

Практична робота № 1

Тема: ЗДОРОВ'Я. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ХВОРОБИ. СМЕРТЬ.

Мета: Навчитися аналізувати закономірності виникнення, розвитку та завершення хвороб; засвоїти методику проведення реанімаційних заходів.

ПИТАННЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Загальні уявлення про здоров'я та норму.
2. Визначення сутності хвороби.
3. Загальні принципи класифікації хвороб.
4. Форми та стадії розвитку хвороб.
5. Кінець хвороби.
6. Патофізіологія термінальних станів.
7. Методи оживлення (реанімації).

Матеріали та обладнання: кімограф, важільці Енгельмана, серфінка, дощечка для фіксації жаб, шприци ємністю 1 мл, ножиці, анатомічні пінцети, пробірки, 0,65 % розчин хлориду натрію, 10% розчин хлориду барію, лігатури.

Об'єкт дослідження: жаби.

АУДИТОРНА САМОСТІЙНА РОБОТА

З'ясування вихідного рівня знань за темою

Завдання 1. Назвіть визначення, які характеризують стани здоров'я (А), хвороби (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси (А і Б) з цифровими (1...9).

<i>Індекс</i>	<i>Визначення</i>
1	Форма існування організму, що забезпечує його найдосконалішу, оптимальну діяльність, адекватну умовам навколишнього середовища
2	Стан повного фізичного та психічного благополуччя
3	Порушення властивості організму пристосовуватись до існування в умовах навколишнього середовища
4	Обмежене в своїй свободі життя
5	Існування організму, яке допускає найбільш повноцінну участь його в різних видах громадської і трудової діяльності
6	Стан повного фізичного, психічного благополуччя і стійкої працездатності
7	Форма існування організму, при якій його життєдіяльність стає неадекватною до умов навколишнього середовища (природних і соціальних)
8	Реакція організму на шкідливий вплив факторів навколишнього середовища

Завдання 2. Визначте, які з ознак хвороби належать до патологічних (А) і пристосувальних змін в організмі (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Ознаки</i>
1	Гарячка
2	Біль
3	Нейтрофілія
4	Активний фагоцитоз

5	Зниження фагоцитарної активності нейтрофільних гранулоцитів
6	Активне утворення антитіл
7	Некроз тканини
8	Зниження працездатності
9	Активізація кровообігу
10	Виникнення локального вогнища запалення
11	Сепсис

Завдання 3. Визначте, які з перелічених хвороб можна віднести до одного з таких принципів їх класифікації: за етіологією (А), патогенезом (Б), віком (Г), статтю (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Хвороби</i>
1	Інфекційні
2	Променева
3	Травматичний шок
4	Алергічні
5	Пухлини
5	Обміну речовин
6	Серця
7	Нирок
8	Новонароджених
9	Старечого віку
10	Жіночих статевих органів

Експериментальна робота в лабораторії

Завдання 1. Відтворіть в експерименті на жабах різні види порушень ритму серця.

Дослід 1. *Викличте порушення провідності серця накладенням лігатури Станіуса II.* Жабу знерухоміть руйнацією спинного мозку, зафіксуйте на дощечці животом догори. Оголіть серце та звільніть його від перикарда. З'єднайте верхівку серця за допомогою серфінки з важільцем Енгельмана. Після реєстрації вихідної кривої серцевого ритму накладіть лігатуру між передсерддями та шлуночками, викликаючи спочатку неповну блокаду, а потім затягніть лігатуру до встановлення автоматичного ритму шлуночків. На початку дослідження скорочення передсердь і шлуночків рахуйте окремо.

Дослід 2. *Отримайте брадикардію центрального генеза.* Зареєструйте вихідну криву скорочень серця у жаби за вищезгаданою методикою і визначте ритм скорочень серця. В порожнину черепа за допомогою шприца введіть 0,3-0,5 мл 0,65% розчину хлориду натрію. Проколіть череп для введення розчину хлориду натрію з боку ротової порожнини, проектуючи укол між очними ямками. Запис кривої повторіть через 1-2 хв.

Дослід 3. *Вивчіть порушення серцевого ритму типу екстрасистолії.* У цієї ж жаби запишіть вихідну криву скорочень серця, а потім уведіть у венозний синус 0,15 мл 10% розчину хлориду барію. Не передозуйте хлорид барію, можлива зупинка серця! Спостерігайте за змінами кривої.

Завдання 2. Ознайомтеся з методами штучної вентиляції легень:

а) рот у рот; б) рот у ніс.

Спочатку оглядають порожнини рота і носа потерпілого, щоб з'ясувати, чи прохідні дихальні шляхи. В разі необхідності звільнюють їх від сторонніх тіл, піску, блювотних мас.

Після цього потерпілого кладуть на спину із закинутою назад головою. Особа, яка надає допомогу, знаходиться збоку. Вона утримує голову потерпілого так, щоб підборіддя було на одній лінії з шиєю.

Нижню щелепу треба трохи висунути вперед, інакше дихати буде важко через западання язика.

Якщо штучне дихання робиться за методом «рот у рот», то особа, яка надає допомогу, робить глибокий вдих, широко розкриває рот і через носову хустинку або марлю притискає губи до рота потерпілого, одночасно затуляючи ніздрі. Після цього робить швидкий глибокий видих. Якщо штучне дихання робиться за методом «рот у ