу</b>
<b>Курс</b>	<b>III</b>
<b>Факультет</b>	<b>Медичний</b>



## **1. Конкретні цілі.**

### *Знати (а-II)*

класифікацію, причини та патогенез геморагічного та тромбофілічного синдромів;  
клінічно прояви порушень функції зсідальної системи крові;  
спадкові порушення зсідання крові;  
механізми розвитку змін фізико-хімічних властивостей крові при патологічних процесах;  
причини, механізми розвитку тривалої кровотечі.

### *Опанування навичками (технікою виконання) (а-III):*

планування і постановка експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, методикою визначення ШОЕ.

### *Вміти (а-III):*

аналізувати механізми змін тромбоцитарно-судинного та коагуляційного гемостазу при різних патологічних процесах;  
аналізувати механізм змін фізико-хімічних властивостей крові при різних патологічних процесах;  
визначити фібринолітичну активність крові, час рекальцинації плазми крові та кількість у ній фібрину повітряно-сухим методом в умовах патології гемостазу;  
досліджувати фізико-хімічні показники крові (ШОЕ, в'язкість, осмотична резистентність еритроцитів);  
визначити ШОЕ, в'язкість крові, осмотичну резистентність еритроцитів при різних патологічних процесах;  
аналізувати клінічне значення фізико-хімічних властивостей крові при патологічних процесах.

*Розвивати творчі здібності у процесі планування наукових досліджень, вибору адекватних методів статичної обробки цифрового матеріалу (а-IV)*

*Цілі розвитку особистості (виховні цілі): формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.*

## **2. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)**

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
кафедра нормальної фізіології	Знати схеми та механізми тромбоцитарно-судинного гемостазу, зсідання крові, фібринолізу в нормі
кафедра нормальної фізіології	Вміти застосовувати знання про фізико-хімічні властивості крові в нормі
кафедра нормальної фізіології	Знати методику визначення ШОЕ, в'язкості крові і осмотичної резистентності еритроцитів

## **3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).**

## **4. План та організаційна структура заняття.**

№ п/п	Основні етапи заняття, їх функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності, інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація	II	Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій	Навчальні цілі, актуальність теми  Комплекс тестів «Хендаут з патофізіології»	1-3 хв.  10-25%

	<p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сучасні уявлення про механізми тромбоцитарно-судинного та коагуляційного гемостазу.</li> <li>2. Класифікація порушень гемостазу. Гіперкоагуляція. Тромботичний синдром, причини, механізми розвитку, зміни лабораторних показників, клінічні прояви.</li> <li>3. Геморагічні порушення гемостазу, класифікація. Види розладів судинно-тромбоцитарних механізмів гемостазу.</li> <li>4. Вазопатії, причини, механізми розвитку, патогенез основних клінічних проявів.</li> <li>5. Тромбоцитопатії: етіологія, патогенез, механізм порушення гомеостазу.</li> <li>6. Тромбоцитопенії. Механізми порушення адгезії, агрегації тромбоцитів, вивільнення тромбоцитарних гранул.</li> </ol>		<p>Індивідуальне опитування Тести II р. Задачі II р.</p>	<p>(завдання для самостійної роботи). Ч.2. Типові порушення обміну речовини. Патофізіологія органів і систем.» Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.</p>	
--	--	--	--	--	--

	<p>7. Причини, механізми й основні прояви порушення II фази згортання крові. Гемофілія А, В, С тощо.</p> <p>8. Причини, механізми й основні прояви порушення II фази згортання крові: спадкові дефіцити V і VII факторів, гіпопротромбінемія.</p> <p>9. Причини, механізми й основні прояви порушення III фази згортання крові: посилення фібринолізу, гіпо- й афібриногенемія.</p> <p>10. Принципи корекції порушень згортання крові.</p> <p>11. Синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові (ДВЗ-синдром). Причини і патогенез. Поняття про «протеазний вибух». Роль ДВЗ-синдрому в патогенезі екстремальних станів.</p> <p>12. Зміни фізико-хімічних властивостей крові:</p>				
--	--	--	--	--	--

	осмотичного і онкотичного тиску, в'язкість, ШОЕ.				
2.	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методичкою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, методикою мікроскопіювання мазка крові при лейкозах.</p> <p>Охарактеризуйте механізм підвищення зсідання крові, що пов'язані з пригніченням протизсідальної та фібринолітичної активності крові.</p> <p>Охарактеризуйте причини, механізми розвитку та основні прояви геморагічних порушень гомеостазу.</p> <p>Охарактеризуйте причини, механізми розвитку та основні прояви синдрому дисемінованого внутрішньосудинного зсідання крові (ДВЗ-синдрому).</p> <p>Охарактеризуйте причини, механізми розвитку та основні</p>	III	<p>Метод формування навичок: практичних тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритм для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	

	<p>прояви змін фізико-хімічних властивостей крові.</p> <p>Оформлювати протокол експерименту (по формі: розділ, тема, мета, хід дослідження (коротко), одержані результати; обговорення експериментальних даних; висновки (відповідно числу дослідів); висновок; значення для теоретичної та практичної медицини.</p>				
3.	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль кінцевого рівня підготовки.</p> <p>Загальна оцінка навчальної діяльності студента.</p> <p>Інформування студентів про тему наступного заняття.</p>	III	<p>Методи контролю навичок:</p> <p>індивідуальний контроль навичок або їх результатів</p> <p>Методи контролю їх вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування;</p> <p>розв'язування нетипових задач;</p> <p>тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III рівня</p> <p>Тести III рівня</p> <p>Результати лабораторних досліджень</p>	10-20%

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському занятті).

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

## **5.2. Основний етап.**

**Дослід 1.** *Визначення ШОЕ при гемолітичній анемії.* Кров береться в капіляр Панченкова до мітки «К». Набрана кров видувається обережно в годинне скло, де попередньо налито 5% розчин лимоннокислого натрію в кількості до 25 поділів капіляра Панченкова або мітки «Р». Перемішавши кров з лимоннокислим натрієм, суміш забирають у капіляр Панченкова до мітки «0» і ставлять у вертикальному положенні в штатив Панченкова на 1 годину. Через годину відзначається висота верхнього стовпчика плазми в капілярі.

**Дослід 2.** *Визначення ШОЕ при еритроцитозі.*

## **5.3. Заклучний етап**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента, упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо нього.

## **6. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ:**

1. У хворого з дитячих років при незначних порізах або легких травмах довго не припинялася кровотеча. Скажіть, яке захворювання можна припустити у хворого. Визначте, які причини можуть бути в основі кровоточивості.
2. У крові хворого виявлено різке зниження кількості тромбоцитів, дефіцит аденозиндифосфорної кислоти та іонів магнію. Тромбоцити функціонально неповноцінні: нездатні до агрегації та адгезії і не мають

ретрактильних властивостей. Визначте, про яке захворювання крові йдеться в цьому разі. Назвіть принципи загальної фармакокорекції.

3. Після застосування проділлею хініну для стимуляції родової діяльності у неї на шкірі раптово з'явилися синці і дрібноцяткові крововиливи, почали кровоточити ясна. З анамнезу видно, що хвора раніше уже вживала хінін у зв'язку з аритмією. При дослідженні крові виявлено різку тромбоцитопенію (кількість тромбоцитів –  $27,1 \times 10^9$  в 1 л). Визначте причини і механізм розвитку названих порушень.
4. Який з факторів, що впливає на ШОЕ є основним?
5. Чи треба чекати підвищення ШОЕ при механічній жовтяниці (в крові багато жовчних кислот), захворюванні нирок з вираженим нефротичним синдромом, анемії, еритремії; мієломній хворобі з парапротеїнемією, інфаркт міокарда в перші 2-4 дні, анафілактичному шоці.
6. При якому з перерахованих нижче захворювань може відмічатися крайній ступінь підвищення ШОЕ, наприклад, 80-90 мм/год? Крупозна пневмонія, гострий бронхіт, затяжний септичний ендокардит, мієломна хвороба, ревматизм.

**Завдання 2.** Визначте, який із механізмів гемостазу і з якої причини порушений при коагулопатіях (А), тромбоцитопатіях (Б), вазопатіях (В). Сумісність у відповіді індексів А,Б,В з цифровими і літерними.

*Індекс    Механізм*

1.        Судинний
2.        Фібриновий
3.        Тромбоцитарний

*Індекс    Причини*

- а. Тромбоцитарний тромб не утворюється
- б. Спазму судин немає
- в. Фібриновий тромб не утворюється



**Завдання 3.** Визначте, які з названих механізмів пов'язані з розвитком алоїмунної (А), трансїмунної (Б) і аутоїмунної (Г) тромбоцитопенії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс    Механізм розвитку*

1. Трансфузія реципієнту чужих тромбоцитів при наявності антитіл до них.
2. Проникнення антитіл до дитини від матері, попередньо імунізованої антитілом, відсутнім у неї, але тим, що є у дитини
3. Аутоантитіла матері, що страждає аутоїмунною тромбоцитопенією, проникають крізь плаценту, та призводять до тромбоцитопенії у дитини
4. Порушення антигенної структури тромбоцита під впливом вірусу або з появою нового антигену чи гаптену

**Завдання 4.** Визначте, з порушенням якої фази зсідання крові та зі зміною вмісту яких факторів зсідальної або фібринолітичної системи крові пов'язані такі коагулопатії: тромбопластинопатична (А), фібринопатична (Б), тромбінопатична (В). Сумісніть у відповіді індексів А,Б,В з цифровими і літерними.

*Індекс Фази    Індекс    Фактори*

- |    |     |   |   |
|----|-----|---|---|
| 1. | II  | a | VIII, IX, XI, XII                                   |
| 2. | III | b | IV, V, VI, X  |
| 3. | I   | v | I, XIII, II (фактори фібринолітичної системи крові) |

**Завдання 5.** Прочитайте і визначте умови виникнення геморагічного синдрому (А) і тромбозу (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс    Умови виникнення*

1. Зміна хімічного складу крові
2. Порушення цілісності стінки судини
3. Сповільнення кровотоку
4. Кількісні та якісні зміни тромбоцитів

**Завдання 6.** Визначте, які з названих факторів зміни хімічного складу в крові сприяють розвитку геморагічного синдрому (А) і тромбозу (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс      Фактори*

1.      Пригнічення зсідальної системи крові
2.      Пригнічення фібринолітичної системи крові
3.      Пригнічення протизсідальної системи крові
4.      Активізація протизсідальної системи крові
5.      Активізація фібринолітичної системи крові
6.      Активізація зсідальної системи крові

**Завдання 7.** Визначте, які з наведених факторів патогенезу порушення зсідання крові треба віднести до геморагічного синдрому (А) і тромбозу (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифрами.

*Індекс      Фактори*

I фаза зсідання

1.      Дефіцит VIII фактору
2.      Утворення тканинного тромбопластину
3.      Дефіцит IX фактору
4.      Утворення кров'яного тромбопластину
5.      II фаза зсідання
6.      Дефіцит V і VIII факторів
7.      Утворення тромбіну
8.      Гіпопротромбінемія
9.      III фаза зсідання
10.     Утворення фібрину
11.     Ретракція згустку

## 12. Гіпо- й афібриногенемія

### Завдання 8.

1. Можливі наслідки зменшення складу в крові альбумінів:
  1. порушення утворення ліпопротеїдів високої щільності;
  2. набряки;
  3. підвищення ШОЕ;
  4. порушення транспортної функції білків;
  5. гіпергамаглобулінемія;
2. Можливі наслідки гіпергамаглобулінемії:
  1. порушення утворення ліпопротеїдів низької і дуже низької щільності;
  2. підвищення ШОЕ;
  3. випадання парапайтеїнів;
  4. підвищення активності протеолітичних систем крові;
  5. зниження активності антиідіотипічних антитіл.
3. Можливі наслідки зменшення вмісту в крові глобулінів:
  1. підвищення ШОЕ;
  2. набряки;
  3. зниження імунологічної стійкості організму;
  4. порушення системи синтезу альфа-антитрепсину;
  5. порушення транспортної функції білків крові.
4. Які фактори про ушкодження судинної стінки обумовлюють підвищене згортання крові?
  1. зміна заряду інтими з негативного на позитивний
  2. виділення з ушкодженої судинної стінки тканинного тромбопластину;
  3. сладж-феномен;
  4. турбулентність кровотоку;
  5. адгезія тромбоцитів.

5. Чому при вживанні жирної їжі змінюється активність системи коагуляційного гемостазу?

1. хіломікрони виділяють тромбобластин;
2. хіломікрони виснажують запаси гепарину;
3. хіломікрони пошкоджують судинну стінку;
4. ліпопротеїди низької густини є інгібіторами фібринолізу;
5. ліпопротеїди низької густини є джерелом антитромбіну-3.

6. Які показники характерні для гемофілії А?

1. час зсідання подовжується;
2. протромбіновий час подовжується;
3. час кровотечі подовжується;
4. ретракція кров'яного згустку не змінюється
5. протромбіновий індекс у нормі

7. Які зміни гемостазіологічних тестів характерні для хвороби Вергольфа:

1. час зсідання подовжується;
2. тривалість кровотечі збільшується;
3. протромбіновий час подовжується;
4. протромбіновий індекс у нормі;
5. ретракції кров'яного згустку не виникає.

8. Причини набутого порушення синтезу прокоагулянтів плазми:

1. патологія печінки;

2. патологія нирок;
3. дефіцит вітаміну К;
4. дефіцит вітаміну С;
5. дефіцит іонів  $\text{Ca}^{2+}$ ;
6. введення антагоністів вітаміну К.

Методичні розробки склав:

Викладач кафедри патофізіології, к.мед.н.Щиров О. В.

### СПИСОК

рекомендованої літератури з навчальної дисципліни  
«патофізіологія»

для студентів, які навчаються за спеціальністю  
«Лікувальна справа»

2016-2017 н.р.

### ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталю. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

15. Патология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

16. Патология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.

17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Брестовф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.

18. Хендерсон Д.М. Патология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.

19. Шейман Дж. А. Патология почки – [2-е изд., испр.] / Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.

20. Шиффман Ф. Дж. Патология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.

21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.

22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.

23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Завідувач кафедри патофізіології,

професор  
Костенко В.О.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**«Українська медична стоматологічна академія»**

**Затверджено**

**На засіданні кафедри патфізіології**

**Зав. Кафедри**

**професор Костенко В. О.**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.**

## **Методичні рекомендації для викладачів**

<b>Навчальна дисципліна</b>	<b>Патфізіологія</b>
<b>Модуль</b>	<b>№2 (Патфізіологія органів і систем)</b>
<b>Змістовий модуль</b>	<b>№4 (Патфізіологія систем крові)</b>
<b>Тема заняття</b>	<b>Порушення об'єму циркулюючої крові</b>
<b>Курс</b>	<b>III</b>
<b>Факультет</b>	<b>Медичний</b>



## 1. Актуальність теми:

Об'єм крові у дорослої людини складає 6-8% від об'єму тіла, тобто в середньому близько 5 л. При цьому 3,5-4 л циркулює в судинному руслі (циркулююча фракція крові), а 1,5-2 л депоновано в судинах органів черевної порожнини, легень, підшкірної клітковини й інших тканин (депонована фракція). Формені елементи складають 36-38 % від загального обсягу крові. При різних хворобах і патологічних процесах може змінюватися як загальний обсяг крові, так і гематокрит, що має важливе діагностичне значення. При хронічних анемічних станах ( утому числі хронічній постгеморагічній анемії) у стоматологічній хворих відзначається уповільнене загоєння рани, епітелізації язв слизової оболонки порожнини рота, розвиток дистрофічних процесів у тканинах пародонта.

## 2. Конкретні цілі:

*Знати:*

види порушень загального об'єму крові, їх причини та механізми розвитку;  
патогенез і прояви крововтрати, захисно-приспосувальні реакції організму при крововтраті;  
патогенез геморагічного шоку;  
принципи терапії крововтрати;  
класифікації анемій за етіологією, патогенетичною і цитологічною ознаками, типом кровотворення і властивістю кісткового мозку до регенерації;  
механізм розвитку постгеморагічної анемії;

*Опанувати навичками (технікою виконання) (а-III):*

підрахунку кількості еритроцитів, ретикулоцитів, колірного показника при патології системи крові;  
визначення концентрації гемоглобіну при патологіях крові;

*Вміти (а-III)*

диференціювати загальний об'єм крові анізоцитоз і пойкилоцитоз, будувати криву Прайс-Джонса;  
диференціювати абсолютні та відносні еритроцити;

*Розвивати творчі здібності в процесі лабораторного та експериментального дослідження проблемних питань (дослідження дії ГБО в умовах гострої крововтрати) (a-IV)*

**3. ЦІЛІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ (ВИХОВНІ ЦІЛІ):** формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

#### **4. МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ.**

1. Знати та вміти користуватися схемою нормального еритропоезу за І.Л. Чортковим та О.І. Воробйовим (кафедра гістології, цитології, ембріології).
2. Знати морфологічну характеристику клітин еритроцитарного ряду ( розмір клітини, забарвлення цитоплазми, розмір, щільність, локалізацію ядра) (кафедра гістології, цитології, ембріології).
3. Знати фізіологічну регуляцію об'єму крові та її червоного ростка (кафедра нормальної фізіології).
4. Вміти користуватися практичними навичками по значенню показників червоної крові (кафедра нормальної фізіології).

#### **5. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ЗМІСТУ ТЕМИ (ДОДАЄТЬСЯ):**

#### **6. ПЛАН ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЗАНЯТТЯ**

№ п/п	Основні етапи заняття, їхні функції та зміст	Навчальні цілі в рівнях засваєння	Методи контролю навчання	Матеріали методичного забезпечення: (контролю, наочності , інструктивні)	Розподіл часу (у хвиликах)
1.	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та	II			1-3 хв.

	<p>мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація змін загального об'єму крові. Гіповолемії, їх види, причини та механізми розвитку, хначення для організму.</li> <li>2. Нормоволемії, їх види, причини та механізми розвитку, значення для організму.</li> <li>3. Гіперволемії, їх види, причини та механізми розвитку, значення для організму.</li> <li>4. Схема нормального електропоезу за І. Л. Чортковим та О. І. Воробйовим. Причини порушення регуляції еритропоезу, ефективний і неефективний еритропоез.</li> <li>5. Види кількісних патологічних змін еритроцитів (абсолютні і відносні), етіологія ,</li> </ol>		<p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II рівня</p> <p>Задачі II рівня</p>	<p>П. 2 «Навчальні цілі»</p> <p>П. 1 «Актуальність теми»</p> <p>Комплекс тестів «Контрольні роботи з патофізіології. Тести. Ч.2. Типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем»</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.</p>	<p>10-25%</p>
--	--	--	--	---	---------------

	<p>патогенез, методи діагностики.</p> <p>6. Анемії. Визначення поняття. Загальні гематологічні та клінічні прояви анемій. Регенеративні та дегенеративні форма еритроцитів, клітини патологічної регенерації. Основні принципи класифікації анемій.</p> <p>7. Анізоцитоз, пойкилоцитоз. Причини та механізми зсуву кривої Прйс-Джонса вправо і вліво.</p> <p>8. Крововтрата: етіологія, патогенез. Захисні пристосувальні реакції організму при крововтраті. Розлади фізіологічних функцій, що спричинюються крововтратою.</p> <p>9. Гострі та хронічні постгеморагічні анемії, характеристика картини крові.</p>				
--	---	--	--	--	--

	10.Геморагічний шок, механізми розвитку, прояви. Механізми дії гіпербаричної оксигенації при гострій масивній крововтраті.				
2.	<b>Основний етап</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Опанування навичками (методикою) підрахунку кількості еритроцитів, ретикулоцитів, колірного показника при патології системи крові;</li> <li>Продиференціювати види порушень загального об'єму крові;</li> <li>Визначити діагностичне та патогенетичне значення анізоцитозу та пойкилоцитозу, змін кривої Прайс-Джонса;</li> <li>Продиференціювати абсолютні та відносні еритроцити.</li> <li>Дослідити лабораторно, експериментально зміни кількості еритроцитів, ретикулоцитів, колірного</li> </ol>	III	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (роботи)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>	

	показника при гемолітиній анемії.				
3.	<b>Заключний етап</b> Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного) Домашнє завдання (основна і додаткова література з теми)	III	Методи контролю навичок: індивідуальний контроль навичок або їх результатів Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III рівня Результати лабораторного дослідження  Орієнтовна карта для самостійної роботи зі літературою	10-20%

## 7. МАТЕРІАЛИ МЕТОДИЧНОГО ТА МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ:

**7.1 Матеріали контролю підготовчого етапу заняття: питання, задачі, тестові завдання та ін.**  
(Див. «Контрольні роботи з патофізіології. Тести. Ч.2. Типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем»)

**7.2 Матеріали методичного забезпечення основного етапу заняття: алгоритми експериментів та для формування практичних навичок і вмінь.**

**Дослід 1.** Методика підрахунку кількості еритроцитів. З проколу крайової вени попередньо обробленого вуха кроля, набирають у еритроцитарний меланжер кров до мітки 0,5 і розводять до мітки 10% р-ном хлористого натрію (розведення в 200 разів). Протягом 2-3 хв меланжер струшують. Потім 5-6 капель суміші з меланжера поміщають під заздалегідь притерте покривне скло камери Горяєва. Критерії притертості є поява кілець Ньютона. Еритроцити підраховують у 5 великих (тобто в 80 малих) квадратах сітки Горяєва й обчислюють їхню кількість у 1 л крові. Еритроцити потрібно у кожному малому квадраті рахувати в середині його, на ліві і правій межах. Для обчислення користуються формулою:

$$E = \frac{a \times 4000 \times v}{b} \times 10^8, \text{ де}$$

E – шукана кількість еритроцитів;

a – сума еритроцитів у 5 великих квадратах;

b – кількість підрахованих малих квадратів (тобто 80);

v – розведення крові (тобто у 200 разів)

4000 – множник, що призводить обсяг стовпчика рідини в межах малого квадрата ( $1/4000 \text{ мм}^3$ ) до  $1 \text{ мм}^3$ ;  $10^8$  – множник для перерахунку кількості еритроцитів у одиниці СІ.

#### **Дослід 2.** Визначення кількості гемоглобіну.

У мірну піпетку від гемометра набирають 0,02 мл крові й обережно видують на дно градуйованої пробірки, у якій заздалегідь поміщають децинормальний р-н соляної кислоти до цифри 2 на шкалі грам-відсотків (г%). Мірну піпетку тричі промивають соляною кислотою і витягають із пробірки; суміш в останній стушують і дають відстоятися протягом 5 хв. Солянокислий гематит, що утворюється, зафарбовує вміст пробірки в коричнево-жовтий колір. Додаванням дистильованої води вирівнюють колір рідини, а в середній пробірці з кольором еталона й одержують відповідь у грам-відсотках (г%) або одиницях Салі. Переклад із першої системи одиниць у другу здійснюється множенням на 6 (зворотний переклад – ділення на 6).

**Дослід 3.** Обчислення колірного показника у експериментальних тварин. За колірним показником судять про ступінь насиченості гемоглобіном кожного еритроцита. За одиницю колірного показника прийнято вважати 0,000033 мкг гемоглобіну, що знаходить в еритроциті за умов повного його насичення. Колірний показник обчислюється за формулою:

$$\text{Колірний показник} = \frac{Hb \text{ (г\л)} \times 3}{\text{Перші три цифри кількості еритроцитів}}$$

#### **Дослід 4.** Виготовлення прижиттєвого забарвлення мазка і підрахунок ретикулоцитів.

*Приготування мазка крові.* Для виявлення ретикулоцитів у крові експериментальних тварин використовують прижиттєве забарвлення їх у нефіксованому вологому мазку крові. При забарвленні на предметному склі наносять на

нього попередньо тонкий шар барвника – крезилового синього блискучого (1,2% розчин в абсолютному спирті). Потім роблять на цьому склі звичайний мазок крові і швидко вмістять його у вологу камеру (чашка Петрі з вологим фільтрувальним папером) на 10 хв. За цей час сухий барвник, попередньо нанесений на предметне скло, забарвлює еритроцити, особливо їхнє базофільні елементи, які є в молодих еритроцитах. Базофільні елементи клітини випадають у вигляді сіточки (ретикулум) або зерен. Після забарвлення після 10 хв у вологій камері мазок виймають і висушують його на повітрі, а потім досліджують під мікроскопом при імерсійному збільшенні. При забарвлюванні таким методом еритроцити стають зеленими, а зернисто-нитчаста субстанція – темно-синьою.

*Підрахунок кількості ретикулоцитів.* Переглядаючи мазок, еритроцити (до 1000) пораховують в обмеженому полі зору досягають вкладанням усередину окуляра вирізаної з паперу діафрагми. У протоколі роботи зарисуйте ретикулоцити, наведіть результати підрахунку їх кількості і зробіть висновок про інтенсивність еритропоезу у досліджуваної тварини.

### **7.3. Матеріали контролю для заключного етапу: задачі, завдання, тести.**

#### **Завдання 1.**

#### **СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

**Завдання 1.** Хворий С., 35 років поступив в хірургічну клініку з приводу кулевого поранення грудної клітки. Клінічні дані – шкіра бліда, АТ 70/40 мм. рт. ст., прискорений слабкий пульс, прискорене поверхневе дихання, масивна внутрішня кровотеча в зв'язку з пошкодженням однієї із гілок легеневої артерії. Результат аналізу крові через 4 доби після операції: Нв – 70 г/л, Ер –  $3 \times 10^{12}$ /л, КП – 0,7; ретикулоцити 12%, лейкоцити  $10,2 \times 10^9$ /л, ШОЕ – 10 мм/год. Мазок крові – багато поліхроматофілів, 2 оксифільних нормобласта. При якому методі в мазку виявляються поліхроматофіли? Про що свідчить картина мазка крові за відомими класифікаціями?

**Завдання 2.** У патологічних умовах змінюється об'єм циркулюючої крові (ОЦК) і співвідношення між об'ємом еритроцитів і гіперволемії – простої (Є), олігоцитемічної (Ж) і політемічної (З)? Сумісність у відповіді наведені вище індекси з цифровими літерами.

Індекси Співвідношення еритроцитів до плами

1. 28/72



2. 68/32

3. 48/52

Індекс Гематокритне число

A. 0,12

B. 0,40

B. 0, 66

**Завдання 3.** Скажіть, яке з названих визначень відповідає зміні об'єму циркулюючої крові і як зміниться співвідношення між об'ємом еритроцитів і плазми крові в таких випадках: після переливання крові (А); після інтенсивної фізичної роботи (Б); при пороках серця, емфіземі легень (В); після гострої крововтрати або при шоку (Г); при хронічній анемії (Д); при деяких захворюваннях нирок, після введення ізотонічного розчину натрію хлориду або кровозамінників (Е); при зневодненні внаслідок поносу, блювання, інтенсивного потовиділення, великих опіків (Є). Сумісність у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс      Визначення*

1. Проста гіповолемія
2. Олігоцитемічна гіповолемія
3. Поліцитемічна гіповолемія
4. Поліцитемічна гіповолемія

**7.4. Матеріали методичного забезпечення самопідготовки студентів: орієнтовні карти для організації самостійної роботи студентів з навчальною літературою.**

№ п/п	Зміст та послідовність навчальних дій	Вказівки до навчальних дій
1.	Наведіть класифікацію змін загального об'єму крові, їх причини та механізмом розвитку, значення для організму.	Зверніть увагу на значення розрахунку гематокритного числа для визначення окремих видів гіпо-, гіпер-, та нормоволемії.

2.	Охарактеризуйте види кількісних патологічних змін еритроцитів та їх зв'язок із порушеннями регуляції еритропоезу.	Випішіть у зашит та запам'ятайте класифікації еритроцитозів та анемій, визначення понять «анізоцитоз», «пойкілоцитоз», «поліхроматофілія» тощо. Зверніть увагу на природу хвороби Вакеза (еритримії).
3.	Охарактеризуйте етіологію, патогенез і прояви (у тому числі в органах ротової порожнини) крововтрати та постгеморагічної анемії.	Зверніть увагу на термінові механізми компенсації при гострій постгеморагічній анемії. Охарактеризуйте постгеморагічні анемії за основними класифікаціями анемій. При знайомстві з принципами терапії крововтрати, зверніть увагу на ускладнення, що пов'язані з вибором того чи іншого методу (гемотрансфузій, гіпербаричної оксигенації, тощо).

## 8. Література

### СПИСОК

рекомендованої літератури з навчальної дисципліни  
«патофізіологія»

для студентів, які навчаються за спеціальністю  
«Лікувальна справа»

2016-2017 н.р.

### ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

15. Патология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

16. Патология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.

17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.

18. Хендерсон Д.М. Патология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.

19. Шейман Дж. А. Патология почки – [2-е изд., испр.] / Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.

20. Шиффман Ф. Дж. Патология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.

21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.

22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.

23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Завідувач кафедри патофізіології,

професор

Костенко В.О.

Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_р.

Протокол №\_\_\_\_\_від\_\_\_\_\_

Зав. кафедри\_\_\_\_\_професор Костенко В.О.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №1	(ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
Тема заняття	Інформаційні аспекти порушення функції клітини. Генетична та спадкова патологія.
Курс	III
Факультет	Медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## **1. Конкретні цілі:**

### **Знати:**

- механізми дії на рецептори агоністів та антагоністів природнього та штучного походження;
- механізми програмованої смерті клітини, значення порушення апоптозу в патології;
- основи генетичних порушень та спадкових захворювань;

### **Оволодіти навичками:**

- методики визначення статевого хроматину у клітинах епітелію слизової оболонки порожнини рота.

### **Вміти:**

- при збиранні анамнезу використовувати знання про порушення генетичної та рецепторної регуляції;
- аналізувати родовідні дані;
- класифікувати спадкові форми патології;
- визначити загальну різницю між хромосомними хворобами та іншими видами спадкової патології;
- диференціювати статевий і псевдостатевий хроматин і охарактеризувати значення дослідження статевого хроматину.

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
кафедра медичної біології та генетики	Знати будову клітини, хромосом, закони спадковості та мінливості, спадкові хвороби
кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати будову клітини та ядра
кафедра біоорганічної хімії	Знати будову ДНК та РНК
кафедра біохімії	Знати будову, функції, обмін нуклеїнових кислот, поняття мутацій, транспозицій репарації

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається)

#### 4. План та організація структури заняття:

№п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b></p> <p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <p>1. Поняття про технічні та технологічні помилки регуляторних систем клітин (генетичні програми та їх вибір). Порушення вибору генетичної програми на рівні керівних агентів (гормонів, медіаторів, антитіл, субстратів, іонів). Феномен молекулярної мімікрії.</p> <p>2. Порушення вибору генетичної програми на рівні рецепторів (блокада та стимуляція рецепторів). Механізми порушення післярецепторної передачі сигналу та вибору програми, яка не відповідає ситуації.</p> <p>3. Програмована смерть клітини. Апоптоз, стадії, механізми регуляції та хід процесу.</p> <p>4. Наслідки пригнічення та підвищення апоптозу.</p> <p>5. Види та механізми патології мітозу.</p> <p>6. Спадковість як причина і умова розвитку хвороб. Співвідношення спадкового та набутого в патогенезі. Спадкові та вроджені хвороби. Генотипа фенотипу. Класифікація спадкових хвороб.</p> <p>7. Мутації. Принципи їх класифікації.</p>	10хв	<p>Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II рівня</p> <p>Задачі II рівня</p>	<p>1. Протоколи практичних занять з патофізіології</p> <p>2. Патофізіологія. Завдання для самостійної роботи</p> <p>3. Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології «КРОК ДО КРОКУ-1»</p>



	<p>Причини мутацій. Мутагенні фактори фізичного, хімічного та біологічного походження. Явище мозаїцизму.</p> <p>8. Системи протимутаційного захисту. Ексцизійний і рекомбінаційний механізми репарації ДНК. Роль порушень репаративних систем та "імунного нагляду" у виникненні спадкової патології. Синдроми хромосомної нестабільності.</p> <p>9. Моногенні спадкові хвороби. Генні мутації, класифікація, механізми розвитку. Прояви шкідливих генних мутацій на молекулярному, клітинному, органному рівнях і на рівні організму в цілому. Порушення структури і функції ферментних і неферментних білків як результат генних мутацій.</p> <p>10. Типи спадкування генетичних дефектів. Механізм розвитку аутосомно-домінантних, аутосомно-рецесивних і зчеплених зі статтю спадкових хвороб.</p> <p>11. Полігенні спадкові хвороби. Спадкова схильність до недуг. Антигенаасоційовані хвороби.</p> <p>12. Хромосомні хвороби. Механізми виникнення геномних та хромосомних мутацій, їх види. Синдроми, зумовлені зміною кількості хромосом. Основні фенотипові прояви хромосомних аберацій.</p> <p>13. Нетрадиційне спадкування. Мозаїцизм, геномний імпринтинг, триплетні повтори, антиціпація. Методи вивчення, профілактики та лікування спадкових хвороб. Шляхи корекції генетичних дефектів. Перспективи генної інженерії.</p>			
--	---	--	--	--

2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) визначення статевого хроматину у клітинах епітелію слизової оболонки порожнини рота.</p> <p>Використовувати знання про порушення генетичної та рецепторної регуляції;</p> <p>аналізувати родовідні дані.</p> <p>Класифікувати спадкові форми патології;</p> <p>визначити загальну різницю між хромосомними хворобами та іншими видами спадкової патології.</p> <p>Диференціювати статевий і псевдостатевий хроматин і охарактеризувати значення дослідження статевого хроматину.</p>	55 хв	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>
3	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок.</p> <p>Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного).</p> <p>Домашнє завдання (основна і додаткова література з наступної теми).</p>	15 хв	<p>Методи контролю навичок: індивідуальний конт-роль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи конт-ролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III рівня</p> <p>Тести III р.</p> <p>Результати лабораторного дослідження</p>

## 5.Методика організації навчального процесу на практичному занятті:

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

## 5.2. Основний етап.

**Дослід.** Визначення статевого хроматину у клітинах епітелію слизової оболонки порожнини рота.

За допомогою стерильного шпателя тупим способом взяти зіскоб із слизової оболонки порожнини рота (з внутрішньої поверхні щік). Перед цією процедурою потрібно старанно прополоскати рот для видалення десквамованих клітин епітелію. Зіскоб, що має вигляд білуватого нальоту, нанести за допомогою шпателя рівним шаром на предметне скло, зафарбувати 1 краплиною 0,5% розчину метиленового синього, накрити покривним склом, легенько притиснути його клаптиком фільтрувального паперу і оглянути під мікроскопом з імерсійним об'єктивом. Статевий хроматин забарвлюється у червоний колір, ядра клітин епітелію — у блідо-фіолетовий, а нуклеоплазма залишається безбарвною. Підрахувати 100 клітин, зазначаючи, скільки з них мають тільця статевого хроматину. Для дослідження відбирають неушкоджені клітини з круглим або овальним ядром, рівною ядерною оболонкою і з ніжною хроматиною структурою. Підраховують клітини, які містять тільця хроматину тільки з рівними контурами і прилеглі до ядерної оболонки. Звичайно вони мають форму півмісяця або трикутника. У сумнівних випадках підраховують 200 клітин і більше. У середньому в здорових жінок статевий хроматин трапляється в 30% клітин епітелію слизової оболонки щок, у чоловіків його немає. Оцінити результати підрахунку кількості клітин епітелію з тільцями статевого хроматину в досліджуваному мазку; визначити, чи відповідають добуті дані статі обстежуваної особи. Зазначте, як змінюється кількість клітин з статевим хроматином в епітелії слизової оболонки порожнини рота при синдромі Клайнфельтера, яке практичне значення має дослідження статевого хроматину.

Табл. Основні відмінності між некрозом і апоптозом

Властивості	Некроз	Апоптоз
Об'єм клітини	Збільшений (набряк)	Зменшений (стиснення)
Ядро	Пікноз → каріорексис → каріолізис	Фрагментація - розпад на окремі фрагменти (нуклеосоми)
Плазматична мембрана	Розірвана	Інтактна
Вміст цитоплазми	Ферментативне перетравлювання лізосомними ферментами (аутоліз), вихід вмісту клітини за її межі	Інтактний
Викликає запалення в тканині	Часто	Ніколи

Фізіологічне чи патологічне явище	Завжди патологічне (кульмінація незворотного ушкодження клітин)	Часто фізіологічне (генетично запрограмована загибель клітин); може бути патологічним після деяких видів ушкодження клітин, особливо після
-----------------------------------	---	--

### 5.3. *Заключний етап.*

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом

Доцільно коротко інформувати студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього

## 6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).

### Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

За консультацією до лікаря - невропатолога звернулися батьки юнака 15 років. Їх турбує в'ялість, інертність, розумова відсталість сина. Юнак навчається в школі для розумово відсталих дітей. Об'єктивні дані: хворий високого зросту, євнухоїдної статури, кінцівки довгі, статеві органи недорозвинені. В порожнині рота виявлено статевий хроматин. Яка загальна кількість хромосом у юнака? Який діагноз можна поставити? Який набір статевих хромосом?

Хвора В., 23 років, низького зросту, 120 см, має широку щитоподібну грудну клітку. Вторинні статеві ознаки відсутні. Статевий хроматин в соматичних клітинах не виявлено. Про яке захворювання йдеться? Який набір статевих хромосом?

Чому фармакологічні речовини можуть викликати ураження плоду в некритичних періодах його розвитку?

З метою встановлення батьківства обстежені: жінка, її дитина і чоловік. Група крові дитини IV(AB), жінки II(A), чоловіка I(0). Як визначається батьківство? Чи можуть батьки та діти мати різні групи крові?

В експерименті показано, що опромінення вагітних самок щурів однаковою дозою рентгенівських променів на 10-у добу викликало аненцефалію, на 11-у - мікро- й анофтальмію, на 14-й аномалію кінцівок. Чому однаковий вплив радіації викликав неоднаковий ефект?

Відомо, що в критичні періоди розвитку зародок вступає в новий етап морфогенезу. До яких впливів навколишнього середовища найбільш чутливий зародок? Чому? В який період розвитку ураження будуть найбільш виражені - в період імплантації бластоцисти, чи в період органогенезу?

## **Завдання 2.**

Виділіть із наведеного списку хвороби, що передаються за домінантним (А), рецесивним (Б) типами, і ті, для яких характерне зчеплення із статевую хромосоною. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Природжена катаракта
2. Фенілкетонурія
3. Гемофілія
4. Поліпоз товстої кишки
5. Природжена глухонімота
6. Дальтонізм
7. Юнацька глаукома
8. Нейрофіброматоз (хвороба Реклінгхаузена)
9. Мікроцефалія
10. Гемералопія (відсутність присмеркового зору)
11. Атрофія зорових нервів
12. Алкаптонурія
13. Пігментний ретиніт

## **Завдання 3.**

Визначте, які з наведених видів мутацій належать до генних (А), хромосомних (Б) і геномних (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Анеуплоїдія
2. Транспозиція
3. Інсерція
4. Транслокація
5. Поліплоїдія

6. Інверсія
7. Дефішенсі
8. Делеція

### **Завдання 5.**

Визначте, які з наведених характеристик мутацій відповідають інсерції (А), трансверзії (Б), дуплікації (В), транслокації (Г), транспозиції (Д), анеуплоїдії (Е). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Переворот ділянки гена або хромосоми на  $180^\circ$ , в результаті якого змінюється порядок генетичних елементів в межах гена або групи сполучених генів
2. Перенос частини однієї хромосоми на іншу, при цьому здійснюється реципроктний обмін між негомологічними хромосомами
3. Переміщення генетичного матеріалу між хромосомами або в межах однієї хромосоми, причому переміщуються невеликі ділянки генетичного матеріалу, однакові по довжині з геном
4. Повтор ділянки генетичної інформації
5. Заміна пар нуклеотидів, які змінюють орієнтацію: пурин - піримідин в проділах пари
6. Зміна пар нуклеотидів, які не приводять до зміни орієнтації: пурин - піримідин
7. Вторгнення молекул ДНК у ген

### **Завдання 6.**

Уважно прочитайте перелік загальних принципів лікування (А) і профілактики (Б) спадкових хвороб. Сумістіть літерні індекси з цифровими.

1. Замісна терапія (якщо виявлено дефіцит синтезу певної речовини в організмі хворого)
2. Попередження людей з обтяженою спадковістю про можливість народження в них хворого потомства
3. Застосування в разі потреби хірургічного лікування
4. Корекція генетичних порушень обміну речовин (для запобігання розвитку морфологічних і функціональних проявів спадкової хвороби) за допомогою лікарських засобів
5. Вилучення з раціону хворих тих компонентів їжі, які перетворюються у токсичні речовини
6. Обмеження шлюбів між близькими родичами
7. Уникнення прийому тих лікарських засобів, до яких виявлена спадково зумовлена непереносимість

8. Переривання вагітності на ранніх стадіях при виявленні генетичного дефекту (амніоцентез)
9. Суворий токсико-генетичний контроль при виробництві нового лікарського засобу (боротьба з мутагенними факторами).

## 7.Рекомендована література:

### ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.



14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
16. Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп.] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. с англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Виконала:

доцент кафедри патолофізіології

Денисенко С.В.

Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_р.

Протокол №\_\_\_\_\_від\_\_\_\_\_

Зав. кафедри\_\_\_\_\_професор Костенко В.О.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №1	(ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
Тема заняття	Гіперчутливість. Алергія.
Курс	III
Факультет	Медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## **1. Конкретні цілі:**

### **Знати:**

- визначення понять алергії та псевдоалергії;
- класифікації, причини, стадії алергічних реакцій;
- патогенез алергічних реакцій різного типу, псевдоалергії;
- знати принципи десенсибілізації (гіпосенсибілізації) при різних типах алергії.

### **Оволодіти навичками:**

- інтерпретації результатів основних діагностичних алергічних проб.

### **Вміти:**

- відтворити в експерименті дегрануляцію тучних клітин;
- пояснити механізм сенсибілізації;
- диференціювати алергічні реакції різних типів, відрізняти їх від псевдоалергії;
- обґрунтувати принципи специфічної та неспецифічної десенсибілізації та пояснити механізми.

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
кафедра мікробіології, вірусології та загальної імунології	Мати уявлення про антигени, їх властивості. Імуноглобуліни, класи. Механізми імунітету
кафедра біохімії	Мати уявлення про фізіологічно активні речовини
кафедра анатомії людини; гістології, цитології та ембріології; нормальної фізіології	Знати гістогенез імунної системи

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається)

#### 4. План та організація структури заняття:

№п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b></p> <p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алергія. Визначення поняття і загальна характеристика алергії. Алергія та імунітет. Етіологія алергії, види екзо- та ендогенних алергенів. Значення спадкових факторів у розвитку алергії.</li> <li>2. Принципи класифікації алергічних реакцій. Загальна характеристика алергічних реакцій негайного і сповільненого типів. Класифікація алергічних реакцій за Кумбсом і Джеллом. Стадії патогенезу алергічних реакцій.</li> <li>3. Алергічні реакції 1 типу (анафілактичні). Імунологічні механізми анафілактичних реакцій, роль тканинних базофільних гранулоцитів у їх розвитку.</li> <li>4. Алергічні реакції 1 типу (анафілактичні): характеристика стадій, медіатори (первинні та вторинні), експериментальні моделі, основні клінічні форми. Механізми самообмеження анафілактичних реакцій.</li> <li>5. Активна та пасивна анафілаксія, патогенез анафілактичного шоку.</li> <li>6. Алергічні реакції II типу (цитотоксичні): характеристика ста-</li> </ol>	10хв	<p>Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II рівня</p> <p>Задачі II рівня</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Протоколи практичних занять з патофізіології</li> <li>2. Патофізіологія. Завдання для самостійної роботи</li> <li>3. Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології «КРОК ДО КРОКУ-1»</li> </ol>

	<p>дій, медіатори, експериментальні моделі, основні клінічні форми. Механізми цитолізу: комплементзалежний цитоліз, антитілозалежний цитоліз, антитілозалежна клітинна цитотоксичність.</p> <p>7. Алергічні реакції III типу (імунокомплексні): характеристика стадій, медіатори, експериментальні моделі, основні клінічні форми. Фактори, що визначають патогенність імунних комплексів, імунокомплексні ушкодження, їх місцеві та загальні прояви.</p> <p>8. Алергічні реакції IV типу (гіперчутливості сповільненого типу): характеристика стадій, медіатори, експериментальні моделі, основні клінічні форми. Особливості імунологічних механізмів. Класифікація, механізми утворення та дії лімфокінів.</p> <p>9. Цитокінетичні алергічні реакції пригнічуючої та активуючої дії: класифікація, характеристика стадій, механізми, експериментальні моделі, основні клінічні форми.</p> <p>10. Псевдоалергічні реакції. Параалергія, гетероалергія. Феномени Шварцмана та Санореллі. Гістамінолібінатори. Патогенез псевдоалергії, участь системи комплементу</p> <p>Основні принципи запобігання і лікування алергічних реакцій. Десенсибілізація.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Опанувати навичками інтерпретації результатів основних діагностичних алергічних проб.</li> <li>Відтворити в експерименті дегрануляцію тучних клітин;</li> <li>пояснити механізм сенсибілізації.</li> </ol>	55 хв	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	4. Диференціювати алергічні реакції різних типів, відрізнати їх від псевдо алергії. 5. Обґрунтувати принципи специфічної та неспецифічної десенсибілізації та пояснити механізми.		вирішенні нетипових клінічних ситуацій Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)	
3	<b>Заключний етап</b>  Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок.  Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного).  Домашнє завдання (основна і додаткова література з наступної теми).	15 хв	Методи контролю навичок: індивідуальний конт-роль навичок або їхніх результатів Методи конт-ролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабора-торного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження

## 5.Методика організації навчального процесу на практичному занятті:

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

Дослід.

**Анафілактична реакція серця жаби.** Сенсibilізовану жабу закріплюють на корковій дощечці черевцем догори. У тварини оголюють м'яз передньої грудної стінки. Пінцетом захоплюють та піднімають грудину, видаляють її нижню половину, оголюють серце, знімають перикард. Верхівку серця захоплюють серфінкою, налагоджують реєстрацію кардіограми. Спочатку наносять на серце сенсibilізованої жаби декілька краплин неспецифічної (кролячої) сироватки. Записують відрізок кардіограми порівнюють з вихідною. Потім відминають серце фізіологічним розчином та вдруге орошають його специфічною (кінською) сироваткою. Порівнюють характер кардіограми з попереднім записом. Зробити висновок про стадії алергії в експериментах, що виконувалися.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом

Доцільно коротко інформувати студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього

## **6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).**

**Завдання 1.** Виділіть, які з наведених визначень характеризують поняття імунітету (А), алергії (Б), анафілаксії (В), ідіосинкразії (Г), параалергії (Д), гетероалергії (Е), сенсibilізації (Є), гіпосенсibilізації (Ж). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Вироблення антитіл, що призводить до підвищення чутливості організму до дії антигена
2. Підвищена і якісно змінена чутливість організму до дії речовин антигенної природи
3. Несприйнятливість організму до дії різних агентів, які несуть на собі ознаки генетичне чужорідної інформації
4. Стан підвищеної чутливості організму до дії антигену
5. Відвернення або ослаблення алергічних реакцій
6. Алергоїдна реакція, що обумовлена однією і тією ж сполукою
7. Підвищена чутливість організму до окремих харчових продуктів або лікарських засобів
8. Алергоїдна реакція, що підготовлена однією сполукою на провокуючу дію іншої



## Завдання 2.

Виділіть, які з наведених визначень характеризують алергічні реакції негайного (А), сповільненого (Б) типу. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Реакції, що виникають через кілька годин після повторного контакту з алергеном і досягають максимуму через 1-2 дні
2. Реакції, що виникають через кілька хвилин після повторного контакту організму з алергеном

## Полемічні питання

1. Алергічні реакції IV типу за класифікацією Кумбса і Джелла характеризуються взаємодією:
  - А. Лімфокінів з антигенами
  - В. Вільних та клітинних антигенів з Т-лімфоцитами
  - С. Вільних антигенів з адсорбованими на клітинах антитілами
  - Д. Вільних антигенів і вільних антитіл у кровоносних судинах
  - Е. Вільних антитіл з фіксованими на клітинній поверхні антигенами
2. Як називається антитіла, що приймають участь у розвитку алергічних реакцій першого типу за класифікацією Кумбса і Джелла?
  - А. Реагіни
  - В. Ад'юванти
  - С. Цитокіни
  - Д. Цитолізени
  - Е. Лімфокіни

3. Який тип алергічних реакцій за класифікацією Кумбса і Джелла розвивається після введення в організм несумісної за групами АВО крові?

А. I тип

В. II тип

С. III тип

Д. IV тип

Е. Серед названих відповідей правильної не має

## 7.Рекомендована література:

### ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

16. Патифизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патифизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патифизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патифизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Виконала:

доцент кафедри патофізіології

Денисенко С.В.

Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено  
на засіданні кафедри  
патофізіології  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Костенко В.О.

**Методичні рекомендації для викладачів**

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №2	Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	Патофізіологія гіпоталамо-гіпофізарної системи та надниркових залоз
Курс	III
Факультет	Медичний (у т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

### 1. Конкретні цілі:

Аналізувати питання загальної патології і патогенезу ендокринопатій; питання етіології гіпоталамо - гіпофізарної системи, парціальну і тотальну гіперфункцію гіпофіза.

Пояснювати основні механізми та причини порушення функціональної активності ендокринних залоз.

Запропонувати самостійно ставити реакцію Галлі-Манініні, Торна.

Класифікувати основні види порушень функції ендокринної системи.

Трактувати основні типи ендокринних розладів: гіпо-, гіпер- і дисфункції.

Малювати схеми, графіки основних видів порушень функції ендокринної системи.

Проаналізувати характер зв'язку між гіпофізом і периферичними залозами в нормальних та патологічних умовах.

### 2. Базовий рівень підготовки

Назви попередніх дисциплін  
1. Кафедра нормальної фізіології

2. Кафедра біохімії

3. Кафедра нормальної фізіології

4. Кафедра нормальної фізіології

Отримані навички

Знати принципи фізіологічної регуляції ендокринної системи.

Вміти класифікувати гормони за характером впливу на біохімічні процеси.

Знати основні механізми регуляції діяльності ендокринної системи в цілому та функцій окремих ендокринних залоз, роль у цих процесах центральної нервової системи, гіпоталамуса (ліберини, статини), гіпофізу, гормонально-гуморальних взаємовідносин.

Знати гіпофізарний і парагіпофізарний шляхи регуляції функції ендокринної системи; принцип зворотного зв'язку.

### 3. Організація змісту навчального матеріалу (структурно-логічна схема змісту додається).

### 4. План і організаційна структура навчального заняття з дисципліни

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1.	Підготовчий етап	1-3хв.	Індивідуальне опитування Тести II рівня Задачі II рівня	П.2. «Навчальні цілі» П.1. «Актуальність теми»  Комплекс тестів «Контрольні роботи з патофізіології. Тести. Ч.2. типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем». Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.
1.1.	Організаційні питання.			
1.2.	Формування мотивації.			
1.3.	Контроль початкового рівня підготовки (стандартизовані засоби контролю)			
2.	Основний етап 1. Опанувати навичками (методикою) відтворення в експерименті на лабораторних тваринах наднирковозалозну та	65%	Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу. Метод формування вмінь: професійний тренінг у	

	гіпофізарну недостатність; 2.Визначати прояви гострої і хронічної недостатності наднирників, парціальну і тотальну форми гиперфункції кори наднирників, постійну і пароксизмальну форми гіперфункції мозкового шару наднирних залоз.		вирішенні нетипових клінічних ситуацій. Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота).	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження Орієнтовна карта для самостійної роботи з літературою
3.	Заключний етап	20%	Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу. Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)	
3.1.	Контроль кінцевого рівня підготовки.			
3.2.	Загальна оцінка навчальної діяльності студента.			
3.3.	Інформування студентів про тему наступного заняття.			

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті

### 5.1. Підготовчий етап.

Актуальність: патологія ендокринної системи приводить до розладу практично всіх функцій організму, зниженню реактивності і резистентності. Лікарі всіх спеціальностей так або інакше в своїй діяльності зустрічаються з ендокрінопатіями або розладами ендокринної системи при інших захворюваннях.

Цілі: -знати:

основні види порушень функції ендокринної системи, їхню загальну етіологію і патогенез;

- основні порушення функції гіпоталамо-гіпофізарно-наднирковозалозної системи, механізм розвитку їх та клінічні ознаки;
- стадії, патогенез загального адаптаційного синдрому;
- принципи патогенетичної терапії порушень функції ендокринної системи.

опанувати навичками:

- відтворювати в експерименті на лабораторних тваринах наднирковозалозну та гіпофізарну недостатність;

вміти:

- аналізувати питання загальної патології і патогенезу ендокринопатій;
- визначати основні типи ендокринних розладів: гіпо-, гіпер- і дисфункції;
- аналізувати питання етіології гіпоталамо-гіпофізарної системи, парціальну і тотальну гіперфункцію передньої долі гіпофіза;
- визначати прояви гострої і хронічної недостатності наднирників, парціальну і тотальну форми гиперфункції кори наднирників, постійну і пароксизмальну форми

гіперфункції мозкового шару наднирних залоз.

## **5.2. Основний етап.**

### **Дослід 1.**

Вплив різного функціонального стану гіпоталамо-гіпофізарно-наднирковозалозної системи на стійкість організму проти гіпоксичної гіпоксії.

Для проведення дослідів використовують п'ять однакових за статтю й умовами утримання в виварії білих мишей масою 18-22 г. Перша миша (№ 1) — контрольна, миші № 2 за добу до дослідів внутрішньоочеревинно вводять 0,2 мг дексаметазону, мишу № 3 піддають харчовому голодуванню протягом трьох діб з видаванням їй води, миші № 4 внутрішньоочеревинно вводять за 1 год і за 5-10 хв до дослідів по 1 мл 20 % розчину глюкози, мишу № 5 піддають дії ефіру, мишу № 5 примушують плавати протягом 15 хв за 30 хв до проведення дослідів (гіпоксії).

Усіх мишей уміщують під скляний ковпак, сполучений з насосом Комовського, і повільно, з швидкістю 500 м/хв, піднімають на висоту відкачуванням із-під ковпака повітря. Створене розрідження контролюють за показаннями манометра (висотоміра). Через кожні 3000 м роблять зупинку для реєстрації показників загального стану мишей - частоти і глибини дихання, порушення координації рухів, появи судорог окремих груп м'язів загальних судорог, зміни забарвлення шкіри, вух, лапок. Відзначають тривалість життя і виживання контрольної та піддослідних тварин.

### **Дослід 2.**

Вплив гіпофізарної недостатності на рефлекторну діяльність і пігментний обмін. Вплив гіпофізектомії на рефлекторну діяльність і колір шкірних покривів жаби. Жабу фіксують догори животом на корковій дощечці. Нижню щелепу пришивають лігатурою і відтягають у напрямку до живота, верхню щільно притискають булавками похило до коркової пластини. Між очними яблуками роблять подовжні розтини слизової оболонки. Знаходять хрестоподібну кісткову пластину підстави черепа, що обережно розрізають попереду і з боків ножицями, потім кісткову пластину захоплюють попереду пінцетом і відвертають таким чином, щоб зламалася задня частина хрестовини. Гіпофіз у вигляді рожево-сірого утворення лежить між зоровими трактами (білого блискучого кольору) у місця їхньої перехреста. Пастеровскою піпеткою гіпофіз обережно відсмоктують. Потім жабу звільняють від коркової пластини і надають їй природне положення. Через кожні 5-10 хв. протягом 40 хв. операції потрібно звернути увагу на активність тварини, колір його шкірних покривів, характер рефлексів на щипання і перевертання.

## **5.3. Заклучний етап.**

Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок. Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного). Домашнє завдання(інформування студентів про тему наступного заняття).

6. Додатки. Засоби для контролю:

Контрольні питання до заняття:

1. Загальні закономірності порушень гормональної регуляції функцій та обміну речовин. Роль тканинних гормонів у розвитку патологічних процесів. Основні типи порушень ендокринної функції: гіпер-, гіпо- та дисфункція.
2. Дисрегуляторні порушення ендокринної функції. Розлади нервової (імпульсно-медіаторної), нейроендокринної (гіпоталамічної), ендокринної і не ендокринної регуляції залоз внутрішньої секреції. Порушення прямих та зворотних зв'язків.
3. Власне залозисті порушення ендокринної функції. Причини і механізми порушень біосинтезу, депонування та секреції гормонів.



4. Периферичні розлади ендокринної функції. Порушення транспорту та метаболічної інактивації гормонів. Патологія рецепції гормонів. Порушення реалізації гормонального сигналу в клітинах-мішенях.
5. Патологія систем внутрішньоклітинних посередників дії гормонів: аденілат- і гуанілатциклазної систем, кальцій- кальмодулінових механізмів, фосфоліпідних месенджерів.
6. Причини та механізми порушень нейроендокринної функції гіпоталамусу. Психогенні ендокринопатії. Пангіпопітуїтаризм, види, причини, механізми розвитку, основні прояви.
7. Гіперфункція передньої частки гіпофіза :еозинофільні та базофільні аденоми .
8. Порушення гіпоталамо-нейро-гіпофізарної системи. Синдром надмірної секреції антидіуретичного гормону. Нецукровий діабет.
9. Патологія надниркових залоз .Гостра і хронічна недостатність кори надниркових залоз : етіологія та патогенез, прояви з випадінням мінерало – глюкокортикоїдної функції .
10. Гіперфункція надниркових залоз .Первинний та вторинний гіперальдостеронізм. Синдром Іценка –Кушинга.
11. Адреногенітальний синдром, його патогенетичні варіанти.
12. Гіпо – і гіперфункція мозкової речовини надниркових залоз. Сімейна дизавтономія, феохромоцитома, причини, патогенез ,основні прояви.

Ситуаційні завдання:

1.При обстеженні хворого виявлено загальну слабість, зниження артеріального тиску (100/50 мм рт. ст.), зменшення хвилинного об'єму кровообігу (4 л), гіпоглікемію (4 ммоль/л), гіпонатріємію, еозинофілію, лімфоцитоз. Визначте, про яке ендокринне захворювання треба подумати в цьому разі.

2.У хворого під час операції різко знизився артеріальний тиск. Введення адреналіну спричинило лише тимчасове підвищення його. Визначте, про розвиток якої ендокринної патології може йти мова.

3.Після тяжкої черепно-мозкової травми, незважаючи на подання кваліфікованої медичної допомоги, в одного пацієнта стабільно удержуються артеріальна гіпотензія, гіпоглікемія, гіпонатріємія, зниження об'єму циркулюючої крові, брадикардія, загальна слабкість, у другого настають гальмування синтезу білків, ліполізу, затримка калію і фосфору. Скажіть, дефіцит яких тропних гормонів гіпофіза зумовлює названі симптоми у кожного з пацієнтів. Перелічіть тропні гормони, що мають найбільше значення в адаптації організму до екстремальних дій.

4.Хвора 25 років, зріст 110 см., пропорційної статури. Розумовий розвиток нормальний, грудні залози нерозвинені. При рентгенографії черепа над турецьким сидлом виявлена обвапненена пухлина. Вміст глюкози в крові 3 ммоль/л, основний обмін понижений на 15%. Всечі вміст 17-кетостероїдів зменшений, естро- і андрогенні статеві гормони не виявлені. Який патогенез змін, що спостерігаються?

Тестові завдання:

Визначте, які з названих механізмів ендокринопатій належать до порушень центральної (А) і периферичної - залозистої (Б) та позазалозистої (В) регуляції функції ендокринної системи, а також до патології безпосередньо в ендокринних залозах (Г). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс      Механізми*

1. Спадкові або набуті дефекти ферментних систем утворення гормонів
2. Порушення інактивації гормонів
3. Порушення утворення в гіпоталамусі рилізінг-факторів (ліберинів, статинів)
4. Утворення антигормональних антитіл
5. Порушення рецепторних механізмів взаємодії гормонів
6. Дефіцит транспротейнів
7. Надлишок транспротейнів

8. Введення екзогенних гормонів
9. Порушення кровообігу в гіпоталамусі
10. Порушення кровообігу в периферичній ендокринній залозі

Визначте, які з названих захворювань пов'язані з гіперпродукцією соматотропіну (А), кортикотропіну (Б), тиротропіну (В), гіпопродукцією соматотропіну (Г), кортикотропіну (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Захворювання*

1. Гіпофізарна карликовість
2. Гігантизм
3. Акромегалія
4. Синдром Іценка — Кушінга
5. Дифузний токсичний зоб
6. Гіпотиреоз
7. Кретинізм
8. Ендемічний зоб
9. Вторинний гіпоглікортицизм

Визначте, які з названих нижче проявів зумовлені гіперпродукцією наднирковими залозами глюкокортикоїдів (А), мінералокортикоїдів (Б), андрогенів (В), катехоламінів (Г). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Прояви*

1. Передчасне статеве дозрівання
2. Вірилізація (маскулінізація)
3. Тахікардія
4. Активізація гліконеогенезу
5. Активізація глікогенолізу
6. Посилення глікогенезу
7. Зменшення проникності стінки судин
8. Гіперглікемія
9. Інволюція лімфоїдної тканини
10. Артеріальна гіпертензія
11. Активізація катаболізму
12. Активізація анаболізму
13. Підвищення проникності стінки судин
14. Посилення запального процесу
15. Гальмування запального процесу
16. Затримка іонів натрію і води в організмі

7. Рекомендована література

Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайко, Ю.В.Биця. – К.:Вища шк., 1995.- с. 545 – 575.

Литвицкий П. Ф. Патологическая физиология: учебник в 2-х т. - М.: Гэотар, 2002.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. - М.: Триада, 2000.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.

Патофизиология. Курс лекцій: Учеб. Пособие / Под ред.. П. Ф. Литвицкого. – М.: Медицина, 1995. – с. 593-669.

Розен В. Б. Основы эндокринологии. – М.: Изд – во МГУ, 1994. – 383 с

Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. - Киев: Высшая школа, 2000.

Зайчик А. Ш., Чурилов Л. П. Основы общей патологии, ч. 3. Механизмы болезней и синдромов.— СПб: ЭЛБИ, 2002.

Зайчик А. Ш., Чурилов Л.П. Основы общей патологии, ч.2. Основы патохимии. - СПб.: ЭЛБИ - СПб, 2000.

Клиническая патофизиология: Учебное пособие . В. А. Алмазов, Н. Н. Петрищев, Е. В. Шляхто, Н. В. Леонтьева. - М.: ВУНМИЦ, 1999.

Кэттайл В. М., Арки Р.А. Патофизиология эндокринной системы: Пер. с англ. -СПб-М.: Невский диалект, Изд-во БИНОМ, 2001.

Михайлов В. В. Основы патологической физиологии: Руководство для врачей. - М.: Медицина, 2001.

Патофизиология: Курс лекций /Под. ред. П.Ф. Литвицкого. - М.: Медицина, 1996, 1999.

Пшеничкова М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии //Актуальные проблемы патофизиологии (избранные лекции) /Под ред. акад. РАМН Б.Б.Мороза.

- М.: Теппермен Дж., Теппермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы : Пер. с англ.— М.: Мир, 1989.

Эндокринология и метаболизм/Под ред. Ф. Фелига: В 2-х т.: Пер. с англ. - М. : Медицина, 1985. Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: Учебник /Под ред. Ю.Л.Шевченко. - СПб: Специальная литература, 1998.

Физиология и патофизиология желудочно-кишечного тракта / Под редакцией Дж.М.Полак. - М: Медицина, 1989.

Розен В. Б. Основы эндокринологии.— М.: Высшая школа, 1984

Cotran R.S, Kumar V., Robbins S.L. Robbins Pathologic Basis of Disease. 6th ed. - Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 1999.

Guyton A.C. Textbook of Medical Physiology, 8th ed.- Philadelphia.-W.B.Saunders Co., 1991.

Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено  
на засіданні кафедри  
патофізіології  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Костенко В.О.

**Методичні рекомендації для викладачів**

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №2	Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	Порушення функції щитоподібної, паращитоподібних, статевих залоз, епіфізу та тимусу
Курс	III
Факультет	Медичний (у т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

## 1. Конкретні цілі:

Аналізувати питання загальної патології і патогенезу ендокринопатій; питання етіології порушень щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз, гіпоталамо - гіпофізарної системи, парціальну і тотальну гіперфункцію гіпофіза.

Пояснювати основні механізми та причини порушення функціональної активності ендокринних залоз.

Запропонувати відтворити в експерименті гіпертиреоз.

Класифікувати основні форми порушень щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз.

Трактувати основні типи ендокринних розладів: гіпо-, гіпер- і дисфункції.

Малювати схеми, графіки основних видів порушень функції ендокринної системи.

Проаналізувати роль стресу як патологічної ланки найбільш поширених захворювань людини.

Скласти основні принципи терапії порушень діяльності щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової та статевих залоз.

## 2. Базовий рівень підготовки

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
1. Кафедра нормальної фізіології	Знати принципи фізіологічної регуляції ендокринної системи. Вміти класифікувати гормони за характером впливу на біохімічні процеси. Знати основні механізми дії гормонів щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз. Знати роль гормонів щитоподібної, паращитоподібних, статевих і підшлункової залоз у регуляції обміну речовин та функцій організму.
2. Кафедра біохімії	
3. Кафедра нормальної фізіології	
4. Кафедра нормальної фізіології	

## 3. Організація змісту навчального матеріалу (структурно-логічна схема змісту додається).

## 4. План і організаційна структура навчального заняття з дисципліни

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1.	Підготовчий етап	1-3хв.	Індивідуальне опитування Тести II рівня Задачі II рівня Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу. Метод формування вмінь:	П.2. «Навчальні цілі» П.1. «Актуальність теми»  Комплекс тестів «Контрольні роботи з патофізіології. Тести. Ч.2. типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем». Таблиці, кодограми, структурно-логічні
1.1.	Організаційні питання.			
1.2.	Формування мотивації.			
1.3.	Контроль початкового рівня підготовки (стандартизовані засоби контролю)			
2.	Основний етап 1. Опанувати навичками (методикою) відтворення в експерименті на	65%		

	лабораторних тваринах наднирковозалозну та гіпофізарну недостатність; 2. Визначати прояви гострої і хронічної недостатності наднирників, парціальну і тотальну форми гіперфункції кори наднирників, постійну і пароксизмальну форми гіперфункції мозкового шару наднирних залоз.		професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій. Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота).	схеми.
3.	Заключний етап	20%	Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу. Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження Орієнтовна карта для самостійної роботи з літературою
3.1.	Контроль кінцевого рівня підготовки.		Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)	
3.2.	Загальна оцінка навчальної діяльності студента.			
3.3.	Інформування студентів про тему наступного заняття.			

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті

### 5.1. Підготовчий етап.

Актуальність: особлива роль надається ендокринній системі в механізмі утворення, обміну інформації, імунологічного контролю. В основі патофізіологічних розладів ендокринної системи полягають порушення складних взаємодій ендокринної, нервової, імунної системи на визначеному генетичному фоні.

Цілі: - знати:

- основні види порушень внутрішньосекреторної функції щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз, їхню етіологію і патогенез;
- провідні клінічні ознаки гіпер- і гіпофункції щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз;
- основні принципи терапії порушень діяльності щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз;

опанувати навичками:

- відтворювати в експерименті на лабораторних тваринах гіпо- та гіпертироз;
- визначати форми порушень щитоподібної, паращитоподібних, підшлункової і статевих залоз, їхню гіпо- та гіперфункцію;
- аналізувати роль стресу як патологічної ланки найбільше поширених захворювань людини.

### 5.2. Основний етап.

#### Дослід 1.

Вивчення загальних проявів експериментального гіпер- і гіпотиреозу у білих мишей. Для виконання завдання поділіться на підгрупи, що складаються з трьох чоловік. Кожна підгрупа повинна взяти для експерименту трьох однакових за масою тіла, статтю й умовами утримання у віварії білих мишей (з гіпертирозом, з гіпотирозом й інтактну, або контрольну) і послідовно поставити досліди № 1 і 2. Модель експериментального гіпертирозу у мишей створюють щоденним протягом 7 днів додаванням у їжу тиреоїдину (з розрахунку 0,2 г на 100 г маси тіла), а модель гіпотирозу - додаванням у їжу за ідентичною схемою метилтіоурацилу (з розрахунку 30 мг на 100 г маси тіла). Про стан організму контрольної і піддослідних мишей роблять висновок за змінами їхньої поведінки (візуальна оцінка), масою тіла (вимірювання на технічних вагах), споживанням кисню (вимірюють на спеціальній установці), температурою тіла (вимірюють ректальну температуру електротермометром). При цьому додержуються послідовності в дослідженні показників: спочатку оцінюють особливості поведінки (рухової активності) тварин (у плюсах), потім визначають величину споживання кисню (в міліметрах за хвилину або за добу), після цього виміряють масу тіла (в грамах) і, нарешті, визначають ректальну температуру.

На підставі одержаних даних складають графік, на якому по осі ординат відкладають зміни величин досліджуваних показників, а по осі абсцис - час спостереження (з урахуванням даних, одержаних у попередніх навчальних групах студентів і поданих викладачеві). Пояснити механізми виявлених змін у стані організму тварин з гіпер- і гіпотирозом.

**Дослід 2.** Вивчити резистентність щурів з експериментальним гіпер- і гіпотирозом до гіпоксичної гіпоксії.

Трьох мишей, що використовуються для досліду № 1, вмістити під ковпак апарата Комовського і підняти їх на висоту з швидкістю 1 км/хв до рівня 170-180 мм рт. ст. У міру розрідження атмосферного повітря під ковпаком апарата Комовського змінюється швидкість розвитку і ступінь вираженості гіпоксичної гіпоксії (пов'язаної з нестатком кисню у повітрі, що вдихається) у контрольної і піддослідних мишей (оцінюють за особливостями поведінкової реакції, часом розвитку, інтенсивністю судорог та строками загибелі тварин). Виходячи з одержаних даних, пояснити механізм неоднакової стійкості тварин з різною функціональною активністю щитоподібної залози проти стану гіпоксії.

### **5.3. Заклучний етап.**

Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок. Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного). Домашнє завдання (інформування студентів про тему наступного заняття).

6. Додатки. Засоби для контролю:

Контрольні питання до заняття:

1. Гіпофункція щитоподібної залози: етіологія, патогенез, прояви, принципи терапії.
2. Основні захворювання, зумовлені гіпофункцією щитоподібної залози, їх коротка характеристика.
3. Радіаційні ураження щитоподібної залози, ендемічний зоб, аутоімунний тиреоїдит Хашімото.

Гіперфункція щитоподібної залози: етіологія, патогенез, прояви, принципи терапії.

Основні захворювання при гіперфункції щитоподібної залози, їх коротка характеристика.

6. Дифузний токсичний зоб, роль імунних механізмів у його розвитку.

7. Наслідки порушень секреції кальцитоніну.

8. Патологія статевих залоз. Чоловічий гіпо- та гіпергонадизм, етіологія та патогенез.

Євнухізм та євнухідизм.

9. Жіночий гіпо- і гіпергонадизм. Порушення статевого диференціювання та дозрівання.

10. Розлади циклічних функцій жіночого організму.

11. Зумовлені гормонами порушення вагітності, пологів та лактації.

12. Екстрагенітальні прояви порушень функції статевих залоз.

Розлади ендокринної функції плаценти.

13. Патологія виличкової залози. Гіпо- та гіпертимія: причини, механізми розвитку, основні прояви.

14. Патологія епіфіза: гіпо-і гіперфункція.

Ситуаційні завдання:

1. У жителя одного з районів України з низьким вмістом йоду в воді у ділянці передньої поверхні шиї виявлено стовщення. Визначте, яке захворювання, спричинене дефіцитом йоду, можна запідозрити в цьому випадку; скажіть, які зміни в організмі характерні для цього захворювання.

2. Назвіть гормони периферичних ендокринних залоз, гіперпродукція яких гальмує і стимулює процеси імунітету організму.

3. Хворий Г., 25 років, вступив до клініки з скаргами на негемічну спрагу (полідипсію), виділення великої кількості сечі (поліурію), постійне відчуття голоду (поліфагію), м'язову слабкість, схуднення, свербіж шкіри, зниження зору й ослаблення статевих функцій. З анамнезу відомо, що хворий два роки тому переніс панкреатит, після якого і з'явилися названі симптоми. Об'єктивно: шкіра долонь і підшов охряно-жовта, суха, на шкірі тулуба є розчухи. Турбує свербіж шкіри, піодермія, екзема, фурункульоз. Виявлені артеріальна гіпертензія, тахікардія, розширення границь серця, нервові розлади (неврит, парастезії). Визначте причину захворювання і поясніть його розвиток.

4. Хворий Є., 27 років, вступив до клініки з скаргами на збільшення щитоподібної залози, підвищену збудливість, загальну слабкість, поганий сон, непереносимість спеки, серцебиття, схуднення при підвищеному апетиті, підвищення температури тіла. З анамнезу відомо, що захворюванню передувало тривале нервово-емоційне напруження. При об'єктивному дослідженні шкіра волога, очі блискучі, опуклі (екзофтальм). Масетіла знижена, атрофія м'язів. Температура тіла субфебрильна (37-37,5 °C). Пульс - 150 за 1 хв, артеріальний тиск 150/90 мм рт. ст. Границі серця розширені, судини шиї пульсують, судинні явища (червоний дермографізм, раптове відчуття жару). Відзначається миготлива аритмія періодично - пароксизмальна тахікардія. Дихання прискорене. Спостерігаються різка збудливість, дратливість, нестійкість психіки і настрою, підвищення сухожильних рефлексів, тремтіння пальців рук, язика, повік, виражена пітливість, іноді слинотеча. Підвищений тонус симпатичної нервової системи. Основний обмін значно підвищений. На 100-120% підвищений газообмін. Різко збільшений вміст у крові тиротропіну, трийодтирозину і тироксину. Визначте характер захворювання, його причини і механізм розвитку.

5. Хворий Ж., 40 років, вступив до клініки з скаргами на зниження роботоздатності, квалітет, загальну слабкість, стомлюваність, м'язову слабкість, зниження розумового сприйняття, погіршення пам'яті, парестезії, головний біль, зміну голосу (глухий, грубий, хрипкий), утруднення мови, мерзлякуватість, сонливість, задишку, зниження апетиту, збільшення маси тіла, запор. В анамнезі - гіперфункція щитоподібної залози. Об'єктивно: важка квола хода, загальна млявість, психічна загальмованість, апатія, повільна монотонна мова, одутлість обличчя, шиї, рук і ніг. Шкіра жовтувата, суха, холодна, слизові оболонки бліді; волосся, зуби, нігті ламкі, голос хрипкий, грубий, слух знижений. Температура тіла знижена. Щитоподібна залоза погано промацується. Брадикардія, розширення границь серця. Основний обмін знижений (до 40%). Знижені також споживання кисню і толерантність до глюкози. Підвищений вміст жирних кислот, фосфоліпідів, холестерину, негативний азотистий баланс. Різке зниження вмісту в крові тиротропіну і тироксину. Визначте характер захворювання, назвіть його причини і поясніть механізм розвитку.

Тестові завдання:

Визначте, які з перелічених ознак характерні для гіперпродукції тироксину (А), кальцитоніну (Б), паратирину (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.



*Індекс    Ознаки*

1. Активація катаболізму вуглеводів, білків і жирів
2. Збільшення щитоподібної залози (зоб)
3. Збільшення виведення кальцію з сечею
4. Розвиток фіброзної остеодистрофії
5. Збільшення основного обміну
6. Зменшення вмісту кальцію в кістках
7. Збільшення вмісту кальцію в крові
8. Підвищена збудливість ЦНС
9. Збільшення вмісту кальцію в кістках
10. Зменшення вмісту кальцію в крові
11. Тахікардія
12. Екзофтальм

Визначте, які з перелічених ознак характерні для гіпопродукції тироксину (А), кальцитоніну (Б), паратирину (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс    Ознаки*

1. Зниження основного обміну
2. Гальмування (сповільнення) процесу перетворення остеокластів в остеобласти
3. Зменшення вмісту кальцію в кістковій тканині
4. Кретинізм
5. Збільшення вмісту кальцію в крові
6. Зменшення вмісту кальцію в крові
7. Підвищена нервово-м'язова збудливість
8. Ендемічний зоб
9. Збільшення вмісту кальцію в кістковій тканині, фосфору в крові
10. Гіпотироз

**Завдання 4.** Визначте, які з перелічених ознак характерні для гіперпродукції (А) і гіпопродукції (Б) чоловічих статевих гормонів. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими. *Індекс    Ознаки*

1. Сповільнення розвитку вторинних статевих ознак
2. Гіперпродукція гонадотропних гормонів
3. Затримка окостеніння епіфізарних хрящів
4. Прискорення окостеніння епіфізарних хрящів
5. Гальмування лібідо і потенції
6. Передчасне статеве дозрівання
7. Фізична астенізація
8. Прискорення розвитку вторинних статевих ознак
9. Активізація процесів анаболізму
10. Гальмування процесів анаболізму

**7. Рекомендована література**

Патологічна фізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайко, Ю.В.Биця. – К.:Вища шк., 1995.- с. 545 – 575.

Литвицкий П. Ф. Патологическая физиология: учебник в 2-х т. - М.: Гэотар, 2002.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо и др. - М.: Триада, 2000.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. - Томск, 1994.

Патофизиология. Курс лекцій: Учеб. Пособие / Под ред.. П. Ф. Литвицкого. – М.: Медицина, 1995. – с. 593-669.

Розен В. Б. Основы эндокринологии. – М.: Изд – во МГУ, 1994. – 383 с

Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. - Киев: Высшая школа, 2000.

Зайчик А. Ш., Чурилов Л. П. Основы общей патологии, ч. 3. Механизмы болезней и синдромов.— СПб: ЭЛБИ, 2002.

Зайчик А. Ш., Чурилов Л.П. Основы общей патологии, ч.2. Основы патохимии. - СПб.: ЭЛБИ - СПб, 2000.

Клиническая патофизиология: Учебное пособие . В. А. Алмазов, Н. Н. Петрищев, Е. В. Шляхто, Н. В. Леонтьева. - М.: ВУНМЦ, 1999.

Кэттайл В. М., Арки Р.А. Патофизиология эндокринной системы: Пер. с англ. -СПб-М.: Невский диалект, Изд-во БИНОМ, 2001.

Михайлов В. В. Основы патологической физиологии: Руководство для врачей. - М.: Медицина, 2001.

Патофизиология: Курс лекций /Под. ред. П.Ф. Литвицкого. - М.: Медицина, 1996, 1999.

Пшенникова М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии //Актуальные проблемы патофизиологии (избранные лекции) /Под ред. акад. РАМН Б.Б.Мороза.

- М.: Теппермен Дж., Теппермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы : Пер. с англ.— М.: Мир, 1989.

Эндокринология и метаболизм/Под ред. Ф. Фелига: В 2-х т.: Пер. с англ. - М. : Медицина, 1985. Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: Учебник /Под ред. Ю.Л.Шевченко. - СПб: Специальная литература, 1998.

Физиология и патофизиология желудочно-кишечного тракта / Под редакцией Дж.М.Полак. - М: Медицина, 1989.

Розен В. Б. Основы эндокринологии.— М.: Высшая школа, 1984

Cotran R.S, Kumar V., Robbins S.L. Robbins Pathologic Basis of Disease. 6th ed. - Philadelphia etc.: WB Saunders Co, 1999.

Guyton A.C. Textbook of Medical Physiology, 8th ed.- Philadelphia.-W.B.Saunders Co., 1991.

Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено  
на засіданні кафедри  
патофізіології  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Костенко В.О.

**Методичні рекомендації для викладачів**

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №2	Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	Патофізіологія нервової системи. Порушення рухової та сенсорної функції нервової системи
Курс	III
Факультет	Медичний (у т.ч. зі спеціальності – педіатрія)

### 1. Конкретні цілі:

Аналізувати причини і механізми розвитку порушень функції ретикулярної формації, вегетативної нервової системи, вищої нервової діяльності.

Пояснювати основні закономірності нейрохімічних і електрофізіологічних розладів центральної нервової системи.

Запропонувати відтворити в експерименті електрофізіологічні розлади центральної нервової системи.

Класифікувати основні види порушень функції нервової системи.

Трактувати патофізіологічні прояви порушень центральної та периферичної нервової системи, розладів чутливості та рухової функції нервової системи.

Малювати схеми, графіки основних видів порушень функції нервової системи.

Проаналізувати загальні закономірності патологічного парабіозу, домінанти, рефлексів, болю.

### 2. Базовий рівень підготовки

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
1. Кафедра анатомії людини	Знати будову відділів нервової системи, локалізацію найважливіших нервових утворень.
2. Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати склад нервової тканини, мікроскопічну будову нейронів.
3. Кафедра біохімії	Знати види та особливості обміну нейромедіаторів, нейротрансмітерів, нейрогормонів.
4. Кафедра нормальної фізіології	Знати функції основних відділів нервової системи.

### 3. Організація змісту навчального матеріалу (структурно-логічна схема змісту додається).

### 4. План і організаційна структура навчального заняття з дисципліни

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1.	Підготовчий етап	1-3хв.	Індивідуальне опитування Тести II рівня Задачі II рівня	П.2. «Навчальні цілі» П.1. «Актуальність теми»  Комплекс тестів «Контрольні роботи з патофізіології. Тести. Ч.2. типові порушення обміну речовин, патофізіологія органів і систем». Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми.
1.1.	Організаційні питання.			
1.2.	Формування мотивації.			
1.3.	Контроль початкового рівня підготовки (стандартизовані засоби контролю)			
2.	Основний етап Опанувати навичками (методикою) визначення за даними в експерименті на лабораторних тваринах електрофізіологічні розлади центральної	65%	Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу .Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових	

	нервової системи;		клінічних ситуацій.	
3.	Заключний етап	20%	Лабораторне	
3.1.	Контроль кінцевого рівня підготовки.		(експериментальне) дослідження (робота).	
3.2.	Загальна оцінка навчальної діяльності студента.		Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу. Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження Орієнтовна карта для самостійної роботи з літературою
3.3.	Інформування студентів про тему наступного заняття.			

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті

### 5.1. Підготовчий етап.

Актуальність: нервова система керує функціями всіх органів та систем, забезпечує адаптацію організму до умов навколишнього середовища. При участі нервової системи відбувається багато захисних реакцій, яка захищає організм від пошкодження або компенсує вже виникненні патологічні зміни при різних захворюваннях. При пошкодженні нервової системи організм стає більш слабким до дії патогенних факторів, тому необхідно глибоко знати причини та механізми їх пошкодження.

Цілі: -знати:

- загальну етіологією нервових розладів;
- загальні закономірності патологічного парабіозу, домінанти, рефлексів, болю;
- основні закономірності нейрохімічних і електрофізіологічних розладів центральної нервової системи;  
причини і механізми розвитку порушень функції ретикулярної формації, вегетативної нервової системи, вищої нервової діяльності;  
опанувати навичками:
- відтворювати в експерименті на лабораторних тваринах електрофізіологічні розлади центральної нервової системи;  
вміти:
- інтегрувати патофізіологічні прояви порушень центральної та периферичної нервової системи, розладів чутливості та рухової функції нервової системи;

### 5.2. Основний етап.

**Дослід .** Відтворення експериментальної епілепсії при дії камфornoї олії.

Беруть трьох мишей. Одній миші попередньо вводять під шкіру розчин кофеїну (1 мл 5% розчину на 100 г маси тіла). Через 10 хв після цього всім трьом мишам одночасно вводять під шкіру 0,3 мл 20% розчину камфornoї олії. Одну мишу відразу посадити під скляний ковпак, де є вата, змочена ефіром. Спостерігати за поведінкою тварин, записуючи час початку судом. Зробити висновок про вплив вихідного функціонального стану ЦНС на розвиток камфornoї епілепсії у мишей.

### **5.3. Заключний етап.**

Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок. Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного). Домашнє завдання(інформування студентів про тему наступного заняття).

6. Додатки. Засоби для контролю:

Контрольні питання до заняття:

1. Загальні закономірності виникнення та розвитку патологічних процесів у нервовій системі. Принципи класифікації порушень діяльності нервової системи.
2. Пошкодження нейронів, як одна із причин порушень інтегративних функцій ЦНС.
3. Причини та механізми порушень нейрохімічних процесів. Порушення обміну нейротрансмітерів, нейромодуляторів та нейрогормонів.
4. Механізми патологічного збудження і патологічного гальмування нервових центрів. Ефapтичні ефекти. Генератори патологічно підсиленого збудження, приклади, механізми утворення, патогенетичне значення.
5. Патологічна детермінанта, патологічна домінанта, їхнє патогенетичне значення.
6. Порушення рухової функції нервової системи. Порушення нервово-м'язової передачі.
7. Периферичні та центральні паралічі та парези: причини, механізми розвитку, прояви.
8. Рухові порушення підкіркового походження.
9. Порушення, пов'язані з ураженням мозочка.
10. Причини і механізми порушень електрофізіологічних процесів. Причини та патогенез епілепсії. Антиепілептична система. Судоми, їх види.
11. Порушення сенсорних функцій нервової системи. Розлади механо-, термо-, пропріо- та ноцицепції.
12. Порушення проведення сенсорної інформації. Синдром Броун-Секара. Прояви ушкодження таламічних центрів і сенсорних структур кори головного мозку.
12. Біль. Особливості болю як виду чутливості. Принципи класифікації болю. Причини, нейтональні та нейрохімічні механізми болю.
14. Теорія розподілу імпульсів ("воротного контролю"), теорія патологічно підсиленого генератора збуджень, теорія специфічності.
15. Форми патологічного болю. Периферичні, периферично- центральні та центральні механізми розвитку патологічного болю.
16. Загальні реакції організму на біль. Патогенез больового шоку. Природні антиноцицептивні механізми. Принципи і методи боротьби з болем.

Ситуаційні завдання:

1. У кішки введення 6-оксидофаміну викликало стійке виснаження запасів катехоламінів у тканинах з адренергічною іннервацією. Порушення яких функцій можна спостерігати при цьому у тварини?

2. Перерізання у щура задніх канатиків спинного мозку в поперековій ділянці викликало деаферентацію задніх кінцівок. Чи зміниться тонус м'язів в цих кінцівок? Чи порушаться власні рефлекси м'язів і довільні рухи кінцівок.

3. Тварині ввели смертельну дозу правцевого токсину. Які рухові розлади будуть при цьому спостерігатись у першу чергу?

4. При відновленні перерізаного чутливого нерву больові відчуття відновлюються в два періоди. В першу чергу знижується поріг больового відчуття: больові відчуття будуть дифузними, розлитими і характеризуються вираженою болючістю. В подальшому поріг больового відчуття зростає, больові відчуття стають локальними. Чим можна пояснити вказані особливості відновлення больового відчуття?

5. Після травми спинного мозку тонус м'язів стегна та гомілки різко знижений, маються випадіння рефлексорних реакцій даних м'язів. Патологічні рефлекси відсутні. Спостерігається атрофія м'язів кінцівок, дистрофічні зміни шкіряних покривів та нігтів. Визначте форму та поясніть механізми даних порушень.

6. Після порушення мозкового кровообігу у хворого виникло спастичне скорочення м'язів правої руки і правої ноги. Тонус м'язів цих кінцівок різко виражений. Довільні рухи даних м'язів неможливі, а їх спинальні рефлексорні реакції посилені. Атрофії м'язів не спостерігається. Подразнення шкіри підшви стопи враженого боку викликає розгинання пальців з характерним віялоподібним розходженням. Визначте форму та поясніть механізми вказаних порушень.

7. Собака рухома, самостійно стрибає в станок, швидко реагує на різноманітні дії, під загрозою дає бурхливу і агресивну реакцію. Позитивні умовні рефлекси утруднені. Затримка підкріплення позитивного умовного подразника безумовним призводить до тривалого рухомого збудження, посилення дихальних екскурсій, тахікардії і артеріальної гіпертензії. Визначте тип вищої нервової діяльності. Назвіть метод, який доцільно використовувати для утворення неврозу у тварини.

Тестові завдання:

Визначте, які з наведених видів порушення рухів належать до гіперкінезів (А) і гіпокінезів (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс    Порушення рухів*

1. Парез
2. Тремор
3. Геміплегія
4. Параліч
5. Клонічні судороги
6. Параплегія
7. Тонічні судороги
8. Тетраплегія

Визначте, які з наведених характеристик видів порушень чутливості відповідають поняттям анестезія (А), гіпестезія (Б), парестезія (В), гіперстезія (Г), дисоціація чутливості (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс    Порушення чутливості*

1. Патологічний стан, при якому одні види чутливості зникають, а інші зберігаються
2. Немає чутливості
3. Підвищення чутливості
4. Поява неприємних відчуттів у вигляді оніміння, поколювання, паління

#### 7. Рекомендована література

Патологічна фізіологія: Підручник/Заред. М.Н.Зайка, Ю.Б.Биця. - К.: Вицашк., 1995.

Литвицкий П.Ф. Патофизиология: Учебник. В 2-х т. - М.: Гзотар, 2002.

Патологическая физиология: Учебник/ Под ред. А.Д.Адо и др. - М.: Триада, 2000.

Патологическая физиология: Учебник / Под ред. А.Д.Адо, В.В.Новицкого. — Томск, 1994.

Атаман А.В. Патологическая физиология в вопросах и ответах: Учебн. пособие. — Киев: Вища школа, 2000.

Зайчик А. Ш., Чурилов Л. П. Основы общей патологии. Ч. 3. Механизмы болезней и синдромов.—СПб : ЗЛБИ, 2002.

Зильва Дж. Ф., Пэннел П. Р. Клиническая химия в диагностике и лечении: Пер. с англ. —М. : Медицина, 1988.

Клиническая патофизиология: Учебное пособие . В.А.Алмазов, Н.Н.Петрищев, Е.В.Шляхто, Н.В.Леонтьева. - М.: ВУНМЦ, 1999. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы: Руководство. - М.: Медицина, 1997.

Михайлов В.В. Основы патологической физиологии: Руководство для врачей. - М.: Медицина, 2001.

Патофизиология: Курс лекций / Под. ред. П.Ф.Литвицкого. - М.: Медицина, 1996, 1998.

Решетняк В.К., Кукушкин М.Л. Боль: физиологические и патофизиологические аспекты // Актуальные проблемы патофизиологии (избранные лекции) /Под ред. акад. РАМН

Б.Б.Мороза. - М.: Медицина, 2001. - С.354-388.

Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология: Учебник /Подред. Ю.Л.Шевченко. - СПб:Специальная литература, 1998.



Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_р.

Протокол №\_\_\_\_\_від\_\_\_\_\_

Зав. кафедри\_\_\_\_\_професор Костенко В.О.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №1	(ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
Тема заняття	Екстремальні та термінальні стани. Пошкодження клітинних мембран. Патогенна дія іонізуючої радіації
Курс	III
Факультет	Медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі:

### Знати:

- поняття екстремальних факторів зовнішнього середовища й екстремальних станів організму;
- поняття термінальних станів організму;
- класифікацію екстремальних факторів зовнішнього середовища;
- етіологію, патогенез, прояви основних екстремальних та термінальних станів організму і загальні заходи для подання невідкладної допомоги при них;
- патогенез ураження електричного струму, принципи терапії при цьому.
- механізми пошкодження мембран;
- патогенез променевої хвороби

### Оволодіти навичками:

- моделювання електротравми у лабораторних тварин
- відтворення експериментальних моделей гострої променевої хвороби, забору крові, визначення кількості лейкоцитів у крові білих щурів.

### Вміти:

- визначати основні фізіологічні показники стану організму (частота серцевих скорочень, частота дихання, характер, особливості);
- диференціювати різні екстремальні та термінальні стани;
- оцінювати роль кожного з основних параметрів електроструму, які визначають ступінь його патогенної дії;
- пояснювати порушення діяльності серця та нервової системи під час проходження через них електроструму;
- аналізувати розвиток різних патологічних процесів під впливом електрострумів;
- аналізувати основні механізми дії електричного струму;
- обґрунтовувати застосування електричного струму в медицині;
- оцінювати техніку безпеки при роботі з електричним струмом.
- застосовувати знання про механізми пошкодження мембран при вільнорадикальних патологіях;
- аналізувати етіологію та механізми розвитку провідних механізмів патологічних променевих ушкоджень.
- пояснювати особливості патогенезу різних форм променевих ушкоджень: кістковомозкової, кишкової, церебральної.
- обґрунтовувати профілактику і терапію променевих ушкоджень.

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
кафедра нормальної фізіології	Вміти визначати нормальний стан серцево-судинної та дихальної систем
кафедра пропедевтики внутрішніх і дитячих хвороб	Вміти визначати пульс на магістральних і периферичних судинах, вимірювати артеріальний тиск, вислуховувати тони серця і дихання у дорослих і дітей
кафедра біофізики	Знати фізичні характеристики електричного струму
кафедра анатомії людини; гістології, цитології та ембріології; нормальної фізіології	Знати будову та функції мембран, морфологічний склад крові
кафедра біохімії	Знати компоненти прооксидантно-антиоксидантної системи
кафедра біофізики; нормальної фізіології	Знати правила техніки безпеки під час роботи з електричним струмом . Знати види та джерела іонізуючого опромінення

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається)

#### 4. План та організація структури заняття:

№п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b>            Організаційні заходи            Постановка навчальних цілей та мотивація            Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь:</p> <p>Характеристика поняття "пошкодження". Види пошкодження клітин. Структурні, функціональні, фізично-хімічні, біохімічні та термодинамічні ознаки пошкодження клітини. Екзо- і ендогенні причини пошкодження клітин.</p> <p>Поняття про первинну та вторинну альтерацію. Молекулярні механізми пошкодження клітини. Роль ліпідних, механізмів у патогенезі альтерації:</p> <p>Кальцієві механізми пошкодження. Причинні механізми зростання внутрішньоклітинної концентрації іонів кальцію.</p> <p>Роль електролітно-осмотичних механізмів у пошкодженні клітин. Причини і механізми порушень роботи систем активного транспорту електролітів у клітині.</p> <p>Основні механізми порушень бар'єрної та матричної функцій мембран клітини. Явище електричного "самопробою", іонофорний механізм порушення бар'єрної функції мембран.</p> <p>Роль вільних радикалів у розвитку патологічних процесів. Активні форми кисню і продукти вільнорадикального окиснення як фактори альтерації. Джерела активних форм кисню та азоту (<math>^1\text{O}_2</math>, <math>\text{O}_2^-</math>, <math>\text{OH}^\cdot</math>, <math>\text{HO}_2^\cdot</math>, <math>\text{H}_2\text{O}_2</math>, <math>\text{NO}^\cdot</math>, <math>\text{ONOO}^\cdot</math>).</p> <p>Пероксидне окислення ліпідів (ферментативне та неферментативне), роль у патології. Продукти пероксидації (первинні, вторинні, кінцеві). Патогенез синдрому пероксидації.</p> <p>Системи антиоксидантного захисту. Антиоксидантна недостатність.</p>	10хв	<p>Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II рівня</p> <p>Задачі II рівня</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Протоколи практичних занять з патофізіології</li> <li>2. Патофізіологія. Завдання для самостійної роботи</li> <li>3. Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології «КРОК ДО КРОКу-1»</li> </ol>

	<p>Радіочутливість тканини. Механізми прямого і непрямого променевого пошкодження біологічних структур. Радіоліз води. Радіотоксини. Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про екстремальні стани та їх зв'язок з термінальними станами. Екстремальні умови життя.</li> <li>2. Шок. Види шоку. Механізми порушень загальної гемодинаміки та мікроциркуляції при шоківому стані.</li> <li>3. Функціональні та структурні порушення на різних стадіях шоку. Роль фізіологічно активних речовин і продуктів пошкодження тканин у патогенезі шоківих станів. Участь нервових механізмів у розвитку шоку. Патолофізіологічні основи профілактики і терапії шоку.</li> <li>4. Колапс. Спільні та відмінні риси шоку і колапсу. Етіологія та патогенез колаптоїдних станів. Роль нейрогенних і гуморальних механізмів у розвитку колапсу.</li> <li>5. Поняття про краш-синдром. Його причини і основні патогенетичні механізми.</li> <li>6. Кома. Ендогенні та екзогенні коми. Механізми розвитку коматозних станів. Роль порушень енергозабезпечення головного мозку та загальних розладів у патогенезі коми. Принципи терапії.</li> <li>7. Термінальні стани: преагонія, агонія, клінічна смерть.</li> <li>8. Біологічна смерть. Закономірності вмирання організму.</li> <li>9. Патолофізіологічні основи реанімації. Післяреанімаційна хвороба, стадії, патогенез.</li> <li>10. Патогенна дія електричної енергії. Фактори, що визначають характер уражень електричним струмом.</li> <li>11. Порушення функціонування клітинних структур при дії електричної енергії.</li> <li>12. Порушення функцій органів і систем (головного мозку, серцево-судинної та дихальної систем) при дії електричного струму.</li> </ol>			
--	---	--	--	--

2	<p><b>Основний етап</b> Опанувати навичками (методикою) моделювання електротравми у лабораторних тварин. Визначати основні фізіологічні показники стану організму (частота серцевих скорочень, частота дихання, характер, особливості). Диференціювати різні екстремальні та термінальні стани. Оцінювати роль кожного з основних параметрів електроструму, які визначають ступінь його патогенної дії. Пояснювати порушення діяльності серця та нервової системи під час проходження через них електроструму. Аналізувати розвиток різних патологічних процесів під впливом електрострумів; аналізувати основні механізми дії електричного струму. Обґрунтовувати застосування електричного струму в медицині; оцінювати техніку безпеки при роботі з електричним струмом.</p> <p>Опанувати навичками відтворення експериментальних моделей гострої променевої хвороби, забору крові, визначення кількості лейкоцитів у крові білих щурів.</p> <p>Застосовувати знання про механізми пошкодження мембран при вільнорадикальних патологіях.</p> <p>Аналізувати етіологію та механізми розвитку провідних механізмів патологічних променевих ушкоджень.</p> <p>Пояснювати особливості патогенезу різних форм променевих ушкоджень: кістково-мозкової, кишкової, церебральної.</p> <p>Обґрунтовувати профілактику і терапію променевих ушкоджень</p>	55 хв	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

3	<b>Заключний етап</b>  Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок.  Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного).  Домашнє завдання (основна і додаткова література з наступної теми).	15 хв	Методи контролю навичок: індивідуальний конт-роль навичок або їхніх результатів Методи конт-ролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження
---	--	-------	---	--

## 5.Методика організації навчального процесу на практичному занятті:

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід. Залежність дії електричного струму від напрямку.** Пропустити електричний струм напругою 30 В протягом 5 с через: а) задні кінцівки; б) головний мозок; в) серце. Порівняти результати змін, що спостерігаються та зробити висновки.

**Дослід Відтворення експериментальної пострадіаційної лейкопенії у щура.**

За 5 діб до заняття щура піддають опроміненню у дозі 129 мКл/кг (500 Р). Вивчають зовнішні прояви променевої хвороби, звертаючи увагу на геморагії, випадання шерсті, діарею, схуднення, апатію. Після наркозу щура декапітують.

З серця щура за допомогою шприца збирають кров в лейкоцитарний змішувач-меланжер до мітки 0,5. Надлишок видаляється ватною чи фільтрувальним папером. Потім змішувач занурюють в 3-5% р-н оцтової кислоти, підфарбованої генціанвіолетом, та наливають рідину до мітки 11 (розведення в 20 разів). Рідина у змішувачі струшується протягом 2-3 хвилин до повного гемолізу еритроцитів.

Далі заздалегідь підготовану камеру Горяєва заповнюють з меланжера сумішшю з кров'ю. Знаходять під малим збільшенням сітку

камери (окуляр 7×, об'єктив 8×), рахують лейкоцити в 100 великих квадратах, що складає 1600 малих. Кількість лейкоцитів у 1 л крові обчислюють за формулою:

$$Л = \frac{a \times 4000 \times v}{б} \times 10^6 = \frac{a \times 4000 \times 20}{1600} \times 10^6 = \frac{a}{20} \times 10^9, \text{ де:}$$

Л - шукана кількість лейкоцитів, а - сума лейкоцитів, порахована в 100 великих квадратах,

б - кількість порахованих малих квадратів (1 великий квадрат дорівнює 16 малим, тобто 1600),

в - розведення крові (у 20 разів).

Об'єм малого квадрата дорівнює  $1/4000 \text{ мм}^3$  (один бік -  $1/20 \text{ мм}$ ; висота -  $1/10 \text{ мм}$ . Об'єм дорівнює  $1/20 \times 1/20 \times 1/10 = 1/4000 \text{ мм}^3$ ). Тому для приведення до  $1 \text{ мм}^3$  формула містить множник 4000.

$10^6$  - множник для перерахунку кількості лейкоцитів у одиниці СІ.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом

Доцільно коротко інформувати студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього

## **6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

Дайте обґрунтування застосування гангліоблокаторів та седативних засобів хворим під час занурення їх у гіпотермію.

Чому не доцільно форсувати виведення хворого з гіпотермії?

Дайте патофізіологічне обґрунтування водно-сольового режиму праці гарячих цехів.

Обґрунтуйте застосовування гіпотермії при тяжких оперативних втручаннях.

У робочого гарячого цеху, працюючого в костюмі, що не пропускає повітря, різко збільшилася температура тіла, з'явилися порушення з боку органів дихання та кровообігу. Як називається це явище? Яким є його патогенез?



У хлопчик 10 років після тривалого перебуванні на сонці з непокритою головою розвинулося загальне збудження, гіпертермія обличчя, прискорення пульсу, підвищилися артеріальний тиск та температура тіла до 39°C. Яка форма порушення терморегуляції спостерігається у хлопчика? Який механізм патофізіологічних явищ, що спостерігаються?

Водій протягом доби знаходився в автомобілі, Який був занесений снігом. Шкіра стала блідою, дихання та пульс ледве визначалися. Артеріальний тиск - 70/40 мм рт. ст., температура тіла (ректальна) 30°C. Яка фаза гіпотермії спостерігалась у хворого? Як змінилася терморегуляція? Який патогенез симптомів що спостерігаються?

## **Завдання 2.**

Визначте, яка з наведених характеристик відповідає печінковій (А), уремічній (Б), хлоргідропенічній (В), екламптичній (Г), респіраторній (Д) комі. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Патологічний стан, спричинений недостатністю дихання тяжкого ступеня; супроводиться гіпоксією, гіперкапнією, метаболічним ацидозом, порушенням електролітного балансу і мікроциркуляції
2. Патологічний стан, зумовлений вираженою недостатністю дихання на фоні цирозу печінки
3. Патологічний стан, спричинений пізнім токсикозом вагітності; супроводиться спазмом артерій головного мозку, гіпоксією його, набряком мозкових оболонок і тканин мозку, різким підвищенням внутрішньочерепного тиску
4. Патологічний стан, пов'язаний із втратою організмом води й електролітів — переважно хлоридів, розвитком метаболічного алкалозу, зневодненням, клітинною гіпергідратацією; проявляється недостатністю серця, порушенням гемодинаміки і мікроциркуляції у головному мозку
5. Патологічний стан, зумовлений недостатністю нирок; супроводиться розладом обміну речовин, порушенням антитоксичної функції печінки, нагромадженням аміаку, фенолів, тираміну та інших токсичних метаболітів, витісненням синаптичних медіаторів у ЦНС, розладом електролітного балансу

## **Завдання 3.**

Визначте, яка з наведених характеристик відповідає тиреотоксичній комі (А), гіпотиреоїдній (Б), гіпопітуїтарній (В), гіпокортикоїдній (Г). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Патологічний стан, пов'язаний із зменшенням продукції в організмі гліко- і мінералокортикоїдів; супроводиться порушенням обміну електролітів, втратою натрію і води, вторинними розладами діяльності серця і тонусу судин

2. Патологічний стан, спричинений випаданням гормональних функцій аденогіпофіза; супроводиться порушенням діяльності різних органів і систем, у тому числі ЦНС
3. Патологічний стан, зумовлений дефіцитом тиреоїдних гормонів; супроводиться порушенням усіх видів обміну речовин, окиснювально-відновних процесів, гуморальної регуляції функцій внутрішніх органів і ЦНС
4. Патологічний стан, спричинений підвищеною секрецією тиреоїдних гормонів; характеризується ураженням нервової системи, органів кровообігу, печінки, порушенням функції ендокринних залоз, водно-електролітного та інших видів метаболізму

#### **Завдання 4.**

Визначте, яка з наведених характеристик відповідає гемолітичній (А), гіпертермічній (Б), голодній (В), травматичній (Г) комі. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Патологічний стан, спричинений механічним ушкодженням головного мозку (розриви судин з утворенням гематом, тромбів), мозкових оболонок, шляхів відтоку спинномозкової рідини; супроводиться розладом церебральної гемо- і лікводинаміки, набряком мозкових оболонок, нервових клітин, порушенням проникності їхніх мембран і порушенням функції ЦНС
2. Патологічний стан, зумовлений недостатнім і неповноцінним живленням (дефіцит енергетичних речовин і вітамінів); супроводиться порушенням функцій і атрофією внутрішніх органів, пригніченням діяльності ферментів, порушенням окислювально-відновних процесів і водно-електролітного обміну
3. Патологічний стан, пов'язаний із перегріванням організму; супроводиться порушеннями водно-електролітного обміну, циркуляторними розладами, периваскулярним і перицелюлярним набряком, дрібними крововиливами, в тому числі у тканини головного мозку
4. Патологічний стан, спричинений масивним гемолізом у хворих з гемолітичною анемією (гемолітична криза) і гіпоксією, порушенням мікроциркуляції в головному мозку

#### **Завдання 5.**

Визначте, яка з наведених характеристик відповідає ранньому постреанімаційному періоду (А), періоду тимчасової і відносної стабілізації основних функцій організму і поліпшення загального стану хворого (Б), стадії повторного погіршення стану (В), стадії завершення (Г) постреанімаційної хвороби. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Охоплює 10-12 год. Характеризується швидкою динамікою відновлення функцій життєво важливих органів і систем, і нестабільністю більшості функцій організму. У цей період відновлюється робота серця, кровообіг, з'являється дихання, ЕЕГ. Характерні порушення регіонарного кровообігу та мікроциркуляції (шунтування кровотоку, централізації кровообігу з явищами гіперперфузії периферичних тканин). Наростає гіперметаболізм і споживання кисню життєво важливими органами. При цьому навіть об'ємний кровотік, що тимчасово підсилюється, неспроможний задовольнити метаболічні потреби. Смерть у цей період може наставати від повторних порушень кровообігу, повторного припинення серця, коагулопатичних кровотеч, набряку легень і головного мозку.
2. Починається з кінця перших - початку другої доби. До циркуляторної й анемічної гіпоксії приєднується дихальна. Відзначається стійка і прогресуюча артеріальна гіпоксемія. З'являються рентгенологічні ознаки "шокової" легені, наростає легенева гіпертензія внаслідок підвищеного утворення тромбосану. Спостерігається повторний розвиток гіповолемії, погіршення периферичного кровообігу, олігурія, метаболічний ацидоз, наростання катаболічних процесів, розвиток вираженої гіперкоагуляції й уповільнення фібринолізу. Критичної виразності досягають ушкодження паренхіматозних органів.
3. У цей період можливо як поліпшення стану з наступним видужанням, так і заглиблення функціонально-метаболічних розладів і структурних порушень, що виникли раніше. З'являються гнійно-септичні ускладнення на фоні імуносупресії, повторно наростають порушення периферичного кровообігу, знижується киснева ємність крові внаслідок анемії, що заглиблюється, посилюється виведення калію з сечею (наслідок гіпоксичного ушкодження клітин). Звичайно розвивається повна неможливість самостійного дихання, виникає або заглиблюється коматозний стан.
4. Триває декілька годин. Хворий опритомнює, його стан поліпшується незалежно від прогнозу. Відзначається тимчасова стабілізація основних функцій, про що свідчить стабільний рівень артеріального тиску, зростає серцевий викид, підвищується функція нирок. Спостерігається поліпшення регіонарного кровообігу, проте розлади мікроциркуляції цілком не ліквідуються. Зберігаються метаболічні порушення.

## Завдання 6.

Визначте, який із наведених станів постреанімаційної хвороби характеризує патологію, пов'язану з помилками і недосконалістю самого реанімаційного втручання (А) і групу розладів, що не залежать від компетенції та майстерності реаніматолога (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Переломи ребер при масажі серця, ін'єкційні ушкодження провідної системи серця, травми трахеї і гортані при інтубації, баротравма легень у ході ШВЛ при надмірно високому тиску, тромбоемболічні та септичні ускладнення при катетеризації судин, ускладнення при неправильному проведенні гемотрансфузій, розриви печінки.

2. Порушення системної і периферичної гемодінамики, порушення гемостазу, розлад всіх видів обміну речовин, порушення газообмінної функції органів дихання, недостатність функцій печінки і нирок, порушення функцій головного мозку (енцефалопатії).

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ:**

Які метаболіти та лікарські препарати стабілізують клітинні мембрани?

Перерахуйте біорегулятори, що діють на транспортні рецептори та рецептори, пов'язані з іонними каналами. Поясніть механізми їх дії.

Поясніть механізми активного транспорту речовин у клітину та ендоцитоз, причини та наслідки їх пошкодження.

Яка біологічна роль радіаційного фону Землі?

Про що свідчить наявність креатинурії, пентозурії та гемолізу еритроцитів у пацієнта А.?

Для яких клітин найбільш небезпечне гама-опромінення?

Визначити період та форму променевого ушкодження, якщо:

а). у хворого відзначається збудження, головний біль, лабільність АТ, блювота, пронос, підвищення температури. У крові: лейкоцитоз, який переходить у зниження кількості лейкоцитів;

б). у хворого шкіра покрита багаточисельними крововиливами, спостерігається виражене запалення язика та ясен, важка форма пневмонії. У крові: лейкопенія, тромбоцитопенія, анемія.

### **Полемічні питання**

Що небезпечніше для організму людини: опромінення одноразове у дозі 10 Гр або опромінення по 0,5 Гр на день терміном у 50 діб?

## 7.Рекомендована література:

### ОСНОВНА

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталю. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

2.

### ДОДАТКОВА

3. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

4. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

5. Нова книга, 2007.

6. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

7. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.

8. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

9. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

10. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

11. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

12. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

13. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

16. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

17. Патифизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
18. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
19. Хендерсон Д.М. Патифизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
20. Шейман Дж. А. Патифизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
21. Шиффман Ф. Дж. Патифизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
22. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
23. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
24. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Виконала:

доцент кафедри патофізіології

Денисенко С.В.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Етіологія і патогенез порушення сечоутворення в нирках.</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі.

### *Трактувати:*

- основні форми порушень видільної функції нирок і охарактеризувати їх причини;
- види та механізми ниркової недостатності різного походження;
- механізми літогенезу в нирках;
- загальні принципи профілактики захворювань нирок і лікування.

### *Проаналізувати:*

- методики відтворення визначення звгальнотоксичної дії сечі.

### *Вміти:*

- відтворювати в експерименті порушення сечоутворювальної функції нирок;
- проводити мікроскопію сечового осадка при патології нирок;



- проводити якісне і кількісне визначення білку в сечі;
- аналізувати механізми порушення екскреторної, волюмо-, іоно-, осморегулюючої та кислотовидільної функції нирок та головних ниркових процесів (фільтрації, реабсорбції, секреції).

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Кафедра анатомії людини	Знати структуру, кровопостачання і функції нирок
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати структуру, кровопостачання і функції нирок
Кафедра біохімії	Знати механізми ацидо- та амоніогенезу в нирках
Кафедра нормальної фізіології	Мати уявлення про механізми фільтрації, секреції і реабсорбції в нирках, роль нирок у підтримуванні гомеостазу організму, позаниркові функції нирок

## 3. Організація змісту навчального матеріалу.

## 4. План та організаційна структура заняття

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	Підготовчий етап	10 хв.	Еспрес-опитування з використанням	Протоколи практичних занять з патофізіології :

	<p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <p>1. Поняття про функції нирок та головні ниркові процеси.</p> <p>2. Причини і механізми розладів кровообігу в нирках, функціональні та фізико-хімічні основи порушень клубочкової фільтрації.</p> <p>3. Причини та механізми порушень канальцевої реабсорбції та секреції. Спадкові тубулопатії.</p> <p>4. Основні показники діяльності нирок та варіанти їх порушень.</p>		<p>інтерактивних технологій.</p> <p>Індивідуальне опитування.</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p>	<p>навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;</p> <p>Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми</p>
--	---	--	--	---

	<p>Використання функціональних проб для з'ясування суті порушень ниркових функцій</p> <p>5. Кількісні та якісні зміни складу сечі. Оліго-,ан- та поліурія. Водний, осмотичний та гіпертензивний діурез.</p> <p>Ніктурія. Гіпо- та ізостенурія.</p> <p>6. Патологічні компоненти сечі: протеїн-, циліндр- та лейкоцитурія.</p> <p>7. Протеїнурія, селективна та неселективна, клубочкова та канальцева.</p> <p>8. Патогенез ниркових набряків.</p> <p>9. Ниркові порушення кислотно-основної рівноваги: нирковий азотемічний ацидоз, проксимальний та дистальний канальцеві ацидози.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>10. Патогенез і прояви ниркової остеодистрофії</p> <p>11. Механізми розвитку артеріальної гіпертензії, анемії, порушень гемостазу при ураженнях нирок.</p> <p>12. Дифузний гломерулонефрит: етіологія, патогенез, експериментальні моделі.</p> <p>13. Невротичний синдром, Причини. патогенез, діагностичні критерії.</p> <p>14. Синдром гострої ниркової недостатності, визначення, класифікація, стадії перебігу, клінічні ознаки.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>15. Синдром хронічної ниркової недостатності, визначення, класифікація, стадії перебігу, клінічні ознаки.</p> <p>16. Патогенез уремичної коми.</p> <p>Поняття про екстракорпоральний і перитонеальний гемодіаліз, лімфодіаліз і лімфосорбцію.</p> <p>17. Причини і механізми утворення ниркових каменів, сечокам'яна хвороба. Теорії літогенезу.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) розвитку загальнотоксичної дії сечі.</p> <p>Охарактеризуйте поняття про функції нирок та головні ниркові процеси.</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	<p>Охарактеризуйте причини і механізми порушень функції клубочків нефрону.</p> <p>Охарактеризуйте причини і механізми порушень функції канальців нефрону.</p> <p>Знайдіть загальне в патогенезі ниркових набряків при недостатності серця, голодуванні, запаленні.</p> <p>Охарактеризуйте порушення кислотовидільної функції нирок.</p> <p>Охарактеризуйте порушення метаболічної та ендокринної функції нирок. Назвіть експериментальні моделі гломерулонефриту</p> <p>Охарактеризуйте причини, механізми розвитку та прояви гострої і хронічної</p>		<p>клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	
--	---	--	--	--

	<p>ниркової недостатності.</p> <p>Охарактеризуйте причини і механізми нефро - та уролітіазу.</p>			
3	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль кінцевого рівня підготовки.</p> <p>Загальна оцінка навчальної діяльності студента.</p> <p>Інформування студентів про тему наступного заняття.</p>	15 хв.	<p>Методи контролю навичок: Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III р. Тести III р. Результати лабораторного дослідження.</p>

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### **5.2. Основний етап.**

*Дослід. Визначення загальнотоксичної дії сечі.* Жабі в спинний лімфатичний мішок вводять 2 - 3 мл сечі, що взята у кроля. Через 10 - 15 хв. відзначають різко виражене гальмування. Що характеризується вповільненням швидкості перекручування на живіт при укладанні на спину, відсутністю реакції на больове подразнення (щипок, укол), пояснюють токсичну дію сечі на організм.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом.

Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## **6. Додатки. Засоби для контролю:**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**



1. Хворий С., 31 рік, поступив в клініку зі скаргами на різку слабкість, задуху, серцебиття, набряк обличчя, тулуба, кінцівок, збільшення живота, зменшення кількості сечі. що виділяється. В 26 річному віці переніс гострий гломерулонефрит після переохолодження. В подальшому залишалася незначна протеїнурія (0,06 - 0,1 г/л), мікрогематурія. За місяць до госпіталізації в клініку переніс грип, після чого з'явилися та почали зростати набряки, задуха. Об'єктивно: стан середньої тяжкості, шкіра бліда, анасарка, асцит, гідроторакс, Межі серця розширені вліво та вправо. Артеріальний тиск 130/100 мм,рт.ст. В крові загальний білок 5,3 г/л, холестерин 6,9 г/л, В-ліпопротеїди 14 г/л, креатинін 0,012 г/л, добова кількість сечі 400 мл. Сеча насичено жовтого кольору кислої реакції, відносна густина 1,016-1,023, білок 20 - 24 г/л. Добова протеїнурія - 7,2 г. В осаді: лейкоцитів 25 - 30 у полі зору, еритроцити одиночні, циліндри зернисті, гіалінові, воскоподібні 3-4 у полі зору. Про яку патологію можна подумати? Охарактеризуйте патогенез наведених симптомів.

2. Хвора Д., 26 років, штукатур. Поступила в клініку зі скаргами на різку слабкість, задуху, головний біль, нудоту, іноді з блюванням, часті носові кровотечі. В 19 річному віці перенесла гострий гломерулонефрит. Після цього залишались головні болі, пастозність обличчя, помірна протеїнурія. Об'єктивно: шкіра суха, бліда з жовтуватим відтінком, набряків немає. Межі серця розширені вліво. Артеріальний тиск 150/90 - 160/100 мм. рт. ст., НЬ - 40 г/л., залишковий азот 31 г/л, креатинін 320,4 мкмоль/л, добова кількість сечі - 2200 мл. Сеча водяниста, з різко кислою реакцією, білок - 0,9 г/л, відносна густина 1,011-1,010. В осаді мало епітелію, лейкоцити 0 - 2 в полі зору, циліндри гіалінові, одиночні. Яка патологія нирок? Охарактеризуйте патогенез наведених симптомів.

3. Хвора Ш., 39 років, геолог, лікувалася від малярії хініном. На другий день відчула сильну слабкість, озноб, біль в правому підребер'ї. Об'єктивно: температура тіла 38,8°C. виражена жовтяниця, НБ - 73 г/л., добовий діурез - 300 мл. Сеча темно-бурого, майже чорного кольору, реакція кисла, густина 1,027 г/см<sup>3</sup>. Вміст білку - 60 г/л. Бенздіазинова реакція різко позитивна, В осаді сечі багато епітелію, лейкоцити 0-1 у полі зору, еритроцити 0-1 у полі зору. Про який синдром, пов'язаний з порушенням функції нирок, можна говорити і який патогенез наведених симптомів?

4. Хвора Ж., 26 років, ткаля. Поступила в клініку зі скаргами на тупий біль у поперековій ділянці з правого боку, температура - 38°C з ознобом. У віці 16 років було виявлено нефроптоз. Чотири роки тому перенесла операцію з приводу гнійного апендициту, після чого протягом трьох тижнів відзначалася температура тіла 39°C з ознобом, піурія. При обстеженні: шкіра звичайного кольору, набряків немає, пальпується опущена і збільшена нирка. Артеріальний тиск - 100/70 мм. рт. ст. Аналіз крові без змін, ШОЕ - 22 мм/год. Добова кількість сечі - 2500 мл. Сеча світло-жовтого кольору, мутна, відносна густина 1,009 - 1,017, білок 1,2 г/л. В осаді різноманітний епітелій. Лейкоцитів - 100 - 800 у полі зору (за Аддісом -  $1,2 \times 10^9$ /добу). Еритроцити - 1-2 у полі зору, свіжі циліндри гіалінові, зернисті, лейкоцитарні - 0-2 у полі зору. Про яку патологію можна подумати? Охарактеризуйте патогенез наведених симптомів.

5. У хворого С., 40 років, з хронічним гломерулонефритом на рентгенограмі виявлений поширений остеопороз. Картина демінералізації кісток нагадує таку при недостатності в організмі ергокальциферолу. Призначення хворому вітаміну Д не принесло бажаного результату. Який механізм змін, що спостерігаються в кістковій тканині? Чим пояснити резистентність цих змін до лікування препаратами вітамінів групи Д?

6. Хворий А., 25 років, поступив до клініки з скаргами на набряклість обличчя і ніг, затримку сечі, зміну її кольору, загальну слабкість, розбитість, задишку, головний біль. При розпитуванні виявилось, що два тижні тому переніс апендіцит, після якого почала зменшуватись кількість виділеної сечі до 100 мл за день і вона набрала червонуватого відтінку (кольору м'ясних помиїв). Визначте характер захворювання. Виділіть основні симптоми, характерні для цієї патології. Охарактеризуйте їхній патогенез. Назвіть принцип лікування.

7. Хворий В., 20 років, поступив до клініки з скаргами на різку слабкість, озноб, біль у попереку, зміну кольору сечі (темно-буре забарвлення). З анамнезу відомо, що хворий довго лікувався сульфаніламідними препаратами з приводу хронічного тонзиліту. За день до госпіталізації з'явилися сильна слабкість, озноб, біль у попереку, сеча стала темно-бурою. Об'єктивно: шкіра бліда, жовтого кольору, гаряча на дотик, температура тіла 38,5°C. Набряки на обличчі, тулубі, руках і ногах. Артеріальний тиск 100/70 мм рт. ст. Брадикардія, аритмія у вигляді екстрасистолії, ознаки недостатності серця. Аналіз крові: еритроцити  $3,8 \times 10^{12}$  в 1 л, НЬ 75 г/л, залишковий азот 45 ммоль/л, креатинін 160 ммоль/л. Аналіз сечі: діурез 50 - 300 мл, відносна густина - 1,010, колір сечі темно-бурий, прозорість неповна, реакція кисла, білок 70 г/л; в осаді багато епітелію, лейкоцитів 0 - 1 у полі зору, добова кількість їх  $2,5 \times 10^6$  в 1 л, еритроцитів 2 -4 у полі зору, свіжі і змінені, добова кількість їх  $3 \times 10^6$  в 1 л; циліндри епітеліальні і гіалінові, одиничні в полі зору. Визначте характер захворювання, його причини, механізм розвитку. Оцініть зміну лабораторних показників; обґрунтуйте загальні принципи лікування.

**Завдання 2.** Виділіть із наведеного переліку механізми, які лежать в основі порушень електролітного балансу (А), кислотно-основної рівноваги (Б), а також механізми виникнення набряку (В) та інтоксикації (Г). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Механізми*

1. Збільшення реабсорбції в каналцях нефронів
2. Зменшення реабсорбції в каналцях нефронів
3. Порушення секреції іонів водню
4. Зменшення клубочкової фільтрації токсичних речовин
5. Осмотичний компонент
6. Зміна онкотичного тиску крові
7. Порушення реабсорбції гідрокарбонатів
8. Утворення в кишках токсичних продуктів із сечовини
9. Зміна проникності мембран клубочків нефронів

10. Зменшення секреції токсичних продуктів обміну

11. Порушення амоніогенезу

### Завдання 3. Тести.

1. Чоловік. 40 років, з менше ніж нормальним розміром нирок і анамнезом хронічного гломерулонефрита має такий лабораторний аналіз:

Артеріальна кров	Ссча
pH=7,33	pH:6,0
<b>P<sub>A</sub>O<sub>2</sub>=95 мм рт.ст.</b>	Білок позитивний
<b>P<sub>a</sub>CO<sub>2</sub>=35 мм рт.ст.</b>	Глюкоза негативна
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>=18 мекв/ л</b>	-

У цього пацієнта відзначається:

А) метаболічний ацидоз без респіраторної компенсації

В) метаболічний ацидоз із деякою респіраторною компенсацією

С) респіраторний ацидоз без ниркової компенсації

Д) респіраторний ацидоз із деякою нирковою компенсацією

Е) діабетичний кетоацидоз

## **8. ЛІТЕРАТУРА**

### **ОСНОВНА**

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### **ДОДАТКОВА**

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.
8. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.
9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

- 16.Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
- 17.Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
- 18.Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
- 19.Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
- 20.Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
- 21.Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
- 22.Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
- 23.Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.





Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_р.

Протокол №\_\_\_\_\_від\_\_\_\_\_

Зав. кафедри\_\_\_\_\_професор Костенко В.О.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №1	(ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
Тема заняття	Значення експериментального метода в патофізіології. Загальна етіологія і патогенез. Роль причин та умов у виникненні висотної хвороби
Курс	III
Факультет	Медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі:

### Знати:

- предмет і завдання патофізіології;
- методи патологічної фізіології та сучасні методи та методики проведення експериментів;
- загальні принципи планування експериментальних досліджень, обліку, статистичної роботи і аналізу результатів;
- основні поняття загальної нозології.
- основні поняття етіології, патогенезу, саногенезу;
- основні шляхи і механізми впливу на організм патогенних факторів;

### Оволодіти навичками:

- планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення експериментальних моделей кінетозів.
- відтворення гіпоксичної гіпоксії в апараті Комовського;
- техніка підшкірних і внутрішкірних ін'єкцій.

### Вміти:

- відтворювати в експерименті кінетоз у білих мишей;
- визначати патологічні прояви кінетозу;
- аналізувати механізми розвитку патологічних процесів та їх проявів при кінетозі;
- визначати роль умов в механізмі патогенної дії прискорень на організм;
- обґрунтовувати профілактику і патогенетичну терапію кінетозу;
- оцінювати значення одержаних експериментальних даних для клініки;
- оформлювати протокол експерименту (по формі: розділ, тема, мета, хід дослідження (коротко), одержані результати; обговорення експериментальних даних; висновки (відповідно числу дослідів); висновок; значення для теоретичної та практичної медицини.
- виділяти основні ланки патогенезу, порочне коло;
- в експериментах на тваринах з'ясовувати причини та умови розвитку патологічних процесів, а також механізми функціональних порушень, що при цьому виникають;
- відтворювати в експерименті висотну хворобу, визначити її патологічні прояви, інтерпретувати патофізіологічні явища при гіпоксичній гіпоксії;
- оцінювати клінічне значення експерименту;

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
кафедра філософії	Знати основні закони і категорії діалектики
кафедра нормальної фізіології	Знати визначення понять “норма”, “здоров’я”. Вміти оцінювати функціональний стан органів і систем у нормі (частота дихання, серцебиття, артеріальний тиск) . Вміти оцінювати функціональний стан органів і систем у нормі , знати основні показники функціонального стану дихальної системи
кафедра біофізики	Знати фізичні параметри різних видів прискорення
кафедра анатомії людини; гістології, цитології та ембріології; нормальної фізіології	Знати класифікації рецепторів, макро- та мікроскопічну будову та функції органів чуття
кафедра фармакології	Знати механізм дії речовин, що пригнічують і збуджують ЦНС (аміназин, барбаміл, кофеїн) . Знати механізм дії наркозних та збуджуючих ЦНС речовин
кафедра біохімії	Знати етапи та особливості обміну речовин в різних органах

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається)

#### 4. План та організація структури заняття:

№п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Патофізіологія як наука та навчальна дисципліна, її складові частини. Предмет і завдання патофізіології.</li> <li>Методи патофізіології. Експеримент як основний метод патофізіології, його значення для розв'язування фундаментальних проблем медицини. Моделювання патологічних процесів на тваринах: можливості та обмеження. Значення порівняльно-еволюційного методу для розвитку патофізіології.</li> <li>Морально-етичні проблеми використання тварин як об'єктів експерименту. Вимоги біоетики щодо роботи з лабораторними тваринами. Види експерименту.</li> <li>Сучасні методи та методики проведення експериментів. Загальні принципи планування експериментальних досліджень, обліку, статистичної обробки і аналізу результатів. Експериментальна терапія.</li> <li>Методи клінічної патофізіології. Методи фізичного і математичного моделювання патологічних процесів.</li> </ol>	10хв	<p>Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II рівня</p> <p>Задачі II рівня</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Протоколи практичних занять з патофізіології</li> <li>Патофізіологія. Завдання для самостійної роботи</li> <li>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології «КРОК ДО КРОКу-1»</li> </ol>

	<p>6. Загальне вчення про хворобу. Основні поняття загальної нозології. Норма. Здоров'я, визначення ВООЗ. Хвороба.</p> <p>7. Поняття патологічного процесу, патологічного стану, патологічної реакції. Визначення типового патологічного процесу.</p> <p>8. Хвороба як біологічна, медична і соціальна проблема. Абстрактне та конкретне в понятті "хвороба". Єдність руйнівного і захисного у хворобі.</p> <p>9. Принципи класифікації хвороб, класифікація ВООЗ.</p> <p>Основні закономірності перебігу хвороб. Періоди розвитку хвороби. Ремісія, рецидив, ускладнення.</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <p>1. Патофізіологія як наука та навчальна дисципліна, її складові частини. Предмет і завдання патофізіології.</p> <p>2. Історія розвитку патологічної фізіології. Значення наукових праць К.Бернара, Р.Вірхова, Ю.Конгейма. І.І.Мечникова, Г.Сельє та інших видатних дослідників.</p> <p>3. Виникнення патофізіології як навчальної дисципліни (В.В.Пашутін).</p> <p>4. Становлення і розвиток патологічної фізіології в Україні. Представники київської (Н.А.Хржонцевський, В.В.Підвисоцький, О.О.Богомолець) та харківської (О.В.Репрьов, Д.О.Альперн) шкіл патофізіологів, основні напрями їх діяльності і наукові здобутки.</p> <p>1. Сучасні методи та методики проведення експериментів. Загальні принципи планування</p>			
--	--	--	--	--

	експериментальних досліджень, обліку, статистичної обробки і аналізу результатів. Експериментальна терапія.			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах: знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних, внутрішньовенних ін'єкцій, відтворення експериментальних моделей екзогенної гіпоксії.</p> <p>Дослідити лабораторно, експериментально патогенну дію на організм щурів розрідженої атмосфери на фоні введення кофеїну.</p> <p>Відтворювати в експерименті кінетоз у білих мишей;</p> <p>Визначати патологічні прояви кінетозу;</p> <p>Аналізувати механізми розвитку патологічних процесів та їх проявів при кінетозі;</p> <p>Визначати роль умов в механізмі патогенної дії прискорень на організм;</p> <p>Обґрунтовувати профілактику і патогенетичну терапію кінетозу;</p> <p>оцінювати значення одержаних Експериментальних даних для клініки; оформлювати протокол експерименту (по формі: розділ, тема, мета, хід дослідження (коротко), одержані результати; обговорення експериментальних даних; висновки (відповідно числу дослідів); висновок; значення для теоретичної та практичної медицини.</p>	55 хв	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

3	<b>Заключний етап</b>  Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок.  Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного).  Домашнє завдання (основна і додаткова література з наступної теми).	15 хв	Методи контролю навичок: індивідуальний конт-роль навичок або їхніх результатів Методи конт-ролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабора-торного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III рівня Тести III р. Результати лабораторного дослідження
---	--	-------	--	--

## 5.Методика організації навчального процесу на практичному занятті:

### 5.1. Підготовчий етап.

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

#### Дослід.

Патогенна дія на організм щурів розрідженої атмосфери на фоні введення кофеїну.

Для дослідів беруть 10 мишей. 5-тьом з них внутрішньоочеревинно вводять 10% р-н кофеїну (1 мл/100 г маси), 5-ти щурам вводять ізотонічний розчин натрію хлориду (1 мл/100 г маси) – контрольна група. Через 10 хв після введення тварин поміщають під ковпак апарату Комовського та доводять розрідження атмосфери до 0,7 за показником манометру. Відзначають час початку судорог у тварин.

*Статистична обробка результатів експерименту.*

1. Побудувати варіаційні ряди показників контрольної та дослідної груп.
2. Розрахунок середньої арифметичної величини (М).



3. Розрахунок середньої квадратичної помилки ( $\sigma$ ) за формулою

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n-1}}$$

$\sum \alpha^2$  – сума квадратів відхилень кожної варіанти від середньої арифметичної величини (М), n – кількість тварин у групі.

4. Розрахунок середньої помилки середньої арифметичної (m) за формулою:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

5. Розрахунок критерію достовірності Ст'юдента (t) за формулою:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

6. Визначення ступеню свободи (n'):

$$n' = n_1 + n_2 - 2$$

Визначення ймовірності помилки (Р) виконують за таблицею Ст'юдента.

$P < 0,05$  вказує, що відмінності отриманих результатів є достовірними.

7.3. Матеріали контролю для заключного етапу: **контроль розрахунків та правильності заповнення таблиці:**

Контрольна серія

n	Час розвитку судом, хв	$\alpha$	$\alpha^2$
1			
2			
3			
4			

Дослідна серія

n	Час розвитку судом, хв	$\alpha$	$\alpha^2$
1			
2			
3			
4			

5			
---	--	--	--

$n_1=5$

$\sum \alpha^2 =$

$M_1 =$

$\sigma_1 =$

$m_1 =$

$t =$

$n' =$

$P > 0,05$

$P < 0,05$

$P < 0,02$

5			
---	--	--	--

$n_2=5$

$\sum \alpha^2 =$

$M_2 =$

$\sigma_2 =$

$m_2 =$

$P < 0,01$

$P < 0,001$

(потрібне підкреслити)

## Дослід.

**Відтворення у експерименті кінетозу та розгляд механізму його розвитку.** Експеримент проводимо на 3-х мишах однакової маси. Тварині (миші) вводимо р-н аміназину (0,25% - 1 мл /100 г маси), другій - р-н кофеїну (10% - 1 мл/ 100 г маси). Третя миша - контрольна. Через 10-15 хв після ін'єкції мишей розміщують в кабіні ручної центрифуги і піддають дії радіального прискорення протягом 40 с. Потім швидко дістають мишей і спостерігають за їх станом, порівнюючи його з вихідними даними (поведінка, характер дихання, стан очних яблук, координація рухів). Аналізують результати проведеного досліджу. Розрахунок величини радіального прискорення проводити за формулою:  $a = R (\pi \times n)^2$ , де R – радіус обертання в метрах,  $\pi = 3,14$ , n – кількість обертань.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом

Доцільно коротко інформувати студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього

## **6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).**

### **6.1. Контрольні питання.**

1. Патофізіологія як наука та навчальна дисципліна, її складові частини. Предмет і завдання патофізіології.
2. Історія розвитку патологічної фізіології. Значення наукових праць К.Бернара, Р.Вірхова, Ю.Конгейма. І.І.Мечникова, Г.Сельє та інших видатних дослідників.
3. Виникнення патофізіології як навчальної дисципліни (В.В.Пашутін).
4. Становлення і розвиток патологічної фізіології в Україні. Представники київської (Н.А.Хржонцевський, В.В.Підвисоцький, О.О.Богомолець) та харківської (О.В.Репрьов, Д.О.Альперн) шкіл патофізіологів, основні напрями їх діяльності і наукові здобутки.
5. Сучасні методи та методики проведення експериментів. Загальні принципи планування експериментальних досліджень, обліку, статистичної обробки і аналізу результатів. Експериментальна терапія.

### **6.2. Завдання.**

Визначте основні (А) і другорядні (Б) фактори, які обмежують можливості моделювання хвороб людини в експериментах на лабораторних тваринах. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Відмінності в будові організму тварини і людини
2. Відмінності у функціях організму тварини і людини
3. Відмінності в метаболізмі у тварин і людини
4. Відмінності в харчуванні тварин і людини
5. Відмінності в будові і функції спадкового апарату у тварин і людини
6. Недостатнє знання вихідного функціонального стану організму тварин
7. Біологічні особливості організму людини

8. Соціальна природа людини
9. Недостатнє знання стану організму людини в латентному і продромальному періодах захворювання

### **Завдання 1.**

#### **СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ:**

1. Яка з перерахованих тварин: дорослий щур, новонароджене щуреня чи жаба найбільш чутливі до дії прискорення? Дайте обґрунтоване пояснення.
2. Який функціональний стан центральної нервової системи (збудження чи гальмування) підвищує чутливість до дії прискорення? Обґрунтуйте.
3. Поясніть механізм зниження функціональних можливостей організму при поверненні з космічного польоту. Які профілактичні дії рекомендуються?
4. Який стан м'язової системи організму (тренованість або нетренованість) підвищують чутливість до дії прискорення? Дайте патофізіологічне обґрунтування.

### **Завдання 2.**

Визначте, які з ознак хвороби належать до патологічних (А) і пристосувальних змін в організмі (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Гарячка
2. Біль
3. Нейтрофільний лейкоцитоз
4. Активний фагоцитоз
5. Зниження фагоцитарної активності нейтрофільних гранулоцитів
6. Активне утворення антитіл
7. Некроз клітини
8. Програмована смерть клітин через апоптоз
9. Активізація кровообігу
10. Виникнення локального вогнища запалення

## 11. Сепсис

### Завдання 3.

Визначте, які з наведених нижче змін в організмі можна віднести до патологічних реакцій (А), патологічних процесів (Б), патологічних станів (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Сліпота після травми ока
2. Артеріальна гіпертензія при гіпертонічній хворобі
3. порушення рефлексу зіниць
4. зміна чутливості ділянки шкіри до дії подразника
5. зниження тону артеріол
6. порушення колінного рефлексу
7. дистрофія м'яза кінцівки після перерізання нерва
8. Полідактилія

### Завдання 4.

Визначте, які з перелічених хвороб можна віднести до одного з таких принципів їх класифікації: за етіологією (А), патогенезом (Б), локалізацією (В), віком (Г), статтю (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

1. Інфекційні
2. Променева
3. Травматичний шок
4. Алергічні
5. Пухлини
6. Обміну речовин
7. Серця

- 8. Ротової порожнини
- 9. Новонароджених
- 10. Старечого віку
- 11. Жіночих статевих органів

### **Завдання 5.**

Кожне з пронумерованих запитань або незавершених тверджень у цьому завданні супроводжується відповідями або завершенням твердження. Оберіть *одну* відповідь (завершене твердження), яка є *найкращою* у даному випадку.

1. Вкажіть хвороби та патологічні процеси класифіковані за етіологічною ознакою:

- 1) професійні хвороби;
- 2) психічні захворювання;
- 3) променева хвороба;
- 4) запалення легень;
- 5) шок;
- 6) травми;
- 7) інтоксикації;
- 8) алергічні захворювання;
- 9) пухлини;
- 10) паразитарні захворювання

2. Вкажіть можливі наслідки хвороби:

- 1) смерть;
- 2) рецидив;
- 3) ремісія;
- 4) неповне одужання
- 5) повне одужання;
- 6) перехід у хронічну форму.

Полемічні питання

1. У статті “Хвороба руху” А.Дж.Бенсон (1989) пише: “Хвороба прискорення розглядається як нормальна реакція здорового організму у відповідь на незнайомі рухи певної інтенсивності та тривалості. Більш того, якщо провокуюче прискорення досить потужне, то не неявність, а відсутність цих симптомів є патологією: тільки люди з утраченою вестибулярною функцією мають “імунітет” до цих видів прискорень”. Обґрунтуйте питання про еволюційне значення кінетозу. Так, Treisman (1977), наприклад, припускає, що хвороба прискорень має істотне значення в еволюційному аспекті. Проте Oman (1982) вважає, що кінетоз є еволюційним дефектом, який тільки нещодавно (відносно часу еволюції) проявився з розвитком транспортних засобів пересування. Запропонуйте аргументи “за” та “проти” в відношенні кожного з наведених поглядів.

2. За визначенням акад. О.О.Богомольця (1929) хвороба настає тоді, коли пристосувальні реакції організму недостатні для рівноваги дії надзвичайних умов. Проте інший видатний патолог акад. І.В.Давидовський вважає принциповим, що хвороба - не інадаптація, а “життя, форма пристосування організму до умов існування”. Так що ж таке хвороба - це адаптація чи інадаптація? Аргументуйте вашу точку зору.

## 7.Рекомендована література:

### ОСНОВНА

1. Патолофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патопфизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патопфизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патопфизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патопфизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патопфизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патопфизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патопфизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патопфизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

15. Патопфизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патопфизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.



16. Патифизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патифизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патифизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патифизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Виконала:

доцент кафедри патофізіології

Денисенко С.В.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Недостатність печінки. Причини та механізми розвитку жовтяниць.</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

## **1. Конкретні цілі.**

### ***Трактувати:***

- етіологію і патогенез основних патофізіологічних синдромів при захворюваннях печінки;
- вплив жовчі на функцію органів кровообігу і нервової системи;
- клініко-лабораторні прояви жовтяниці;
- загальні принципи патогенетичної терапії при патології печінки та жовтяницях;
- методи дослідження функцій печінки при її патології;
- основні етіологічні чинники порушення функції печінки;

### ***Вміти:***

- аналізувати експериментальні моделі патології печінки;
- аналізувати порушення обміну речовин (вуглеводного, жирового, білкового, гормонального) при недостатності печінки;
- визначити за даними пігментного обміну основні форми жовтяниць;
- оцінювати порушення функцій систем органів при холемії;
- оцінювати причини і механізми утворення жовчних каменів.

## **2. Базовий рівень підготовки**

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Кафедра анатомії людини	Знати структуру, кровопостачання печінки
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати структуру, кровопостачання печінки
Кафедра біохімії	Мати уявлення про участь печінки в обміні речовин, знати механізми фізіологічного утворення і виділення жовчних пігментів
Кафедра нормальної фізіології	Знати функції печінки

### 3. Організація змісту навчального матеріалу.

### 4. План та організаційна структура заняття.

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<b>Підготовчий етап</b>  Організаційні заходи  Постановка навчальних цілей та мотивація  Контроль початкового рівня підготовки  1.Поняття про недостатність печінки, принципи класифікації. Функціональні проби печінки.  2.Печінковоклітинний варіант недостатності печінки, причини розвитку, патогенез , експериментальне моделювання.  3.Холестатичний варіант недостатності печінки, причини розвитку, патогенез, експериментальне	10 хв.	Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій. Індивідуальне опитування. Тести II р. Задачі II р.	Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;  Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;  Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;  Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.  Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми

	<p>моделювання.</p> <p>4.Печінковосудинний варіант недостатності печінки, причини розвитку, патогенез, експериментальне моделювання.</p> <p>5.Порушення вуглеводного та білкового обмінів, за умов недостатності печінки.</p> <p>6.Порушення ліпідного, водноелектролітного обмінів, обміну вітамінів і гормонів за умов недостатності печінки.</p> <p>7. Порушення антитоксичної функції печінки. Синдром гепатоцеребральної недостатності. Патогенез печінкової коми, роль церебротоксичних речовин.</p> <p>8. Утворення та виділення жовчних пігментів у нормі.</p> <p>9. Порушення екскреторної функції печінки. Жовтяниці. їх види.</p> <p>10. Причини та механізми розвитку гемолітичних жовтяниць, особливості</p>			
--	---	--	--	--

	<p>порушення пігментного обміну.</p> <p>11. Причини, механізми розвитку паренхіматозних жовтяниць, особливості порушення пігментного обміну.</p> <p>12. Причини та механізми механічних жовтяниць, особливості порушення пігментного обміну.</p> <p>13. Ензимопатичні варіанти жовтяниць (патогенез синдромів Жильбера, Криглера-Найара, Дабіна-Джонсона, Ротора).</p> <p>14. Холекіїчний і ахолічний синдроми. Жовчнокам'яна хвороба.</p> <p>15. Синдром портальної гіпертензії, причини, механізми розвитку. Патогенез асцитів, гепатолієнального та гепаторенального синдромів.</p> <p>16. Синдром Бадда-Кіарі. етіологія</p>			
--	--	--	--	--

	патогенез.			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навичками (методикою) відтворення експериментальної виразки шлунка.</p> <p>Охарактеризовувати поняття про недостатність травлення.</p> <p>Охарактеризовувати розлади анетиту.</p> <p>Охарактеризувати етіологією, патогенез і проявами порушень травлення в порожнині рота.</p> <p>Охарактеризувати порушення резервуарної, моторної та секреторної функцій шлунка.</p> <p>Охарактеризувати етіологію і патогенез виразки шлунка та дванадцятипалої кишки.</p> <p>Охарактеризувати порушення секреторної функції підшлункової залози.</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	<p>Назвати причини, механізми розвитку та основні прояви синдромів мальдигестії та мальабсорбції.</p> <p>Назвати головні фактори в патогенезі кишкової неспрохідності.</p>			
3	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль кінцевого рівня підготовки.</p> <p>Загальна оцінка навчальної діяльності студента.</p> <p>Інформування студентів про тему наступного заняття.</p>	15 хв.	<p>Методи контролю навичок: Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III р. Тести III р. Результати лабораторного дослідження.</p>

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.



Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної, діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### **5.2. Основний етап.**

*Дослід. Загальнотоксична дія жовчі на організм.* У лімфатичний мішок жаби вводять 1-1,5 мл жовчі. Спостерігають за загальним станом тварини. Звертають увагу на рухову активність, зміну рефлексу перевертання. Роблять висновки, яку дію справляють токсичні концентрації жовчі на м'язовий тонус і рухову активність.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

**6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання практичні завдання тощо).**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Хворого А.. 25 років, госпіталізовано до клініки з скаргами на диспепсичні явища (втрату апетиту. нудоту. блювання, понос. безбарвний кал), жовтяничне забарвлення шкіри та слизових оболонок. Під час об'єктивного дослідження виявлено слабкий оранжевий відтінок шкіри і видимих слизових оболонок. Хворого непокоять диспепсичні явища. свербіж шкіри. Печінка збільшена. тверда. кал безбарвний. Бувають брадикардія, гіпотензія. При дослідженні крові

виявлено лейкопенію. сповільнення ШОЕ, зниження її зсідання. Вміст жовчних пігментів (непрямого і прямого білірубину, уробіліну, стеркобіліну), жовчних кислот, загального холестерину в крові, сечі і в калі підвищений. (Нормальні біохімічні показники крові наведено в додатку). Визначте характер захворювання, його причини і механізми розвитку, оцініть зміни показників пігментного обміну.

2. Д Хворого Е., 50 років, госпіталізовано до клініки з скаргами на жовте забарвлення шкіри і слизових оболонок, нестерпний свербіж шкіри, схуднення, загальну слабкість, збільшення живота. Під час обстеження виявлено. що хвороба триває близько семи років. У хворого знижене живлення, шкіра його забарвлена в зелено-жовтий колір, на ній є: розчухи. Виражені диспепсичні явища. Порушене перетравлювання і всмоктування жирів, знебарвлений (ахолічний) кал. Печінка і селезінка різко збільшені. Поверхня печінки дрібногорбкувата. Різке порушення колатерального венозного кровообігу в ділянці пупка (голова медузи). Живіт різко збільшений, кулястої форми (асцит). Бувають кровотечі з розширених гемороїдальних вен і вен стравоходу, портальна гіпертензія. Значна брадикардія і артеріальна гіпотензія. спостерігаються загальне пригнічення. свербіж шкіри. При дослідженні крові - гіпохромна анемія, лейкоцитоз, геморагічний діатез, Порушення пігментного і холестеринового обміну. синтезу і виділення жовчних кислот, Визначте характер захворювання, його причини і механізм розвитку.

3. Визначте тип жовтяниці, якщо :

	кров	сеча	екскременти
Білірубін непрямий	Збільш.	-	-
Білірубін прямий	Збільш.	Збільш.	-
Уробілін	Зниж.	Зниж.	-
Стеркобілін	Зниж.	Зниж.	Зниж.
Жовчні к-ти	Холемія	Холурія	-

4. Визначте тип жовтяниці. якщо:

	кров	сеча	екскременти
--	------	------	-------------

Білірубін непрямий	Збільш.	-	-
Білірубін прямий	Норма	Норма	Норма
Уробілін	Збільш.	Збільш.	-
Стеркобілін	Збільш.	Збільш.	Збільш.
Жовчні к-ти	-	-	-

5. Визначте тип жовтяниці. якщо:

	кров	сеча	екскременти
Білірубін непрямий	Норма	-	-
Білірубін прямий	Збільш.	Збільш.	-
Уробілін	-	-	-
Стеркобілін	-	-	-
Жовчні к-ти	Холемія	Холіурія	-

6. Визначте тип жовтяниці. якщо :

	кров	сеча	екскременти
Білірубін непрямий	Норма	-	-
Білірубін прямий	Незначно збільш.	-	-
Уробілін	Збільш.	Збільш.	-
Стеркобілін	Норма	Норма	Норма
Жовчні к-ти	-	-	-

7. Визначте тип жовтяниці. якщо :

	кров	сеча	екскременти
--	------	------	-------------

Білірубін непрямий	Збільш.	-	-
Білірубін прямий	Збільш.	Збільш.	-
Уробілін	Зниж.	Зниж.	-
Стеркобілін	Зниж.	Зниж.	Норма
Жовчні к-ти	Холемія	Холурія	-

8. Визначте тип жовтяниці, якщо :

	кров	сеча	екскременти
Білірубін непрямий	Збільш.	-	-
Білірубін прямий	Збільш.	Виявлено	-
Уробілін	-	-	-
Стеркобілін	Зменш.	Зменш.	Зменш.
Жовчні к-ти	Виявлено	Виявлено	Зменш.

**Завдання 2.** Визначте, які з названих факторів треба віднести до причин (А) та основних патофізіологічних синдромів (Б) недостатності печінки. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Фактори*

13. Інфекція

14. Жовтяниця

15. Функціональна недостатність печінки

16. Інтوكсикація

- 17. Порушення
- 18. Кровообігу
- 19. Огріхи в харчуванні
- 20. Портальна гіпертензія
- 21. Спадкові ферментопатії
- 22. Гепатолієнальний синдром
- 23. Гельмінтози
- 24. Пухлина

**Завдання 3.** Визначте, які з наведених патологічних змін в організмі (позначені літерами) відповідають кожній із перелічених ланок патогенезу (позначені цифрами). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Ланки патогенезу*

- 16. Порушення метаболізму жовчних кислот
- 17. Порушення евакуації жовчі жовчними шляхами
- 18. Порушення метаболізму білірубіну в гепатоцитах
- 19. Підвищення утворення білірубіну
- 20. Порушення жирового обміну

- 21. Порушення вуглеводного обміну
- 22. Порушення білкового обміну
- 23. Порушення обміну вітамінів і гормонів
- 24. Порушення знешкоджуючої функції печінки
- 25. Утворення колатерального кровообігу
- 26. Порушення гемодинаміки

*Патологічні зміни*

- 15. Холемічний синдром
- 16. Жовтяничність шкіри і слизових оболонок
- 17. Порушення холестеринового обміну
- 13. Гіпоглікемія
- 19. Порушення травлення в кишках
- 20. Зниження зсідання крові
- 21. Гіпо- і диспротеїнемія
- 22. Асцит
- 23. Аутоінтоксикація

- 24. Печінкова кома
- 25. Зміна вмісту жовчних пігментів у крові, сечі, калі
- 26. порушення гормональної регуляції
- 27. Жирова інфільтрація печінки
- 28. Утворення кетонових тіл

## **Література.**

### **ОСНОВНА**

1. Патофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### **ДОДАТКОВА**

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патопфизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
16. Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп.] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.] / Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.





**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Порушення вуглеводного та ліпідного обмінів. Атеросклероз.</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі

### *Пояснювати:*

- етіологію основних форм порушень вуглеводного та ліпідного обміну;
- механізми порушень вуглеводного обміну на всіх етапах розвитку;
- етіологію та патогенез цукрового діабету;
- основні прояви та механізми розвитку невідкладних станів, обумовлених порушенням вуглеводного обміну;
- механізми порушень ліпідного обміну;
- етіологію і патогенез атеросклерозу, методи його профілактики.

### *Трактувати:*

- відтворення гіпоглікемічної коми в експерименті .

### *Вміти:*

- Аналізувати причину виникнення порушень вуглеводного обміну.
- Пояснити механізм порушення вуглеводного обміну на всіх етапах розвитку.
- Пояснити етіологію та патогенез цукрового діабету.
- Аналізувати провідні прояви та механізми розвитку невідкладних станів, зумовлених порушенням вуглеводного обміну.

- Обґрунтувати патогенетичну терапію порушення вуглеводного обміну і невідкладних станів при них.
- Відтворити гіпоглікемічну кому в експерименті і провестии патогенетичну терапію.
- Охарактеризувати кількісні показники вуглеводного обміну (рівень глюкози, кетонових тіл, динаміку цукрових кривих після навантаження),

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Кафедра біоорганічної та біологічної хімії	Етапи вуглеводного обміну
Кафедра нормальної фізіології	Нейрогуморальна регуляція вуглеводного обміну
Кафедра нормальної фізіології	Фізіологічна дія гормонів

## 3. Організація змісту навчального матеріалу.

## 4. План та організаційна структура заняття.

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b></p> <p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початковою рівня знань, навичок, умінь:</p> <p>1. Види порушень вуглеводного обміну. Порушення всмоктування вуглеводів їжі, процесів синтезу, депонування і розщеплення глікогену, транспорту вуглеводів у клітини.</p> <p>2. Гіпоглікемія, причини та механізми. Гіпоглікемічна кома.</p> <p>3. Цукровий діабет, класифікація експертів ВООЗ. Причини і механізми розвитку. Причини позапанкреатичної недостатності інсуліну.</p> <p>Експериментальні моделі цукрового діабету.</p> <p>4. Порушення вуглеводного та інших видів обміну речовин при</p>	10 хв.	<p>Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій.</p> <p>Індивідуальне опитування.</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p>	<p>Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;</p> <p>Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми</p>

	<p>цукровому діабеті.</p> <p>5. Патогенез основних клінічних проявів цукрового діабету.</p> <p>Види ком при цукровому діабеті. Патогенез основних</p> <p>ускладнень цукрового діабету: макро- та мікроангіопатії, нейропатії6. Патогенетичні принципи лікування цукрового діабету.</p> <p>7. Види порушень жирового обміну. Порушення травлення і</p> <p>всмоктування ліпідів.</p> <p>8. Розлади транспорту ліпідів у крові. Гіпер-, гіпо- і дисліпопротїнемії. Класифікація гіперліпопротедемій за ВООЗ. "модифіковані"</p> <p>ліпопротейни. Спадкові та набуті</p> <p>порушення складу ліпопротейнів плазми крові.</p> <p>9. Первинне і вторинне ожиріння. Експериментальні</p> <p>патогенез ожиріння.</p> <p>10. Гіперкетонемія: причини, механізми, наслідки.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>11. Порушення проміжного обміну ліпідів у клітинах. Механізми</p> <p>жирової дистрофії,</p> <p>12. Атеросклероз, визначення ВООЗ, фактори ризику. Порівняльна</p> <p>характеристика з артеріосклерозом Менкеберга. Експериментальні моделі дистрофічних і склеротичних уражень кровоносних судин.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Аналізувати причину виникнення порушень вуглеводного обміну. Пояснити механізм порушення вуглеводного обміну на всіх етапах розвитку.</p> <p>Пояснити етіологію та патогенез цукрового діабету.</p> <p>Аналізувати провідні прояви та механізми розвитку невідкладних станів, зумовлених порушенням вуглеводного обміну.</p> <p>Обґрунтувати патогенетичну терапію порушення вуглеводного обміну і невідкладних станів при них.</p> <p>Відтворити гіпоглікемічну кому в експерименті і провести її</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	<p>патогенетичну терапію.</p> <p>Охарактеризувати кількісні показники вуглеводного обміну</p> <p>(рівень глюкози, кетонових тіл, динаміку цукрових кривих після навантаження).</p>			
3	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок</p> <p>Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного)</p> <p>Домашнє завдання (основна і додаткова література з теми)</p>	15 хв.	<p>Методи контролю навичок: Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III р. Тести III р. Результати лабораторного дослідження.</p>

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.



### **5.1. Підготовчий етап**

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### **5.2. Основний етап**

**Дослід. Відтворення гіпоглікемічної коми в експерименті.** Дослід проводять на двох білих мишах однакової маси, котрим вводять підшкірно 2 од. інсуліну ( на 100 г маси). Спостерігають явище гіпоглікемічної коми, яка розвивається у тварин. Потім одній з них вводять внутрішньочеревинно р-н 5 % глюкози. Спостерігають за тваринами.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента впродовж заняття, стандартизований місцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує про тему наступного заняття і методичності прийому щодо підготовки до нього.

## **6. Додатки. Засоби для контролю**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Хворий у безсвідомому стані, дихання типу Кусмауля. Шкіра суха, артеріальний тиск знижений. Рівень глюкози в крові -30 ммоль/л. Ваша думка про природу екстремального стану. Які заходи боротьби необхідні? Дайте їх пояснення.

2, У хворого на фоні важкої інфекції на протязі трьох діб температура тіла 38,6° -39,5°, виражені ознаки важкої інтоксикації організму. Які заходи корекції порушення вуглеводного обміну потрібні? Дайте їх обґрунтування,

## **Завдання 2**

Вкажіть, які з приведених визначень характеризують стани діабетичної коми (А), гіперосмолярної коми (Б), лактацидемічної коми (В), гіпоглікемічної коми (Г), Сумістіть буквенні індекси з цифровими.

*Індекс Характеристика*

1. Розвивається внаслідку дегідратації головною мозку, обумовленою високим ступенням гіперглікемії
2. В основі розвитку лежать ацидоз та інтоксикація, обумовлені кетоновими тілами
3. Розвивається внаслідку передозировки інсуліну при лікуванні цукрового діабету
4. Обумовлена накопиченням молочної кислоти зв'язаним з цим ацидозом

## **Завдання 3.**

Вкажіть, які з приведених змін складу ліпопротеїдів відповідають типам гіперліпопротеїдемії (за класифікацією ВОЗ): I (А), IIa (Б), IIb (В), III (Г), IV (Д), V (Е), Сумістіть буквенні індекси з цифровими.

*Індекс Характер змін складу ліпопротеїдів*

1. Підвищення В-ліпопротеїдів у крові
2. Підвищення хіломікронів у крові
3. Підвищення В-і преВ-ліпопротеїдів у крові

4. Підвищення хіломікроніві преВ-ліпопротеїдів у крові
5. Підвищення ремнантних (залишкових) часток хіломікронів та ліпопротеїдів проміжної щільності в крові
6. Підвищення преВ-ліпопротеїдів крові

## **7. Рекомендована література**

### **ОСНОВНА**

1. Патолофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталю. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### **ДОДАТКОВА**

2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патолофізіологія легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патолофізіологія ендокринної системи / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10.Крыжановский Г.Н. Основы общей патолофізіологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

- 11.Литвицкий П.Ф. Патопфизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
- 12.Патопфизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
- 13.Патопфизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патопфизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
- 14.Патопфизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
- 15.Патопфизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патопфизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
- 16.Патопфизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
- 17.Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
- 18.Хендерсон Д.М. Патопфизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
- 19.Шейман Дж. А. Патопфизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
- 20.Шиффман Ф. Дж. Патопфизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
- 21.Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
- 22.Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
- 23.Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_  
Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Порушення енергетичного обміну. Голодування. Порушення водно-сольового обміну та кислотно-основної рівноваги.</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі

### *Аналізувати:*

- Форми порушень кислотно-лужної рівноваги, причини і механізми виникнення;
- Діагностичні критерії респіраторного та метаболічного ацидозу та алкалозу ;
- Захисні компенсаторні реакції при різних формах порушень кислотно-лужної рівноваги;
- Принципи корекції ацидозів та алкалозів;
- Зв'язок порушень кислотно-основної рівноваги з розладами водно-електролітного обміну;
- Причини та механізми порушення основного обміну;
- Види голодування ;
- Патофізіологічну характеристику періодів голодування .

### *Вміти :*

- Визначити форми порушень кислотно-лужної рівноваги за показниками монограми Сіггаард-Андерсена;
- Визначити захисні компенсаторні та власно патологічні реакції ацидозів та алкалозів;
- Оцінювати кислотно-видільну функцію нирок за показниками титраційної кислотності сечі та екскреції аміаку;
- Пояснювати етіологію та патогенез порушень кислотно-лужної рівноваги;
- Аналізувати власне патологічне та захисно-пристосувальне під час голодування ;
- Самостійно визначити основний обмін і пояснювати результати, одержані в разі визначення газообміну у щурів з різними порушеннями обміну речовин;
- Аналізувати значення вроджених і набутих дефектів порожнини рота у розвитку неповного голодування, особливо у дитячому віці.

## 2.Базовий рівень підготовки

Назва попередніх дисциплін	Отримані навички
Кафедра біоорганічної та біологічної хімії	1. Знати буферні системи крові, рівняння Гендерсона-Гассельбаха, механізм ацидоз- та амоніогенезу 2. Етапи основного обміну
Кафедра нормальної фізіології	1. Знати роль легенів, нирок, печінки, шлунку, слинних залоз тощо у регуляції кислотно-лужної рівноваги 2. Нейрогуморальна регуляція основного обміну . Фізіологічна дія гормонів

## 3. Організація змісту навчального матеріалу.

### 4. План та організаційна структура заняття

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей та мотивація Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь: 1. Позитивний і негативний водний баланс. Зневоднення: позаклітинне та внутрішньоклітинне . Гіпо-, ізо- та гіперосмолярне зневоднення. Причини та механізми розвитку. Захисні та компенсаторні механізми. Синдром ангідремії . 2. Надмірне накопичення води в організмі. Гіпо-,	10 хв.	Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій. Індивідуальне опитування. Тести II р. Задачі II р.	Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;  Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;  Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;

<p>ізо- та гіперосмолярна гіпергідрія, причини та механізми розвитку, захисні компенсаторні реакції.</p> <p>Поза- та внутрішньоклітинна гіпергідрія.</p> <p>3.Набряки, етіологія та патофізіологічна класифікація. Гідростатичні та онкотичні механізми набряків.</p> <p>4.Роль порушень проникності судинної стінки та відтоку лімфи в патогенезі набряків. Набряки , зумовлені затримкою солей натрію в організмі. «Мікседематозні » набряки. Принципи лікування набряків.</p> <p>5.Гіпер- і гіпонатремія. Причини та механізми розвитку. Порушення, спричинювані змінами концентрації іонів натрію у позаклітинній рідині.</p> <p>6.Гіпер- та гіпокаліємія. Причини і механізми розвитку. Основні прояви порушень обміну іонів калію.</p> <p>7.Порушення гормональної регуляції фосфорно-кальцієвого обміну: гіпер- і гіпопаратиреоз , гіпо- та гіпервітаміноз Д, розлади секреції кальцитоніну.</p> <p>8.Гіпокальціємічні стани, причини та механізми розвитку. Основні прояви гіпокальціємії,тетанія. Рахіт, кальци- та фосфопенічний варіанти розвитку. Резистентність до дії вітаміну Д. Принципи профілактики і лікування рахіту. Остеодистрофія, її прояви.</p> <p>9.Гіперкальціємічні стани, причини і механізми розвитку. Обвапнення м'яких тканин: метастатичний , дистрофічний і метаболічний механізми. Механізми ектопічного утворення кристалів оксіапатиту. Поняття про</p>			<p>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми</p>
--	--	--	---



<p>класифікацію.</p> <p>10.Гіпер- і гіпофосфатемія. Причини та механізми розвитку.</p> <p>11.Порушення обміну мікроелементів.</p> <p>12. Буферні системи організму, механізми їх функціонування.</p> <p>13. Роль легенів, нирок, шлунку,слинних залоз у регуляції кислотно-лужної рівноваги.</p> <p>14.Класифікація основних форм порушень кислотно-основної рівноваги.</p> <p>15.Газовий ацидоз, діагностичні критерії (за показниками номограми Сіггаард-Андерсена) причини розвитку, захисні компенсаторні реакції, принципи корекції.</p> <p>16.Негазовий ацидоз ,види, діагностичні критерії, (за показниками монограми Сіггаард-Андерсена), причини розвитку , механізми компенсації, принципи корекції.</p> <p>17.Ацидоз зі збільшеною та нормальною аніонною різницею. Причини внутрішньоклітинного ацидозу.</p> <p>18.Газовий алкалоз, діагностичні критерії (за показниками монограми Сіггаард-Андерсена), причини розвитку, захисні компенсаторні реакції принципи корекції.</p> <p>19.Негазовий алкалоз:гіпохлоремічний, гіпокаліємічний, гіпернатріємічний . Діагностичні критерії (за показниками монограми Сіггаард-Андерсена), механізми розвитку і компенсаторні реакції, принципи корекції.Зв'язок порушень кислотно-основної рівноваги з розладами водно-електролітного обміну.</p> <p>20.Типові форми порушення енергетичного</p>			
---	--	--	--

<p>обміну. Гіпоергози, визначення, класифікація (за С.Н.Ефуні).</p> <p>Дисиміляційний гіпоергоз , патогенетичні варіанти, причини , механізми розвитку.</p> <p>21. Акумуляційний та утилізаційний гіпоергози, патогенетичні варіанти, причини, механізми розвитку.</p> <p>22.Значення порушення енергетичного обміну для життєдіяльності клітин, органів та організму в цілому.</p> <p>23.Причини та механізми порушення та обміну пуринових та піримідинових основ.</p> <p>24.Позитивний та негативний азотистий баланс. Порушення засвоєння харчових білків.</p> <p>25. Спадкові розлади обміну амінокислот</p> <p>26. Порушення кінцевих етапів білкового обміну, синтезу сечовини.</p> <p>27. Продукційна та ретенційна гіперазотемія. Порушення білкового складу плазми крові : гіпер-, гіпо- і диспротеїнемія, парапротеїнемія.</p> <p>28.Подагра: роль екзо- і ендогенних факторів , механізми.Гіпер- та гіпоурикемія. Спадкова оратаацидурия.</p> <p>29. Гіпо- та авітамінози, їх види. Порушення всмоктування транспорту, депонування , утилізації та метаболізму вітамінів. Антивітамінів.</p> <p>30. Гіпервітамінози. Механізми порушення обміну речовин та фізіологічних функцій при найважливіших формах гіпо- і гіпервітамінозів.</p> <p>31. Причини та механізми порушення основного обміну.</p> <p>32.Голодування , визначення, класифікація,</p>			
---	--	--	--

	<p>причини.</p> <p>Патофізіологічна характеристика періодів повного голодування.</p> <p>33. Білково-калорійна недостатність, її форми: аліментарний маразм, квашіоркор.</p> <p>Аліментарна дистрофія. Механізми резистентності.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>1. Опанувати навичками, вміння за даними сечі крові визначити тип порушення кислотно-лужної рівноваги.</p> <p>2. Визначити форми порушень кислотно-лужної рівноваги за показниками номограми Сіггаард-Андерсена.</p> <p>3. Визначити захисні компенсаторні та власні патологічні реакції в розвитку ацидозів та алкалозів.</p> <p>4. Оцінювати кислото видільну функцію нирок за показниками титраційної кислотності сечі та екскреції аміаку.</p> <p>5. Пояснювати етіологію та патогенез порушень кислотно-лужної рівноваги.</p> <p>6. Причини та механізми порушення основного обміну.</p> <p>7. Види голодування.</p> <p>8. Патофізіологічну характеристику періодів голодування.</p> <p>9. Аналізувати власне патологічне та захисно-приспосувальне під час голодування.</p> <p>10. Самостійно визначити основний обмін і пояснювати результати, одержані в разі визначення газообміну у щурів з різними порушеннями обміну речовин.</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок:</p> <p>практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь:</p> <p>професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	11.Аналізувати значення вроджених і набутих дефектів порожнини рота у розвитку неповного голодування, особливо у дитячому віці			
3	<b>Заключний етап</b> 1.Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок. 2.Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного)	15 хв.	Методи контролю навичок: Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів  Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III р. Тести III р. Результати лабораторного дослідження.

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному занятті

### 5.1. Підготовчий етап

Підкреслиш (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль, початкового рівня підготовки студентів.

### 5.2. Основний етап.

### **Дослід I. Гемодинамічний набряк легень у білої миші**

Білій миші масою 25-30 г внутрішньоочеревинно вводять 0,1% розчин адреналіну (з розрахунку 1 мг на 100 г маси). Стежать за поведінкою тварини, характером, її дихання.

Після загибелі тварини розкривають грудну клітину, витягають легені, зважують їх і обчислюють легеневої коефіцієнт.

### **Дослід II. Визначення наявності кетонових тіл сечі голодуючої та здорової собак.**

В пробірки наливають відповідно по 5 мл сечі №1 та №2. Додають по 15 крапель оцтової кислоти, по 1 мл 10% розчину нітропрусиду натрію. Далі обережно, по стіночкам пробірки додають по 2 мл нашатирного **спирту**. В сечі, де кетонові тіла двох рідин утворюється фіолетове кільце.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента впродовж заняття, стандартизований місцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує про тему наступного заняття і методичності прийому щодо підготовки до нього.

### **6. Додатки. Засоби для контролю:**

**Завдання 1.** Визначте, який тип порушення кислотно-основної рівноваги - ацидоз(А) чи алкалоз ( Б) може розвинутиися при вказаних патологічних станах? Сумісність у відповіді літерні індекси з цифровими.

Індекс    Стан

1.            Альвеолярна гіповентиляція

2. Альвеолярна гіпервентиляція
3. Кишкова виразка
4. Профузній пронос
5. Дифузні ураження нирок
6. Великі опіки
7. Цукровий діабет
8. Асфіксія
9. Втрата шлункового соку
10. Шокові стани

**Завдання 2.** Визначте, які з наведених захисно-компенсаторних реакцій пов'язані з дією дихальних (А) та ниркових (В) механізмів підтримки кислотно-основної рівноваги.

Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Захисно-компенсаторні реакції*

1. Збудження дихального центру -> розвиток гіпервентиляції -> підвищення видалення  $\text{CO}_2$  з організму
2. Активація ацидогенезу у дистальних звивистих каналцях -> збільшення відтшурвання бікарбонату сечі та його збереження в організмі -> зменшення рН сечі

**Завдання 3.** Визначте, які наведених факторів є причинами гіпохлоремічного (А), гіпокаліємічного (Б), гіпернатріємічного (В) метаболічного алкалозу. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс Фактори*

1. Втрата аніонів хлору надолужується підвищенням концентрації аніонів бікарбонату
2. Гіперальдостеронізм

Д Надходження до організму великої кількості екзогенних основаній

**Завдання 4.** Визначте, які зміни обміну калію пригашає декомпенсованому ацидозу (А) та декомпенсованому алкалозу (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з

цифровими.

#### *Індекс Характеристики*

1. Іони калію виходять з клітин в обмін на іони водню, що надійшли туди
2. Іони водню виходять з клітин в обмін на іони калію
3. Зменшення концентрації іонів калію у інтерстицію та плазмі крові
4. Пригнічується секреція калію епітелієм дистальних звивистих каналців нефронів
5. Зменшення секреції іонів водню у каналцях нирок з підвищенням секреції іонів калію

**Завдання 5.** Визначте, які зміни кислотно-основної рівноваги характерні для гіперкаліємії (А) та гіпокаліємії (Б).

Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

#### *Індекс Характеристики*

- 1 Вихід іонів калію з клітин в обмін на іони водню
2. Іони калію надходять у клітини в обмін на іони водню
3. Підвищується секреція іонів калію у ниркових каналцях з одночасним зменшенням інтенсивності ацидогенезу
4. Зменшення концентрації іонів калію у позаклітинній рідині
5. Зменшення секреції іонів калію в нирках з одночасним

підвищенням ацидогенезу

#### **Завдання 6.**

Які зміни показників номограми Сіггаард-Андерсена характерно для негазового ацидозу?

1. зниження ВВ;
2. підвищення ВВ;
3. зниження суми основ буферних систем крові;
4. підвищення стандартного бікарбонату;
5. збільшення негативної величини ВЕ;
6. компенсаторно знижується  $p\text{CO}_2$ ;

7. рН знижується тільки при декомпенсації;
8. рН знижується компенсаторно.

#### **Завдання 7.**

У хворого встановлено збільшення( на 30 %)основного обміну і поглинання радіоактивного йоду ,а також збільшення щитоподібної залози. Температура тіла- 37 ° С, частота скорочень серця – 120 за 1 хвилину, кількість дихань- 28 за 1 хвилину. Яка причина та патогенез збільшення основного обміну ?

#### **Завдання 8.**

У тварини яка голодувала, спостерігається загальне збудження , підвищення основного обміну на 25 %,дихальний коефіцієнт – 1, частота скорочень серця- 78 за 1 хв.Визначити період повного голодування та пояснити механізм підвищення основного обміну.

#### **Завдання 9.**

У тварини , яка голодувала, спостерігається загальне пригнічення, зниження основного обміну на 18 % маси тіла- на 20 % гіпер-ліпемія.Температура тіла 36.2 ° С, частота скорочень серця 68за 1 хв, дихальний коефіцієнт – 0, 7.Визначити період повного голодування та механізм основних його проявів.

### **7. Рекомендована література:**

#### **ОСНОВНА**

1. Патолофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

#### **ДОДАТКОВА**



2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:
4. Нова книга, 2007.
5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.
6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.
7. Гриппи М.А. Патолофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.
8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.
9. Кеттайл В. М. Патолофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
- 10.Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
- 11.Литвицкий П.Ф. Патолофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
- 12.Патолофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
- 13.Патолофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
- 14.Патолофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
- 15.Патолофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патолофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

- 16.Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
- 17.Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
- 18.Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
- 19.Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
- 20.Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
- 21.Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
- 22.Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
- 23.Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.



**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

"Затверджено"

на засіданні кафедри патофізіології

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<i><b>Патофізіологія</b></i>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Порушення зовнішнього дихання. Гіпоксії</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі:

### *Знати:*

- визначення поняття недостатності дихання, основні причини порушень зовнішнього дихання;
- механізми порушення регуляції зовнішнього дихання;
- механізми компенсаторних і власно патологічних змін у дихальній і серцево-судинній системах при експериментальному відтворенні різних видів недостатності зовнішнього дихання;
- принципи аналізу газового складу крові, знати зміни його при порушенні дихання, наслідки гіпоксемії, гіпер- і гіпокапнії.
- поняття гіпоксії, класифікації гіпоксичних станів за різними критеріями;
- причини і механізми виникнення окремих видів гіпоксії;
- основні порушення метаболізму, що виникають при гіпоксії, механізми їх розвитку;
- механізми екстреної і довготривалої адаптації організму до гіпоксії;
- принципи лікувально-профілактичних заходів (при різних видах гіпоксії).

### *Опанувати навички:*

Визначення типових форм порушення газообмінної функції легень за показниками вентиляції, газового складу крові і кровотоку в легенях .  
Інтерпретувати спірограму і капнограму.

Методики виконання респіраторного типу кисневого голодування;

### *Вміти:*

- відтворювати в експерименті різні порушення зовнішнього дихання;
- визначати форму порушень газообміну в легенях за параметрами зовнішнього дихання та газового складу крові.
- диференціювати обструктивний і рестриктивний типи гіповентиляції легенів;
- аналізувати механізми виникнення задишки;
- визначати типи патологічного дихання і пояснювати їх патогенез;
- аналізувати порушення зовнішнього дихання при пневмотораксі, емфіземі легенів, бронхіальній астмі.
- моделювати різні види гіпоксії в експерименті;
- проводити спектроскопічний аналіз крові з метою визначення гемічної гіпоксії гемоглобінтоксичного генезу;
- проводити диференціальну діагностику гіпоксій за даними газового складу різних ділянок системи що транспортує кисень;
- оцінювати роль компенсаторно-приспосувальних реакцій при гіпоксії, їхні механізми.
- обґрунтовувати основні патогенетичні принципи застосування антигіпоксантів, антиоксидантів, нормо- та гіпербаричної оксигенації при

різних видах гіпоксії.

## 2. Базовий рівень підготовки

Назва попередніх дисциплін	Отримані навички
Нормальна фізіологія	Знати механізми нейрогуморальної регуляції дихальною функцією; Знати механізми змін об'єму легень при дихальних рухах; Знати механізм дихальних рухів; Знати показники функції зовнішнього дихання в нормі; Вміти оцінювати роль нервових і гуморальних механізмів у регуляції дихання;
Нормальна анатомія	Мати знання про структуру і функцію органів дихання
Біологічна хімія	Знати біохімічні основи біологічного окиснення, механізми поєднання окиснення і фосфорилування організму

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

## 4. План та організація структури заняття

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи Постановка навчальних цілей Контроль початкового рівня підготовки 1. Суть поняття недостатності дихання: основні ознаки, форми, показники недостатності дихання. 2. Патогенетичні варіанти вентиляційних порушень. Альвеолярна гіпервентиляція. 3. Обструктивний варіант порушення альвеолярної вентиляції: етіологія, патогенез, діагностичні показники. 4. Рестриктивний варіант порушення альвеолярної вентиляції: етіологія, патогенез, діагностичні показники. 5. Дисрегуляторний варіант порушення альвеолярної вентиляції: етіологія, патогенез, діагностичні показники. 6. Асфіксія: причини, механізми розвитку, основні стадії.	10 хв.	Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій. Індивідуальне опитування. Тести II р. Задачі II р.	Навчальні цілі, актуальність теми. Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами; Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник; Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник; Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник. Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми

<p>7. Патогенез основних клінічних проявів недостатності зовнішнього дихання. Задишка, її причини і форми; механізми виникнення інспіраторної й експіраторної задишки.</p> <p>8. Патологічні форми дихання: види, причини, механізм розвитку; експериментальне моделювання періодичного дихання.</p> <p>9. Порушення легеневого кровообігу. Порушення загальних і регіонарних вентиляційно-перфузійних відношень у легенях.</p> <p>10. Причини і механізми порушень дифузії газів у легенях.</p> <p>11. Механізми компенсації порушень зовнішнього дихання (легеневі, позалегеневі фактори компенсації).</p> <p>12. Порушення метаболічних функцій легень. Порушення сурфактантної системи.</p> <p>13. Визначення поняття гіпоксії. Принципи класифікації гіпоксичних станів.</p> <p>14. Види, етіологія і патогенез артеріально-гіпоксемічної гіпоксії (за класифікацією С.Н.Єфуні), показники газового складу артеріальної та венозної крові.</p> <p>15. Види, етіологія і патогенез гемічної гіпоксії (за класифікацією С.Н.Єфуні), показники газового складу артеріальної та венозної крові. Причини, механізми та наслідки утворення карбоксигемоглобіну, метгемоглобіну, сульфгемоглобіну, нітрозилгемоглобіну. Поняття про спадкові метгемоглобінемії.</p> <p>16. Види, етіологія і патогенез гемодинамічної гіпоксії (за класифікацією С.Н.Єфуні), показники газового складу артеріальної та венозної крові.</p>			
--	--	--	--

	<p>17. Види, етіологія і патогенез гіпоксії периферичного шунтування (за класифікацією С.Н.Єфуні), показники газового складу артеріальної та венозної крові.</p> <p>18. Причини та патогенез первинної та вторинної тканинної гіпоксії. Змішані форми гіпоксії.</p> <p>19. Механізми та стадії гіпоксичного пошкодження клітин. Стійкість окремих органів і тканин до гіпоксії.</p> <p>20. Негайні і довготривалі адаптивні реакції організму при гіпоксії.</p> <p>21. Нормобарична та гіпобарична гіпоксична терапія.</p> <p>22. Киснева терапія і токсична дія кисню. Нормо- та гіпербарична оксигенація. Гіпероксія як причина гіпоксії.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навички та методику виконання рефлекторного апное при подразненні слизової оболонки. Опанувати навички (методику) моделювання респіраторного та гемічного голодування. Охарактеризувати поняття гіпоксії. Назвати причини та патогенез основних типів гіпоксії: артеріально-гіпоксемічної, гемічної, гемодинамічної, периферичного шунтування (за класифікацією С.Н. Єнуфі). Визначити негайні та довготривалі адаптивні реакції організму при гіпоксії. Охарактеризувати принципи боротьби з кисневим голодуванням. верхніх дихальних шляхів аміаком.</p> <p>Охарактеризувати причини та патогенез обструктивної та рестриктивної форми порушення альвеолярної вентиляції.</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>



	<p>Охарактеризуйте причини та патогенез дисрегуляторної форми порушення альвеолярної вентиляції.</p> <p>Опишіть зміни дихання та кровообігу в різні періоди асфіксії.</p> <p>Охарактеризуйте патогенез основних клінічних проявів недостатності зовнішнього дихання.</p> <p>Охарактеризуйте різні види патологічного дихання.</p> <p>Охарактеризуйте причини і механізми порушень дифузії газів та перфузії у легенях.</p> <p>Охарактеризуйте причини і механізми порушень метаболічних функцій легень.</p>		(робота)	
3	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль кінцевого рівня підготовки.</p> <p>Загальна оцінка навчальної діяльності студента.</p> <p>Інформування студентів про тему наступного заняття.</p>	15 хв.	<p>Методи контролю навичок:</p> <p>Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III р.</p> <p>Тести III р.</p> <p>Результати лабораторного дослідження.</p>

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Розкрити значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

### **5.2. Основний етап.**

**Дослід 1. Рефлекторне апное при подразненні слизової оболонки верхніх дихальних шляхів аміаком.** У фіксованого кроля за допомогою пневматичної манжетки і капсули Марєя записують на стрічці кімографу дихальні рухи. Потім до носа тварини підносять ватку, змочену 25% розчином аміаку. Проводять запис до відновлення вихідного дихання. Для аналізу механізму порушень дихання ставлять додатковий дослід після попередньої анестезії слизової оболонки носових ходів.

**Дослід 2. Вплив метгемоглобіноутворювачів на розвиток патологічного типу дихання. Періодичне дихання у жаби.** Жабу кладуть на спинку і прикріплюють за лапки до дощечки резинками. До шкіри нижньої щелепи прикріплюють серфинку, яку фіксують до важільця Енгельмана. Записують вихідне дихання. Потім жабі вводять 1-1,5 мл 20% р-ну азотистокислого натрію. Спостерігають картину періодичного дихання.

### **Дослід 3. Респіраторний тип кисневого голодування.**

Смертельна асфіксія, викликана затисненням трахеї. Білий щур, що знаходиться в стані помірного наркозу (0,75 мл 10 % р-ну уретану на 100 г ваги), фіксують на вівісекційному столику спиною вниз, роблять серединний розтин шкіри на шії, оголюють трахею і підводять під неї товсту лігатуру. За допомогою пневматичної манжетки і капсули Марєя або серветки і важільця Енгельмана реєструють на кімографі дихальні екскурсії грудної клітки. Одночасно роблять запис одного із стандартних відведень ЕКГ. Потім за допомогою лігатури наглухо зжимають трахею, викликаючи у тварини смертельну асфіксію, безупинно реєструючи дихальні рухи і декілька разів проводячи запис ЕКГ. Загиблих тварин розкривають і відзначають ознаки смерті від асфіксії.

### **Дослід 4. Гемічний тип кисневого голодування. Отруєння метгемоглобіноутворювачами.**

Миші вводять підшкірно 1% р-н азотистого натрію з розрахунку 0,07-0,1 мл на 1 г маси, після чого тварину поміщають під лійку для спостереження за картиною кисневого голодування, що розвивається. Виконують розтин і дослідження крові загиблої миші. Зіставляють колір крові та внутрішніх органів, а також результати спектроскопічного аналізу крові даної миші з такими в інтактних мишей.

**Техніка проведення спектроскопічного аналізу.** Пастерівською піпеткою у розкриту грудну порожнину тварини вводять 2 краплі 7% розчину цитрату натрію. Потім 2 краплі цитратної крові з грудної порожнини вносять у пробірку, додають 5 мл дистильованої води та проводять спектроскопію. Спектр оксигемоглобіну має 2 чіткі смужки поглинання в жовто-зеленій частині. Спектр карбоксигемоглобіну дуже схожий на спектр оксигемоглобіну, тому необхідна спеціальна реакція для їх розпізнавання. Така реакція відбувається при додаванні відновлювача: 5 крапель 0,5% розчину фенілгідазину. Якщо карбоксигемоглобіну немає, то 2 смужки швидко зникають і замінюються суцільною широкою смужкою відновленого гемоглобіну, що розміщується в тій же частині спектру. При наявності карбоксигемоглобіну смужки залишаються на своїх місцях; інколи між ними з'являється тінь унаслідок переходу оксигемоглобіну у відновлений гемоглобін. Метгемоглобін визначається за наявністю полоси поглинання в червоній частині спектра, але при невеликій концентрації метгемоглобіну в крові ця полоса буває виражена

нечітко. В такому разі рекомендується використовувати додаткову реакцію з фтористим натрієм. При додаванні в пробірку з розведеною кров'ю 5 крапель 40% розчину фториду натрію утворюється фторгемоглобін, який має характерний спектр: добре видима полоса поглинання в оранжевій зоні. Відсутність цієї полоси свідчить про негативний результат аналізу.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття, стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## **6. Додатки. Засоби для контролю:**

### **Завдання 1**

#### СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

1. У дитини, хворої на дифтерію, набряк гортані. Який вид дихальної недостатності розвивається і чому?
2. У хворого спостерігається двубічна пневмонія. Назвіть механізми, що можуть привести при цьому до недостатності зовнішнього дихання.
3. У двох експериментальних тварин за допомогою зовнішнього охолодження викликана гіпотермія різноманітного ступеня. У одного з них досягнуте зниження температури тіла на 10°C, а в іншого зовнішнє охолодження ще не призвело до зниження температури (перша стадія гіпотермії – стадія компенсації). Пояснити, як зміниться чутливість цих тварин до кисневого голодування.
4. Після введення білій миші внутрішньоочеревинно 1% р-ну нітриту натрію (0,1 мл на кг маси) тварина загинула від гострого кисневого голодування. Який тип гіпоксії розвився в даному випадку? Чим пояснити шоколадний колір крові? У чому складається відмінність метгемоглобіну, окси- і дезоксигемоглобіна? Які зміни газового складу крові характерні для цього типу гіпоксії?
5. У двох кролів відтворена гіпоксія різними засобами; в одного в умовах барокамери, в іншого – шляхом експериментального відтворення набряку легень. Які пристосувальні реакції відзначалися в кроликів? У чому їхня відмінність?
6. Білій миші внутрішньоочеревинно введений 0,7% розчин 2,4-динітрофенола (0,55 мл на 100 г маси), у результаті чого наступила загибель тварини від гострого кисневого голодування. Який тип гіпоксії розвився в даному випадку? Які показники газового складу крові характерні для гемічного типу гіпоксії?
7. При підніманні в гори на висоту 3000 м в одного з альпіністів несподівано з'явився радісний настрій, що проявився емоційним і руховим збудженням, відчуттям самовдоволення і власної сили. Скажіть, яким терміном можна визначити стан альпініста, поясніть патогенез названих змін.
8. Після ушкодження стегнової артерії і великої втрати крові (близько 2 л) потерпілий знепритомнів, у нього знизився артеріальний і венозний тиск, почастишав пульс, зблідла шкіра, прискорилось і стало поверхневим дихання. Визначте, який вид гіпоксії виник у цьому разі; поясніть механізм її розвитку.

9. У альпініста на висоті близько 3500 м вийшов із ладу кисневий балон. Незабаром він похитнувся і впав. Обличчя його зблідло, потім настав ціаноз, дихання почастишало, після чого альпініст знепритомнів. Визначте вид гіпоксії.

**Завдання 2.** Визначте, які з названих патологічних процесів призводять до недостатності зовнішнього дихання, що виникає внаслідок порушень вентиляції легень (А), дифузії газів у легенях (Б), перфузії газів у легенях (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс    Патологічні процеси*

1. набряк слизової оболонки носа і верхніх дихальних шляхів
2. бронхоспазм
3. набряк легень
4. ателектаз легень
5. пневмоторакс
6. ураження дихального центру при інтоксикації
7. вогнищевий туберкульоз легень
8. силікоз легень, що супроводиться стовщенням мембран легеневих альвеол
9. множинна мікроемболія системи легеневої артерії

**Завдання 3.** Визначте, які з наведених ознак характерні для першого (А), другого (Б) і третього (В) періодів асфіксії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс    Ознаки*

1. інспіраторна задишка
2. тахікардія
3. непритомність
4. сповільнення дихання
5. зниження артеріального тиску
6. зниження (згасання) рефлексів
7. атональне (термінальне) дихання
8. клонічні судоми
9. експіраторна задишка
10. апное

Підвищення артеріального тиску.

**Завдання 4.** Визначте, які з перелічених факторів призводять до розвитку дихальної (А), гемодинамічної (Б), гемічної (В), тканинної (Г), змішаної (Д) гіпоксії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

*Індекс    Механізми*

1. Виражений гіповітаміноз
2. Гіпотонічна хвороба
3. Отруєння чадним газом
4. Недостатність аортального клапана
5. Пневмоторакс
6. Інтوكсикація солями синильної кислоти
7. Інтоксикація м'яза серця карбоксигемоглобіном.
8. Розгерметизація кабіни літака

**Завдання 5.** *Визначте, які з названих пристосувальних механізмів характерні для дихальної (А), гемодинамічної (Б), гемічної (В), тканинної (Г) гіпоксії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.*

*Індекс    Механізми*

1. Збільшення ударного об'єму серця
2. Збільшення венозного припливу до серця
3. Посилення кровообігу
4. Збільшення швидкості кровотоку
5. Посилення вентиляції легень
6. Збільшення альвеолярної поверхні легень
7. Збільшення середнього артеріального тиску
8. Збільшення частоти скорочень серця
9. Збільшення хвилинного об'єму серця
10. Перерозподільний еритроцитоз
11. Збільшення систолічного тиску
12. Збільшення діастолічного тиску
13. Гіпертрофія міокарда
14. Зміщення кривої дисоціації оксигемоглобіну вліво
15. Поява в крові фетального гемоглобіну
16. Активізація окисного фосфорилування
17. Збільшення гліколізу
18. Наявність справжньої поліцитемії (еритроцитоз)
19. Збільшення кількості й активності мітохондрій

**Завдання 6.** Визначте, які з названих форм гіпоксії відносяться до артеріально-гіпоксемічної (А), гемічної (Б), гемодинамічної (В), периферичного шунтування (Г) за класифікацією С.Н.Єфуні. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

Індекс      Форми гіпоксії

1. Анемічна
2. Гемоглобінотоксична
3. Діоксигемоглобінова
4. Транскапілярно-клітинна
5. Оксигемоглобінова (підвищеної спорідненості)
6. Гіпоксія артеріального скидання
7. Венозного перемішування
8. Малого серцевого викиду
9. Підвищеного судинного опору
10. Екзогенна
11. Респіраторна
12. Гіпоксія венозного змішування

**Завдання 7.** Які із наведених нижче ознак є характерними для артеріально-гіпоксемічної гіпоксії (А), гемічної гіпоксії (Б), гемодинамічної гіпоксії (В), гіпоксії периферичного шунтування (Г) за класифікацією С. Н. Єфуні. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

Індекс      Ознаки

1. Зниження концентрації  $O_2$  в артеріальній крові при нормальній величині артеріального  $pO_2$
2. Зниження вмісту  $O_2$  в венозній крові при нормальній величині цього показника в артеріальній крові
3. Підвищення вмісту  $O_2$  в венозній крові при нормальній величині цього показника в артеріальній крові
4. Зниження артеріального  $pO_2$ .

## Література

### ОСНОВНА

1. Патолофізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайко, Ю.Б.Биця, М. В. Кришталя. - Київ.: Медицина, 2015.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця: Нова книга, 2007.
4. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.
5. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.
6. Гриппи М.А. Патолофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.
7. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.
8. Кеттайл В. М. Патолофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
9. Крыжановский Г.Н. Основы общей патолофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
10. Литвицкий П.Ф. Патолофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
11. Патолофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
12. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патолофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
13. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
14. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патолофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
15. Патолофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
16. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
17. Хендерсон Д.М. Патолофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.

18. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.] / Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
19. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
20. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
21. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
22. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

**Виконала:**

доцент кафедри патофізіології

Соловйова Н.В.



**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

"Затверджено"

на засіданні кафедри патофізіології

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Порушення серцевого ритму та системного рівню артеріального тиску</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі:

### **Знати:**

- патогенетичну класифікацію різних видів аритмій;
- етіологію і патогенез аритмій серця;
- патогенез первинних і вторинних артеріальних гіпертензій, гострих і хронічних гіпотензивних станів;
- можливість розвитку рефлекторних порушень ритму серця і системного рівня артеріального тиску під час лікувальних заходів.

### **Оволодіти навичками:**

- реєстрації ЕКГ у експериментальних тварин і визначати за даними ЕКГ основних видів аритмій і ознак некрозу міокарда;
- вимірювання артеріального тиску у тварин і людей.

### **Вміти:**

- моделювати на експериментальних тваринах порушення ритму серця і пояснювати їх патогенез;
- діагностувати порушення автоматизму, збудливості і провідності серця на ЕКГ;
- пояснювати механізми тих чи інших змін на ЕКГ при аритміях;
- диференціювати первинні та вторинні артеріальні гіпертензії;
- обґрунтування загальних принципів лікування порушень ритму серця і системного рівня артеріального тиску.

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назва попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Нормальна фізіологія	1. Знати будову провідної системи серця. 2. Мати уявлення про фізіологічні механізми автоматизму, збудливості і провідності серця. 3. Мати уявлення про потенціал спокою та дії шлуночків серця, особливо потенціалу дії водіїв ритму. 4. Мати уявлення про фізіологічну регуляції ритму серцевої діяльності, артеріального тиску 5. Вміти проводити запис ЕКГ, кімограмми, вимірювати артеріальний тиск аускультативним методом.
Біологічна хімія	1. Мати уявлення про електроліти. 2. Знати особливості метаболізму серцевого м'яза, біохімію гормонів і біологічно активних речовин, які впливають на тонус судин.

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

## 4. План та організація структури заняття

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b></p> <p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <p>1. Основні властивості міокарда. Механізми автоматизму, водії ритму скорочень серця. Механізми збудливості серця, поняття про потенціал спокою і дії шлуночків серця, особливості потенціалу дії водіїв ритму.</p> <p>2. Механізми провідності, будова провідної системи серця.</p> <p>3. Аритмії серця: визначення, класифікація. Електрофізіологічні механізми розвитку аритмій.</p> <p>4. Порушення автоматизму серця: види, причини, механізм розвитку, прояви на ЕКГ.</p> <p>5. Порушення збудливості серця; екстрасистолія: види, причини, механізм розвитку, прояви на ЕКГ.</p> <p>6. Пароксизмальна тахікардія: види, причини, механізм розвитку, прояви на ЕКГ.</p> <p>7. Миготлива аритмія передсердь і шлуночків, причини та механізм розвитку, прояви на ЕКГ.</p> <p>8. Порушення провідності серця: види, причини і механізми розвитку, прояви на ЕКГ.</p> <p>9. Порушення скоротливості серця: види, причини, патогенез, клінічні прояви.</p> <p>10. Роль додаткових провідних шляхів серця (Кента, Джеймса) в розвитку аритмій, прояви на ЕКГ.</p> <p>11. Патогенетичні принципи терапії,</p>	10 хв.	<p>Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій.</p> <p>Індивідуальне опитування.</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p>	<p>Навчальні цілі, актуальність теми.</p> <p>Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;</p> <p>Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми</p>

	<p>дефібриляція серця; штучні водії ритму.</p> <p>12. Поняття про артеріальні гіпер- і гіпотензії, їх гемодинамічні варіанти. Роль порушень пресорних та депресорних систем у розвитку артеріальних гіпер- і гіпотензій.</p> <p>13. Класифікації артеріальних гіпертензій.</p> <p>14. Первинна артеріальна гіпертензія, причини, теорії патогенезу.</p> <p>15. Вторинні артеріальні гіпертензії, їх класифікації, причини, патогенез.</p> <p>16. Експериментальне моделювання артеріальних гіпертензій.</p> <p>17. Механізми розвитку гіпертензії малого кола кровообігу.</p> <p>18. Гострі і хронічні артеріальні гіпотензії, етіологія, патогенез.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навички і методику планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах : знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних внутрішньовенних ін'єкцій, методикою відтворення рефлексорних впливів на серцевий ритм у жаби з боку внутрішніх органів (шлунок).</p> <p>Дайте визначення та наведіть класифікацію аритмій серця.</p> <p>Охарактеризуйте види порушень автоматизму, збудливості, провідності.</p> <p>Охарактеризуйте роль додаткових провідних шляхів серця (Кента, Джеймса) в розвитку аритмій.</p> <p>Охарактеризуйте види порушень системного рівня артеріального тиску.</p> <p>Оформлювати протокол експерименту (по формі):</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок:</p> <p>практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь:</p> <p>професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	розділ, тема, мета, хід дослідження (коротко), одержані результати; обговорення експериментальних даних; висновки (відповідно до числа дослідів); висновок; значення для теоретичної та практичної медицини;			
3	<b>Заключний етап</b> Контроль кінцевого рівня підготовки. Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	15 хв.	Методи контролю навичок: Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів  Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	Задачі III р. Тести III р. Результати лабораторного дослідження.

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Розкрити значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід.** Роль рефлексорних впливів на серцевий ритм у жаби з боку внутрішніх органів (шлунок).

1. Шляхом подразнення електричним струмом шлунка, викликати рефлексорну зупинку серця.
2. Провести запис серцевих скорочень на кімографі і електрокардіографі. Жабу знерухомлюють шляхом руйнування спинного мозку; фіксують на дощечці черевцем догори. Оголити серце і розрізати перикард. З'єднати верхівку серця за допомогою серфинки з важелем Енгельмана, записати скорочення серця на стрічці кімографа. Голчасті електроди електрокардіографа вводити в м'язи передньої правої (червоний електрод) і задньої лівої (зелений електрод) лапок жаби і записувати ЕКГ у другому стандартному відведенні.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття, стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## **6. Додатки. Засоби для контролю:**

### **Ситуаційні завдання:**

**Задача 1.** Поступове охолодження кроля викликало у нього порушення ритму серця. При цьому на ЕКГ спочатку спостерігалось збільшення інтервалу P-Q, потім з'явилися періодичні випадання скорочень шлуночків, а надалі виник різний ритм скорочень передсердь і шлуночків (відповідно 66 і 30 за 1 хв). Визначте, яке порушення ритму серця виникло у кроля, опишіть його стадії. Зобразіть графічно зміни на ЕКГ.

**Задача 2.** Передозування препаратів наперстянки викликало у хворого брадикардію з випаданням кожного третього скорочення серця.

Охарактеризуйте механізм порушень, визначте, яке властивість м'яза серця змінилася в даному випадку.

**Задача 3.** Після крововиливу в мозок у хворого спостерігалось зменшення частоти пульсу до 50 ударів за 1 хв. Пульс ритмічний. Як називається таке порушення ритму серця? Поясніть його патогенез, охарактеризуйте можливі зміни на ЕКГ.

**Задача 4.** У дівчини 17 років періодично розвиваються напади серцебиття, які тривають кілька хвилин. Частота скорочень серця при цьому досягає 200 ударів за 1 хв. Пульс ритмічний. Визначте, яке порушення ритму серця виникло в цьому випадку; охарактеризуйте механізм його розвитку.

**Задача 5.** Визначте, які з названих порушень провідності характерні для синоаурикулярної блокади (А), атріовентрикулярної блокади (Б) і блокади ніжок передсердно-шлуночкового пучка (В). Поєднайте у відповідях літерні індекси з цифровими.

### *Індекс Види порушень*

Переривання проведення імпульсів між передсердями і шлуночками.

Переривання проведення імпульсів між синусно-передсердним вузлом і передсердям.

Переривання проведення імпульсів через одну з ніжок передсердно-шлуночкового пучка.

**Задача 6.** Назвіть вогнище виникнення імпульсу і дайте характеристику, яка відповідає шлуночкової (А), передсердно-шлуночкової (Б), передсердної (В) і синусної (Г) екстрасистолії. Поєднайте у відповідях літерні індекси з цифровими.

### *Індекс Осередок виникнення і характеристика*

Імпульс виникає в стінці передсердя; на ЕКГ знижений зубець Р і інтервал P-Q.

Імпульс виникає в синусно-передсердному вузлі; змін на ЕКГ не спостерігається, компенсаторною паузи немає.

Імпульс виникає в одній з ділянок передсердно-шлуночкового пучка; на ЕКГ видно скорочення діастолі і подовження її після скорочення (компенсаторна пауза).

Імпульс виникає в передсердно-шлуночкової вузлі; на ЕКГ видно різне розташування зубця Р (догори, донизу, до і після зубця Т або на ньому).

**Задача 7.** Визначте, які з названих видів аритмії необхідно віднести до порушень автоматизму (А), провідності (Б), порушень засвоєння ритму збудження (В) і до одночасних порушень автоматизму і провідності (Г). Літерні індекси сумістите з цифровими.

*Індекс Види аритмії*

1. синусова брадикардія
2. екстрасистолія
3. внутрішньопередсердну блокада
4. трансформація ритму серця
5. тріпотіння передсердь
6. синусова тахікардія
7. пароксизмальна тахікардія
8. атріовентрикулярна блокада
9. альтернативний пульс
10. миготлива аритмія
11. фібриляція шлуночків
12. дихальна аритмія
13. синоаурикулярна блокада
14. фібриляція передсердь
15. шлуночкова блокада

## Література

### ОСНОВНА

1. Патолофізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайко, Ю.Б.Биця, М. В. Кришталя. - Київ.: Медицина, 2015.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця: Нова книга, 2007.
4. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.
5. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.
6. Гриппи М.А. Патолофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.
7. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.
8. Кеттайл В. М. Патолофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
9. Крыжановский Г.Н. Основы общей патолофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
10. Литвицкий П.Ф. Патолофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
11. Патолофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
12. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патолофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
13. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
14. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патолофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
15. Патолофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп.] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
16. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.



17. Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
18. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
19. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
20. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
21. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
22. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Виконала:

доцент кафедри патофізіології

Соловйова Н.В.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

Затверджено  
на засіданні кафедри патофізіології  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_  
Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Порушення травлення в ротовій порожнині, шлунку та кишках.</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

## 1. Конкретні цілі:

### *Трактувати:*

- основні порушення функцій органів травлення;
- механізми порушень нервово-гуморальної регуляції функції органів травлення;
- причини і механізми виникнення основних порушень травлення в ротовій порожнині, шлунку і кишках;

### *Вміти:*

- аналізувати значення нейрогенних і гуморальних чинників, роль соціальних чинників (паління, алкоголізму) у етіології органів травлення;
- аналізувати розлади функції товстої кишки, порушення порожнинного та пристінкового травлення;
- оцінювати компенсаторно-захисні процеси в системі травлення;
- моделювати порушення системи травлення в експерименті;
- формування професійно-значимої підструктури особистості майбутнього фахівця, розвиток спостережливості, професійного мислення, креативності, дотримання принципів біоетики, доказовості у медицині.

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Кафедра анатомії людини	Знати будову та функції системи травлення
Кафедра гістології, цитології, ембріології	Знати будову та функції системи травлення
Кафедра біохімії	Знати ферменти, які забезпечують розщеплення білків, жирів і вуглеводів
Кафедра нормальної фізіології	знати роль жовчі і секрету підшлункової залози в процесі травлення, основні механізми нейрогуморальної регуляції функції травної системи, мати уявлення про порожнинне, мембранне і клітинне травлення

**3.Організація змісту навчального матеріалу.**

**4.План та організаційна структура заняття.**

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b></p> <p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <p>1.Поняття про недостатність травлення, принципи класифікації. Етіологія порушень травлення. Принципи експериментального моделювання порушень травлення.</p> <p>2.Функціональні зв'язки різних відділів травлення за умов патології. Зв'язок порушень травлення з порушеннями обміну речовин. Загальні прояви недостатності травлення.</p> <p>3.Розлади апетиту, види, причини, патогенез.</p> <p>4.Порушення травлення в порожнині рота. Причини порушень жування та ковтання.</p> <p>5.Карієс, етіологія, патогенез, експериментальні моделі.</p> <p>6.Пародонтоз, етіологія, патогенез, експериментальні моделі.</p> <p>7.Порушення слиновиділення: гіпо- та гіперсалівація, їхні наслідки.</p>	10 хв.	<p>Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій.</p> <p>Індивідуальне опитування.</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p>	<p>Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;</p> <p>Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми</p>

<p>8.Шлункові дискінезії, гіпер- та гіпотонічний варіанти.</p> <p>9.Механізми розвитку відрижки, печії, нудоти, блювання.</p> <p>10.Типи порушення шлункової секреції. Причини та механізми розвитку гіпо- та гіперсекреторних станів. Патогенетичні варіанти та експериментальні моделі виразок шлунка.</p> <p>11. Етіологія та патогенез виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки. Порушення секреторної функції підшлункової залози. Причини панкреатичної гіпосекреції. Розлади травлення, пов'язані з секреторною недостатністю підшлункової залози.</p> <p>Причини панкреатичної гіперсекреції.</p> <p>12. Гострий панкреатит, його патогенетичні варіанти. Патогенез панкреатичного шоку.</p> <p>13. Синдром Мальдигестії, причини, патогенез, основні прояви.</p> <p>14. Синдром мальабсорбції. Інтенстинальні ферментопатії. Причини, патогенез, основні прояви.</p> <p>15. Кишкові дискінезії: гіпер- та гіпокінетичний варіанти. Запори і проноси. Кишкова</p>			
---	--	--	--

	непрохідність: етіологія і патогенез. 16. Порушення бар'єрної функції кишок: кишкова аутоінтоксикація, колісепсис, дисбактеріози.			
2	<b>Основний етап</b>  Опанувати навичками (методикою) відтворення експериментальної виразки шлунка. Охарактеризувати поняття про недостатність травлення. Охарактеризувати розлади апетиту. Охарактеризувати етіологію, патогенез і прояви порушень травлення в порожнині рота.  Охарактеризувати порушення резервуарної, моторної та секреторної функції шлунка.  Охарактеризувати етіологію і патогенез виразки шлунка та дванадцятипалої кишки.  Охарактеризувати порушення секреторної функції підшлункової залози.  Назвати причини, механізми розвитку та основні прояви синдромів мальдигестії та мальабсорбції. Назвати головні фактори в патогенезі кишкової непрохідності.	55 хв.	Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу  Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій  Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)	Алгоритми для формування професійних вмінь Текстові ситуаційні нетипові задачі Інструкції лабораторної роботи Лабораторне обладнання Лабораторні тварини
3	<b>Заключний етап</b>  Контроль кінцевого рівня підготовки.  Загальна оцінка навчальної діяльності студента. Інформування студентів про тему наступного заняття.	15 хв.	Методи контролю навичок: Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів  Методи контролю	Задачі III р. Тести III р. Результати лабораторного дослідження.

			вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	
--	--	--	--	--

## **5. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.**

### **5.1. Підготовчий етап**

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності. Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### **5.2. Основний етап**

*Дослід. Відтворення експериментальної виразки шлунка.*

Прив'язати щура до гори черевцем до столика, дати ефірний наркоз. Операцію зробити стерильно: вистригти шерсть, змазати шкіру йодом і зробити розтин шкіри і м'язів по середній лінії в області середньої третини живота. Край рани покрити стерильними марлевими серветками і вивести назовні шлунок. Під пілоричну частину шлунка підвести лігатуру і затягти її таким чином, щоб при звужуванні воротаря зберігалася його прохідність. Шлунок вправити в черевну порожнину, зашити рану пошарово безперервним швом. Ділянку шва змащують йодом. Щура після операції посадити окремо в клітку і не годувати. Виразка, як правило, утвориться через 24-48 годин. Через 24-48 годин після операції щура наркотизують і розтинають. Шлунок видаляють, промивають. Аналізують місцеві зміни на слизовій (набряк, гіперемія, виразкові дефекти).



### **5.3. *Заключний етап.***

Оцінюється поточна діяльність кожного студента впродовж заняття, стандартизований місцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує про тему наступного заняття і методичності прийому щодо підготовки до нього.

## **6. Додатки. Засоби для контролю**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. На прийомі в лікаря хвора скаржилась на поганий апетит, нудоту, відрижку повітрям, часте блювання спочатку з'їденою їжею, а потім слизом, відчуттям тяжкості під грудьми, біль у животі. Під час подальшого розпитування було з'ясовано, що на ніч вона прийняла 1 г ацетилсаліцилової кислоти, оскільки почувала себе погано, її трусило. Визначте, про яке захворювання можна подумати в цьому випадку та який патогенез.
2. На прийом до лікаря прийшла жінка з 10-річною дитиною і поскаржилась на те, що дитина страждає від постійного запору. Визначте, про яку форму порушення травлення треба подумати. Назвіть причину і механізм можливого порушення травлення; поясніть, чим можна допомогти дитині.
3. Хворий Б., 40 років, доставлений в хірургічне відділення зі скаргами на гостру біль в надчеревній ділянці, що виникає після ситної вечері. АТ 80/50 мм. рт. ст. Мікроскопія калу показала, що у хворого велика кількість крапель нейтрального жиру і поперечносмугасті м'язові волокна з ядрами, що збереглися. В анамнезі – хронічний холецистит. Поясніть механізм зниження АТ.
4. Хворий М, 38 років, скаржиться на біль в ділянці язика, тяжкість в надчеревній ділянці, відрижку повітрям, діарею, стомленість, задишку. Об'єктивно: шкіра та слизові оболонки збліднені, язик малинового кольору. В шлунковому соку відсутня вільна НСІ. Загальна кислотність 12 ммоль/л. У калі виявлено неперетравлені м'язові волокна. Аналіз крові:

еритроцити  $2,1 \times 10^{12}/\text{л}$ , Нв – 91 г/л, КП – 1,3, анізо- та поїкілоцитоз. Як пояснити диспепсичні явища у хворого? Який патогенез цих явищ?

5. Який тип порушення секреції у хворого А, якщо:

	об'єм шлун. вмісту (мл)	Загальна кислотність	Вільна НСІ	зв'язана НСІ	Пепсин мг%
натщесерце	10	30	-	10	10
баз. секр.	-	-	-	-	-
стимул. секр.	20	35	10	10	5

6. Оцініть аналіз шлункового соку:

	об'єм шлун. вмісту (мл)	Загальна кислотність	Вільна НСІ	зв'язана НСІ	Пепсин мг%
натщесерце	70	50	30	10	-
баз. секр.	120	60	30	15	-
стимул. секр.	10	10	-	5	-

**Завдання 2.** Ознайомтесь із наведеними порушеннями в організмі при панкреатиті і позначте літерою А ті, що стосуються органів травлення, а літерою Б – порушення водно-електролітного балансу. Скажіть, у яких ще системах організму можуть виникати зміни при панкреатиті.

### *Індекс Порушення*

1. Підвищення проникності стінки судин
2. Зниження вмісту в крові іонів натріюю і калію
3. Зниження артеріального тиску
4. Підвищення вмісту в крові іонів кальцію
5. Колапс

**Завдання 3.** Визначте, які з названих механізмів треба віднести до основних ланок патогенезу (А) і загальних принципів патогенетичної терапії (Б) панкреатиту. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

### *Індекс Механізми*

1. Підвищення секреції панкреатичного соку
2. Порушення мікроциркуляції
3. Корекція водно-електролітного балансу
4. Порушення рівноваги між протеолітичними ферментами та їхніми інгібіторами
5. Пригнічення протеаз калікреїн-кінінової системи
6. Порушення відтікання панкреатичного соку
7. Утворення кінінів

8. Імунологічний (ауто алергічний) фактор
9. Активація кініназ
10. Активація калікреїн-кінінової системи

**Завдання 4.** Визначте, які показники загальної кислотності і вільної хлористоводневої (соляної) кислоти характеризують нормоацидний (А), гіперацидний (Б) і гіпоацидний (В) стан шлунка. Сумістіть літерні індекси з цифровими.

*Індекс Загальна кислотність*

1. 40-60
2. 10-30
3. 70-90

*Вільна хлористоводнева кислота*

1. 20-40
2. 0-10
3. 50-70

## **Література.**

### **ОСНОВНА**

1. Патолофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

## ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:
4. Нова книга, 2007.
5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.
6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. – Львів : БаК, 2002. – 784 с.
7. Гриппи М.А. Патофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.
8. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.
9. Кеттайл В. М. Патофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
11. Литвицкий П.Ф. Патофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
12. Патофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
13. Патофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
14. Патофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
15. Патофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
16. Патофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. с англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патофизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патофизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.

22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Міністерство охорони здоров'я України  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Затверджено

на засіданні кафедри патофізіології  
«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_р.

Протокол №\_\_\_\_\_від\_\_\_\_\_

Зав. кафедри\_\_\_\_\_професор Костенко В.О.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

Навчальна дисципліна	Патофізіологія
Модуль №1	(ЗАГАЛЬНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ)
Тема заняття	Роль зміненої реактивності організму та конституції в розвитку патологічних процесів. Імунологічна реактивність та її порушення. Імунодефіцити. Порушення імунологічної толерантності.
Курс	III
Факультет	Медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі:

### Знати:

- поняття реактивності організму, зрозуміти її роль у підтриманні гомеостазу та розвитку патологічного процесу;
- основні механізми реактивності та її види;
- механізми захисного характеру реактивності у збереженні гомеостазу;
- механізми патології внутрішньоутробного розвитку.
- основні механізми формування імунітету;
- механізми імунологічної толерантності;
- значення фагоцитозу в патогенезі патологічних процесів і розвитку неспецифічного імунітету;
- розуміти механізми окремих стадій фагоцитозу;
- порушення, що виникають при набутій і спадковій недостатності імунної системи;
- види і причини порушень фагоцитозу.

### Оволодіти навичками:

- дослідження в експерименті впливу зміненої реактивності (при дії термічних факторів) на перебіг патологічних процесів (гіпоксії).
- приготування і фарбування мазків запального ексудату (по Романовському-Гімзі) та цитологічної оцінки запального ексудату і кількісне визначення фагоцитарної активності.

### Вміти:

- спрямовано діяти на реактивність організму;
- оцінювати значення реактивності в зміні чутливості організму до патологічних факторів;
- оцінювати значення реактивності в зміні чутливості організму до гіпоксії;
- диференціювати гамето-, бласто-, ембріо- та фетопатії;
- пояснювати фактори та механізми неспецифічної резистентності слизової оболонки ротової порожнини (мурамідаза тощо).
- оцінювати морфологію фагоцитів, їхню приналежність до макро- та мікрофагів;
- самостійно відтворювати в експерименті на тваринах процес фагоцитозу - важливого механізму, пов'язаного з імунологічною реактивністю;
- розрізняти стадії фагоцитозу. Пояснити механізм фагоцитарної реакції;
- диференціювати за лабораторними показниками різні види імунодефіцитів;
- пояснювати фактори та механізми захисту слизової оболонки ротової порожнини (секреторні імуноглобуліни, мурамідаза, міграція лейкоцитів, проба М.М.Ясиновського).



## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назви попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
кафедра біології	Знання про особливості еволюційного розвитку хребетних тварин . Знати класифікацію імуноглобулінів, їх будову
кафедра нормальної фізіології	Знання про функціонування найважливіших систем та органів: нервової, ендокринної, серцево–судинної, системи крові . Знати морфологічний склад крові, гістологічну будову імунокомпетентних органів, їх ембріогенез, закономірності міжклітинної кооперації при імунній відповіді
кафедра біохімії	Знання про особливості обміну речовин у різних органах в оцінці відтворюваних дослідів
кафедри анатомії людини; гістології, цитології та ембріології; нормальної фізіології	Знати техніку приготування та пофарбування мазків крові. Приготування препарату “висяча крапля”

## 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається)

#### 4. План та організація структури заняття:

№п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b> Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей та мотивація</p> <p>Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реактивність організму, визначення. Види реактивності. Залежність реактивності від статі.</li> <li>2. Залежність реактивності від віку. Старіння. Фактори, що визначають видову та індивідуальну тривалість життя. Загальні риси та закономірності старіння: гетерохронність, гетеротопність, гетерокінетичність, гетерокатефтенність. Теорії старіння. Прогерія.</li> <li>3. Залежність реактивності від спадковості. Конституція, її роль у патології.</li> <li>4. Залежність реактивності від стану імунної, нервової та ендокринної систем.</li> <li>5. Прояви реактивності на молекулярному, клітинному, тканинному, органному, системному рівнях і на рівні організму в цілому.</li> <li>6. Резистентність, визначення. Пасивна і активна резистентність. Зв'язок резистентності з реактивністю.</li> <li>7. Механізми неспецифічної резистентності. Ареактивність клітин.</li> </ol>	10хв	<p>Експрес-опитування з використанням інтерактивних технологій</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p> <p>Індивідуальне опитування</p> <p>Тести II рівня</p> <p>Задачі II рівня</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Протоколи практичних занять з патофізіології</li> <li>2. Патофізіологія. Завдання для самостійної роботи</li> <li>3. Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології «КРОК ДО КРОКу-1»</li> </ol>

	<p>Фізичні і фізично-хімічні фактори неспецифічної резистентності (температура, водневий показник, напруга кисню тощо).</p> <p>8. Біологічні бар'єри, їх класифікація, значення в резистентності організму. Роль фізіологічної системи сполучної тканини в резистентності організму до дії патогенних агентів (О.О.Богомолець).</p> <p>9. Конституція, її роль у патології. Класифікація конституціональних типів.</p> <p>10. Діатези, визначення, класифікація, механізми розвитку, значення для розвитку захворювань.</p> <p>11. Адаптація, визначення, види, механізми.</p> <p>12. Стрес, загальний адаптаційний синдром, визначення, стадії розвитку.</p> <p>Стресреалізуючі та стреслімітуючі механізми. Поняття про стресорні</p> <p>Контроль початкового рівня знань, навичок, умінь:</p> <p>1. Характеристика фагоцитозу та системи мононуклеарних фагоцитів. Облігатні та факультативні фагоцити.</p> <p>2. Механізми та стадії фагоцитозу.</p> <p>3. Механізми продукції лейкоцитами активних форм кисню ("дихальний вибух").</p> <p>4. Порушення фагоцитозу: форми, причини, механізми, наслідки. Синдром Чедіака-Хігаші.</p> <p>5. Гуморальні фактори неспецифічної стійкості організму до інфекційних агентів (лізоцим, С-реактивний білок, інтерферони, фібронектин тощо).</p> <p>6. Система комплементу та її порушення. Значення для патології класичного та альтернативного шляхів активації комплементу.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>7. Антигени головного комплексу гістосумісності I і II класів, роль і функції в імуногенезі та патології.</p> <p>8. Механізми імунної відповіді гуморального та клітинного типу, їх порушення. Імунологічна недостатність: первинні та вторинні імунodefіцити.</p> <p>9. Причини, механізм і види первинних імунodefіцитів. Роль фізичних, хімічних та біологічних факторів у розвитку вторинних імунodefіцитів.</p> <p>10. Патofізіологічна характеристика синдрому набuтого імунodefіциту (СНІД).</p> <p>11. Патогенез основних клінічних проявів порушень В- і Т-систем лімфоцитів.</p> <p>Експериментальне моделювання</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>1. Опанувати навичками дослідження в експерименті впливу зміненої реактивності (при дії термічних факторів) на перебіг патологічних процесів (гіпоксії).</p> <p>2. Вміти спрямовано діяти на реактивність організму.</p> <p>3. Оцінювати значення реактивності в зміні чутливості організму до патологічних факторів.</p> <p>4. Оцінювати значення реактивності в зміні чутливості організму до гіпоксії.</p> <p>Диференціювати гамето-, бласто-, ембріо- та фетопатії.</p> <p>1. Опанувати навичками приготування і фарбування мазків запального ексудату (по Романовському-Гімзі) та</p>	55 хв	<p>Метод формування навичок: практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь: професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне (експериментальне) дослідження (робота)</p>	<p>Алгоритми для формування професійних умінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	<p>цитологічної оцінки запального ексудату і кількісне визначення фагоцитарної активності.</p> <p>2. Вміти оцінювати морфологію фагоцитів, їхню приналежність до макро- та мікрофагів.</p> <p>3. Самостійно відтворювати в експерименті на тваринах процес фагоцитозу - важливого механізму, пов'язаного з імунологічною реактивністю.</p> <p>4. Розрізняти стадії фагоцитозу. Пояснити механізм фагоцитарної реакції.</p> <p>5. Диференціювати за лабораторними показниками різні види імунodefіцитів.</p> <p>6. Пояснювати фактори та механізми захисту слизової оболонки ротової порожнини (секреторні імунoglobulіни, мурамідaза, міграція лейкоцитів, проба М.М.Ясиновського).</p>			
3	<p><b>Зaключний етап</b></p> <p>Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок.</p> <p>Підбиття підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного).</p> <p>Домашнє завдання (основна і додаткова література з наступної теми).</p>	15 хв	<p>Методи контролю навичок: індивідуальний конт-роль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи конт-ролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабора-торного дослідження та їх протоколування; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.</p>	<p>Задачі III рівня</p> <p>Тести III р.</p> <p>Результати лабораторного дослідження</p>

## 5.Методика організації навчального процесу на практичному занятті:

### **5.1. Підготовчий етап.**

Підкреслити (розкрити) значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття. Провести стандартизований контроль початкового рівня підготовки студентів.

### **5.2. Основний етап.**

#### **Дослід.**

Відтворення гіпоксичної гіпоксії у тварин, що знаходяться на різних етапах філо- та онтогенезу.

З урахуванням експериментальних даних розглянути основні механізми реактивності організму в еволюційному аспекті. Щура, новонароджене щурення та жабу розміщують під ковпак апарату Комовського та поступово відкачують повітря. Спостерігають за станом та поведінкою тварин. Після судом, що розвиваються у дорослого щура, відкачування припиняють, впускають під ковпак повітря. Відмічають, що щурення та жаба живі, дорослий щур загинув. Проаналізувати значення вікової та видової реактивності в даному досліді, виходячи з особливостей обмінних процесів та функціонального стану нервової системи.

#### **Дослід.**

Виготовлення мазка ексудату і вивчення картини фагоцитозу в ньому.

На початку заняття беруть заздалегідь підготовленого щура, якому з метою відтворення асептичного запалення очеревини і розвитку ексудації за добу до заняття вводять у порожнину 10 мл стерильного м'ясо-пептонного бульйону. Тварину фіксують у положенні на спині. Вистригають шерсть по середній лінії до заду від пупка і шкіру протирають ефіром і йодною настоякою. Набирають у шприц 3 мл 3% суспензії еритроцитів півня, підігрітої до 38°, роблять прокол голкою на 6-8 см до переду від лобного зрощення точно по середній лінії живота, у положенні тварини вниз головою. При цьому задні лапки тварини відтягають назад й у сторони. Суміш еритроцитів, підігріту до температури 37°C, вводять у порожнину живота і відзначають час уведення. Через 15 хвилин піддослідну тварину наркотизують. Ножицями надрізають шкіру живота по середній лінії, до заду від пупка; у місце надрізу стерильною пастерівською піпеткою проколюють очеревину й у піпетку набирають 1-1,5 мл ексудату.

На предметне скло наносять тонкий мазок ексудату. Висушують, фіксують протягом 3 хвилин у метиловому спирті, занурюють на 10-15

хвилин у ванночки з фарбою Романовського-Гімзи. Потім фарбу змивають під легкою струменем водопровідної води. Мазок висушують фільтрувальним папером і вивчають під мікроскопом, користуючись імерсією. Визначають стадії фагоцитозу і замальовують їх.

### **5.3. Заключний етап.**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом.

Доцільно коротко інформувати студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## **6. Додатки. Засоби для контролю (тестові завдання, ситуаційні завдання, контрольні питання, практичні завдання тощо).**

### **Завдання 1. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Як впливає білкове голодування на загальну резистентність організму, перебіг алергічних захворювань.
2. Охарактеризуйте перебіг запального процесу при підвищеній та зниженій резистентності організму.
3. Хворого М., 75 років, госпіталізовано. Скаржиться на кашель з мокротинням, хрипи в грудях, задишку, нездужання, пітливість, слабкість, підвищену стомлюваність при дещо зниженій температурі тіла. Названі симптоми з'явилися 10 днів тому. Об'єктивно: правильна будова тіла, задовільне живлення. Спостерігаються задишка, кашель з мокротинням, вологі хрипи в нижній частці правої легені, температура тіла 35,9°C, тахікардія (до 110 ударів за 1 хв), АТ 110/70 мм рт. ст. На рентгенограмі виявляється затемнення в нижній частці правої легені. Визначте, про яку патологію у хворого можна подумати в даному разі; оцініть стан реактивності і резистентності організму хворого. Яку тактику терапії на тлі даного стану реактивності повинен вибрати лікар?
4. Робітник К., 25 років, був доставлений у пункт охорони здоров'я в непритомному стані через 30 хв після втоплення. У нетверезому стані пробував ловити в озері рибу, упав з човна і потонув, його врятували співробітники рятувальної станції. Після здійснення активних реанімаційних заходів дихання і діяльність серця відновилися. Потерпілий відправлений у стаціонар. Оцініть стан реактивності організму потерпілого в період утоплення. Поясніть щасливий кінець нещасного випадку.
5. Учень 3 класу А., 10 років, купаючись у річці, наступив на скло і порізав осколком стопу. Звернувся в медпункт, де йому обробили рану і ввели протиправцеву сироватку. Незабаром у А. з'явилося різке почервоніння, припухлість у місці введення сироватки, висип, свербіж, підвищилася температура тіла. Оцініть стан реактивності і резистентності організму дитини.

Полемічні питання

Один з найвидатніших патофізіологів ХХ століття Ганс Сельє писав “Всупереч розповсюдженій думці, природа не завжди чинить у найкращий спосіб. І на клітинному, і на міжособовому рівні ми не завжди знаємо, за що варто боротися”. Цю думку розвивають автори блискучого керівництва “Основы общей патофизиологии”(СПб, 1999) А.Ш.Зайчик і Л.П.Чурилов: “Дидактически патологическая физиология, в нашем понимании, медицинская дисциплина, прививающая доктору здоровый пессимизм. Вероятно, это имели в виду в преамбуле устава Всемирной организации здравоохранения, определяя патофизиологию как “основу медицинского профессионального интеллекта”. Предмет патологической физиологии, по существу, изучение биологических механизмов человеческой погрешимости, а ее центральній вопрос - соотношение между защитой и поломом”. Спробуйте навести приклади незавершенності конструкції та реактивності організму людини, обґрунтувати біологічний смисл недосконалості, а інколи і шкідливості самих генетично запрограмованих механізмів пристосування.

## **Завдання 2. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

В рановому відбитку гнійної рани хворого виявлено при вивченні мазка багато фагоцитів з незміненими мікроорганізмами. Через один тиждень при повторному дослідженні мазка встановлено: процент фагоцитозу – 72, фагоцитарний індекс (ФІ) дорівнює 3, процент фагоцитозу - 45%, ФІ – 5. Ваша думка про динаміку цього процесу. Оцініть реактивність організму, вказавши усі критерії для цієї оцінки.

У вогнищі гнійного мікробного запалення екссудат став асептичним. Дайте клінічну оцінку такій зміні.

У експериментальної собаки внаслідок розтину гнійного абсцесу на задній кінцівці утворилася виразка. На уражену кінцівку була накладена манжетка, яка перешкоджає підтоку венозної крові. Як це відобразиться на строках загоєння виразки?

## **Завдання 3.**

Визначте фактори і можливі механізми стимуляції (А) і гальмування (Б) фагоцитозу. Сумістіть у відповіді індекси А і Б з літерними і цифровими.

1. Гарячка
2. Гіпервітаміноз
3. Спадкова патологія лейкоцитів
4. Білкове голодування
5. Гіпертиреоз
6. Променева хвороба

а   Порушення синтезу білка



- б Посилене вироблення тироксину
- в Пригнічення гліколізу
- г Порушення діяльності центрів терморегуляції
- д Зниження реактивності організму
- е Порушення дозрівання лейкоцитів

#### Полемічні питання

Порушення при синдромі Ді Джорджи включають:

- А. Імунний дефект, що поліпшується з віком
- В. Дефіцит В-лімфоцитів
- С. Поменшання рівня імуноглобулінів у сироватці
- Д. Дефекти розвитку другого і третього глоткових карманів
- Е. Аутосомно-рецесивний генетичний дефект

2. Відторгнення трансплантату здійснюється при :

- А. В-імунодефіциті
- В. Т-імунодефіциті
- С. Обидві відповіді вірні
- Д. Обидві відповіді невірні

3. Утворення антитіл в організмі пригнічується при :

- А. Дефіциті Т-кілерів
- В. Дефіциті Т-хелперів
- С. Дефіциті антиідіотипічних антитіл
- Д. В-імунодефіцитах

## 7.Рекомендована література:

### ОСНОВНА

1. Патолофізіологія : [підручник] / [Ю.В. Биць, Г.М. Бутенко, А.І. Гоженко та ін.] ; за ред. проф. М.Н. Зайка, проф. Ю.В.Биця, проф. М.В. Кришталя. – [4-е вид., переробл. і допов]. – К. : ВСВ «Медицина», 2014. - 752 с.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.

3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця:

4. Нова книга, 2007.

5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрина. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.

7. Гриппи М.А. Патолофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.

8. Дизрегуляционная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.

9. Кеттайл В. М. Патолофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.

10. Крыжановский Г.Н. Основы общей патолофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.

11. Литвицкий П.Ф. Патолофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.

12. Патолофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.

13. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патолофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.

14. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.

15. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патолофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.

16. Патопфизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
17. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.
18. Хендерсон Д.М. Патопфизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под. ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
19. Шейман Дж. А. Патопфизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
20. Шиффман Ф. Дж. Патопфизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
21. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
22. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
23. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

Виконала:

доцент кафедри патофізіології

Денисенко С.В.

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Вищий державний навчальний заклад України**  
**"Українська медична стоматологічна академія"**

"Затверджено"

на засіданні кафедри патофізіології

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Зав.кафедри \_\_\_\_\_ професор Костенко В.О.

**Методичні вказівки для викладачів**

Навчальна дисципліна	<b><i>Патофізіологія</i></b>
Модуль №	2. Патофізіологія органів і систем
Тема заняття	<i>Серцева недостатність. Механізми компенсації та декомпенсації. Порушення коронарного кровообігу</i>
Курс	III
Факультет	медичний №1, медичний №2

Полтава 2016

## 1. Конкретні цілі:

### *Знати:*

- види, причини і механізми розвитку недостатності серця;
- гетерометричний і гомеометричний механізми компенсації недостатності серця;
- поняття і суть гіпертрофії міокарда;
- стадії гіперфункції серця, їх механізми;
- особливості метаболізму гіпертрофованого міокарда, механізми компенсації і декомпенсації;
- види, причини і механізми порушень коронарного кровообігу;
- коронарогенний і некоронарогенний інфаркт міокарда та загальні принципи лікування при цій патології;

### *Вміти:*

- на експериментальній моделі гострої недостатності серця відзначати характер компенсаторних реакцій міокарду, виявляти та пояснювати зміни, що відбуваються при цьому;
- аналізувати найбільш важливі механізми розвитку серцевої недостатності при перевантаженні й ушкодженні серця;
- виділяти основні екстра- й інтракардіальні механізми серцевої недостатності.
- характеризувати порушення енергетичного обміну міокарда при серцевої недостатності;
- відтворювати в експерименті коронарну недостатність;
- визначати електрокардіографічні критерії серцевої недостатності, ішемії й інфаркту міокарду;
- визначати час розвитку інфаркту міокарда за змінами активності ферментів (креатинфосфокінази, лактатдегідрогенази, аспартатамінотрансферази).

## 2. Базовий рівень підготовки

<i>Назва попередніх дисциплін</i>	<i>Отримані навички</i>
Нормальна фізіологія	1. Знати механізми скорочення м'язів. 2. Знати характеристику механічної роботи серця, фізіологічний закон Франка - Старлінга, механізми хроно-, батмо-, дромо-, інотропних ефектів серця;
Біологічна хімія	Біохімічне значення ферментів: креатинфосфокінази, лактатдегідрогенази (та їх ізоферментів), аспартатамінотрансферази;
Нормальна анатомія	Знати макроскопічну будову серця,

особливості іннервації і кровопостачання  
серця ;

### 3. Організація змісту навчального матеріалу. Структурно-логічна схема змісту теми (додається).

#### 4. План та організація структури заняття

№ п/п	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання
1	<p><b>Підготовчий етап</b></p> <p>Організаційні заходи</p> <p>Постановка навчальних цілей</p> <p>Контроль початкового рівня підготовки</p> <p>1. Поняття про недостатність кровообігу та недостатність серця, принципи класифікації.</p> <p>2. Недостатність серця від перевантаження. Види перевантаження серця і механізми негайної компенсації.</p> <p>3. Механізми довготривалої адаптації серця до навантажень. Стадії компенсаторної гіперфункції серця. Фізіологічна та патологічна гіпертрофія міокарда.</p> <p>4. Особливості гіпертрофованого серця, механізми його декомпенсації. Вади серця, їхні основні види.</p> <p>5. Міокардіальна форма серцевої недостатності. Гіпо- та гіперкальцієві варіанти порушень скоротливої функції міокарда. Поняття про кардіоплегію, методи її здійснення.</p> <p>6. Позаміокардіальна недостатність серця, причини, механізми розвитку. Ураження перикарда. Гостра тампонада серця.</p> <p>7. Показники кардіо- і гемодинаміки при недостатності серця. Патогенез загальних проявів недостатності серця. Принципи лікування.</p> <p>8. Недостатність вільного кровообігу,</p>	10 хв.	<p>Еспрес-опитування з використанням інтерактивних технологій.</p> <p>Індивідуальне опитування.</p> <p>Тести II р.</p> <p>Задачі II р.</p>	<p>Навчальні цілі, актуальність теми.</p> <p>Протоколи практичних занять з патофізіології : навчально-методичний посібник. – укр., рос., англ. мовами;</p> <p>Патофізіологія. Частина 1. Загальна патофізіологія : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Патофізіологія. Частина 2. Патофізіологія органів і систем : завдання для самостійної роботи : навчально-методичний посібник;</p> <p>Ситуаційні та лабораторні завдання з патофізіології “Крок до Кроку-1” : навчально-методичний посібник.</p> <p>Таблиці, кодограми, структурно-логічні схеми</p>

	<p>патогенетичні варіанти. Причини та механізми ішемії міокарда. Поняття про величину "критичного стенозу".</p> <p>9. Експериментальне моделювання ішемії міокарда. Механізми розвитку патологічних змін у міокарді, зумовлених недостатністю вільного кровообігу.</p> <p>10. Наслідки порушень вільного кровообігу для серця. Реперфузійний синдром. Поняття про "кисневий" та "кальцієвий" парадокси, їх механізми.</p> <p>11. Ішемічна хвороба серця, етіологія та патогенез. Інфаркт міокарда, патогенез основних клінічних проявів.</p> <p>12. Діагностичне значення підвищення активності ензимів при інфаркті міокарда.</p> <p>13. Механізми розвитку кардіогенного шоку.</p> <p>14. Некоронарогенні некрози серця, причини та механізми їх виникнення.</p>			
2	<p><b>Основний етап</b></p> <p>Опанувати навички і методику планування і постановки експериментів на лабораторних тваринах : знеболення, знерухомлення, проведення підшкірних внутрішньовенних ін'єкцій, методикою відтворення рефлекторних впливів на серцеву діяльність.</p> <p>1. Дайте визначення поняття "серцева недостатність"</p> <p>2. Які види перевантаження серця Ви знаєте?</p> <p>3. Охарактеризуйте механізми довготривалої адаптації серця при навантаженнях.</p> <p>4. Що Ви знаєте про фізіологічну та патологічну гіпертрофію міокарда?</p> <p>5. Які особливості гіпертрофованого серця?</p>	55 хв.	<p>Метод формування навичок:</p> <p>практичний тренінг під час експериментального етапу</p> <p>Метод формування вмінь:</p> <p>професійний тренінг у вирішенні нетипових клінічних ситуацій</p> <p>Лабораторне</p>	<p>Алгоритми для формування професійних вмінь</p> <p>Текстові ситуаційні нетипові задачі</p> <p>Інструкції лабораторної роботи</p> <p>Лабораторне обладнання</p> <p>Лабораторні тварини</p>

	<p>6. Дайте визначення поняття "кардіоплегія".</p> <p>7. Дайте характеристику міокардіальної та позаміокардіальної серцевої недостатності.</p> <p>8. Як змінюються показники кардіо- і гемодинаміки при серцевій недостатності? Якими є принципи лікування?</p> <p>9. Що таке недостатність вільного кровообігу? Якими можуть бути причини виникнення?</p> <p>10. Дайте визначення поняття "реперфузійний синдром". Охарактеризуйте патогенез.</p> <p>11. Дайте визначення поняттям "кисневий" та "кальцієвий" парадокси. Які механізми їх виникнення?</p> <p>12. Що таке ішемічна хвороба серця? Як вона розвивається?</p> <p>13. Дайте визначення поняття "інфаркт міокарду". Розкажіть патогенез виникнення даного стану і дайте характеристику клінічним проявам даного захворювання.</p> <p>14. Яке діагностичне значення має визначення активності ферментів для діагностики інфаркту міокарду?</p> <p>15. Дайте визначення поняття "кардіогенний шок".</p>		(експериментальне) дослідження (робота)	
3	<p><b>Заключний етап</b></p> <p>Контроль кінцевого рівня підготовки.</p> <p>Загальна оцінка навчальної діяльності студента.</p> <p>Інформування студентів про тему наступного заняття.</p>		<p>Методи контролю навичок:</p> <p>Індивідуальний контроль навичок або їхніх результатів</p> <p>Методи контролю вмінь: аналіз та оцінка результатів лабораторного</p>	<p>Задачі III р.</p> <p>Тести III р.</p> <p>Результати лабораторного дослідження.</p>



			дослідження та їх протоколювання; розв'язування нетипових задач; тестовий контроль III р.	
--	--	--	--	--

## 5. Методика організації навчального процесу на практичному занятті.

### 5.1. Підготовчий етап.

Розкрити значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

### 5.2. Основний етап.

**Дослід 1. Перевантажувальна форма серцевої недостатності. Вивчити вплив посиленого притоку крові до серця, розвиток тоногенної дилатації серця.** Позбавити руху жабу, оголити серце і розрізати перикард. Праву дугу аорти перев'язати, під ліву підвести лігатуру, зробити розтин ближче до луковиці. Ввести в розтин канюлю і провести в порожнину шлуночка. Приєднати канюлю до перфузійної установки і збільшити приток рідини до серця, визначаючи на кожному етапі роботу за формулою:

$$A = O \times H$$

A - робота серця в г/см, O - хвилинний об'єм крові, H - висота стовпа рідини в сантиметрах.

Накреслити графік роботи серця; проаналізувати отримані дані.

**Дослід 2. Метаболічна форма серцевої недостатності. Вивчити вплив молочної кислоти на скорочувальну функцію серця.** Визначити роботу серця у вихідному стані. Заповнити перфузійну установку розчином молочної кислоти, приєднати канюлю. Зі зменшенням систолічного обсягу обчислити роботу серця при старих умовах підвищення тиску в перфузійній установці. Накреслити графік залежності роботи серця від тиску, що переборюється шлуночком при скороченні.

### 5.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття, стандартизований кінцевий контроль, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом. Викладач коротко інформує студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

## 6. Додатки. Засоби для контролю:

### Завдання 1.

#### СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

1. У миші з експериментальне створеною гіпертрофією міокарда після плавання протягом 2 хв у басейні частота скорочень серця подвоїлась (тахікардія). При рентгеноскопії виявлено розширення порожнин серця. Скажіть, про що свідчать ці зміни; поясніть їх патогенез.
2. У хворого, який звернувся в аптеку за ліками, раптом погіршало самопочуття: з'явились серцебиття, біль за грудиною, яка через кілька хвилин почала поширюватись у ліву половину голови і під ліву лопатку. Потім приєдналось відчуття ядухи, настала задишка. Скажіть, про яке захворювання передусім слід подумати в цьому випадку, яку термінову допомогу треба надати.

**Завдання 2.** *Визначте, які з названих причин зумовлюють розвиток недостатності серця від ушкодження міокарду (А), від перевантаження (Б) і змішаної форми недостатності (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.*

Індекс    Причини

1. Інфекція
2. Артеріальна гіпертензія
3. Надмірне фізичне навантаження
4. Ушкодження імунної системи
5. Вади серця, пов'язані з стенозом його отворів
6. Інтوكсикація
7. Природжені дефекти перегородок серця
8. Захворювання, при яких поєднуються ушкодження міокарда і його перевантаження (ревматизм тощо)
9. Гіпоксія
10. Вади серця, пов'язані з недостатністю його клапанів
11. Порушення кровообігу у вінцевих судинах
12. Спадкові дефекти обміну речовин
13. Авітаміноз

**Завдання 3.** *Визначте, які з названих механізмів компенсації гіперфункції серця відповідають основним стадіям цього процесу: аварійної (А), гіпертрофії, що завершилась, і відносно стійкої гіперфункції (Б), поступового виснаження і прогресуючого кардіосклерозу (В).*

Індекс    Механізми

1. Активізація енергоутворення
2. Зміна співвідношення внутрішньоклітинних структур
3. Деструкція мітохондрій
4. Підвищення інтенсивності функціонування внутрішньоклітинних структур
5. Порушення транспорту іонів кальцію
6. Зниження концентрації АТФ і креатинфосфату
7. Активізація синтезу білка в мітохондріях і міофібрилах

8. Нормалізація інтенсивності функціонування структур енергоутворення й синтезу білків
9. Порушення синтезу нуклеїнових кислот і білків
10. Зниження концентрації АТФ і креатинфосфату
11. Зниження АТФ-азної активності міозину
12. Загибель м'язових волокон
13. Гіперфункція і гіпертрофія вцілілих м'язових воконов
14. Зміна співвідношення внутрішньоклітинних структур
15. Погіршення кровопостачання міокарда

**Завдання 4.** *Визначте, які з наведених ознак декомпенсації гіперфункції серця треба віднести до гемодинамічних (А), інших (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.*

Індекс	Ознаки
--------	--------

- |     |   |
|-----|---|
| 1.  | Гіпоксія тканин   |
| 2.  | Міогенне розширення серця   |
| 3.  | Зниження хвилинного об'єму серця  |
| 4.  | Тахікардія  |
| 5.  | Ціаноз  |
| 6.  | Ацидоз  |
| 7.  | Збільшення залишкового ударного (систолічного) об'єму серця і діастолічного тиску |
| 8.  | Задишка   |
| 9.  | Підвищення венозного тиску  |
| 10. | Набряк  |
| 11. | Сповільнення швидкості кровотоку  |
| 12. | Збільшення опору периферичних судин   |
| 13. | Збільшення об'єму циркулюючої крові   |

**Завдання 5.**

**1. Які рефлексорні реакції підвищують тонус судин при серцевій недостатності**

1. рефлекс Ціона - Людвіга
2. рефлекс Геринга - Бреєра
3. рефлекс Гейманса
4. рефлекс Даніні - Ашнера
5. рефлекс Гольца

**2. Які гормональні механізми забезпечують підвищення тонусу судин при серцевій недостатності ?**

1. виділення катехоламінів
2. виділення вазопресину

3. виділення тироксину
4. виділення мінералокортикоїдів
5. виділення реніну

**3. *Механізм розвитку при серцевій недостатності вторинного альдостеронізму:***

1. рефлекс з волюморецепторів великих судин
2. рефлекс з хеморецепторів синокаротидної зони
3. посилення утворення реніну в зв'язку з гіпоксією нирок
4. стимуляція синтезу альдостерону ангіотензином -2
5. посилення утворення вазопресину

**4. *Які фактори при серцевій недостатності впливають на функції всіх органів та систем?***

1. венозний застій
2. гіпоксія
3. ацидоз
4. збудження симпатичної нервової системи
5. задуха

**5. *Які рефлекси забезпечують виникнення тахікардії при серцевій недостатності?***

1. рефлекс Бейнбріджа
2. рефлекс Цюна - Людвіга
3. рефлекс Геринга - Бреєра
4. рефлекс Гольца
5. рефлекс Гейманса
6. рефлекс Даніні - Ашнера

**6. *Які з перелічених симптомів спостерігаються при правошлуночкової недостатності?***

1. набряки нижніх кінцівок
2. гіпертензія у малому колі кровообігу
3. збільшення шийних вен
4. значне підвищення тиску в легеневих капілярах
5. підвищення кінцевого діастолічного тиску в правому шлуночку

**7. *Який з показників гемодинаміки має основне значення в діагностиці мітрального стенозу?***

1. тиск у легеневій артерії
2. тиск у лівому шлуночку
3. тиск у правому шлуночку
4. тиск у правому передсерді
5. градієнт тиску між лівим передсердям та діастолічним тиском у лівому шлуночку

**8. Стенокардія є проявом:**

1. мітрального стенозу
2. відносної чи абсолютної недостатності кровопостачання міокарда
3. зменшення венозного притока до серця
4. легеневої недостатності
5. атеросклерозу аорти

**9. Який з перелічених симптомів є патогномонічним для стенокардії?**

1. біль, що коле, у області серця при фізичному навантаженні
2. шлуночкова екстрасистолія після фізичного навантаження
3. загрудинний біль та депресія сегмента ST, що виникає одночасно при навантаженні
4. розширений зубець Q у відведеннях 3 та aVF
5. негативний зубець T у відведеннях  $V_2 - V_6$

**10. Активність яких ферментів зростає при інфаркті міокарду?**

1. креатинфосфокіназа (КФК)
2. фракція MB КФК
3. фракція BB КФК
4. лактатдегідрогеназа (ЛДГ)
5. ЛДГ - ізоензим I
6. ЛДГ - ізоензим V
7. аланінамінотрансфераза
8. аспартатамінотрансфераза
9. кисла фосфатаза

**11. Які з перелічених ознак мають місце при кардіогенному шоці, при інфаркті міокарда?**

1. артеріальна гіпотензія
2. олігурія
3. поліурія
4. тахікардія
5. метаболічний ацидоз
6. респіраторний алкалоз
7. серцевий індекс менше  $2,2 \text{ л/м}^2 \cdot \text{хв.}$
8. серцевий індекс більше  $2,2 \text{ л/м}^2 \cdot \text{хв.}$
9. гідростатичний тиск легеневої артерії більше 18 мм.рт.ст.

## Література

### ОСНОВНА

1. Патолофізіологія: Підручник / За ред. М.Н.Зайко, Ю.Б.Биця, М. В. Кришталя. - Київ.: Медицина, 2015.

### ДОДАТКОВА

2. Атаман О.В. Патолофізіологія : [підручник] : у 2 т. / О.В. Атаман. – Вінниця : Нова Книга, 2012-2015. – Т.1. : Загальна патологія, 2012. – 579 с.; Т. 2. : Патолофізіологія органів і систем, 2015. – 528 с.
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях: Навч. посібн.. – Вінниця: Нова книга, 2007.
4. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. - М. : Логосфера, 2008. - 1296 с.
5. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини : [підручник] / Вільям Ф.Ганонг ; пер. з англ. –Львів : БаК, 2002. – 784 с.
6. Гриппи М.А. Патолофизиология легких / М.А. Гриппи ; пер. с англ. Ю.М. Шапкайца ; под ред. акад. Ю.В. Наточина. – М. : Бином, 2008. – 304 с.
7. Дизрегуляторная патология нервной системы : [науч. изд.] / под ред. Е. И. Гусева, Г. Н. Крыжановского . - М. : Мед. информ. агентство, 2009. - 510 с.
8. Кеттайл В. М. Патолофизиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл ; под общ. ред. Ю. В. Наточина ; пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова. – М. : БИНОМ, 2010. - 335 с.
9. Крыжановский Г.Н. Основы общей патолофизиологии / Г.Н. Крыжановский. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 256 с.
10. Литвицкий П.Ф. Патолофизиология : [учебник для мед. вузов] [4-е изд., испр. и доп.] / П. Ф. Литвицкий. – М. : ГЭОТАР-Медиа , 2007 . - 493 с.
11. Патолофизиология : в 3 т. : [учебник] / под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. - М. : Академия. - 2007. - Т. 1. – 271 с., Т. 2. - 255 с., Т. 3. - 301 с.
12. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 1 : Общая патолофизиология с основами иммунопатологии : [учебник для медицинских вузов] – [изд. 3-е, доп., перераб.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 656 с.
13. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 2 : Патохимия (эндокринно-метаболические нарушения) : [учебник для студ. мед. вузов] – [изд. 3-е, доп. и исп.] / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 768 с.
14. Патолофизиология : в 3 т. : Т. 3 : Механизмы развития болезней и синдромов. Вып. 1. Патолофизиологические основы гематологии и онкологии : [учебник для медвузов] – [изд. 1-е]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002/ - 508 с.
15. Патолофизиология : [учебник] : в 2 т. – [4-е изд., перераб. и доп.] / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Т. 1. - 848 с., Т. 2. - 640 с.
16. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл : пер. С англ. -М. : Мир, 2000. - 581с.

17. Хендерсон Д.М. Патопфизиология органов пищеварения : [науч. изд.] / Джозеф М. Хендерсон ; пер. с англ. под ред. В. Ю. Голофеевского; под общ. ред. Ю. В. Ниточкина. - 3-е изд., испр. . - М. : БИНОМ, 2010. - 272 с.
18. Шейман Дж. А. Патопфизиология почки – [2-е изд., испр.]/ Дж. А. Шейман ; пер. с англ. Л.З. Певзнера; под ред. Ю.В. Наточина. - М. : БИНОМ; СПб.: Нев. диалект , 2002 . - 205 с.
19. Шиффман Ф. Дж. Патопфизиология крови / Ф. Дж. Шиффман ; пер. с англ. под ред. проф. Е.Б. Жибурта, проф. Ю.Н. Токарева. – М. : БИНОМ ; СПб. : Нев. диалект, 2009. – 448 с.
20. Essentials of Pathophysiology : Concepts of Altered Health States. – [4th ed.] / C. Porth, K.J. Gaspard. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2015. – 1222 p.
21. Molecular biology of the cell / Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter - Sixth edition, 2015.
22. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – [9th ed.] / eds. V. Kumar, A.K. Abbas, J.C. Aster. – Philadelphia : Elsevier/Saunders, 2015. – 1408 p.

**Виконала:**

доцент кафедри патофізіології  
Соловйова Н.В.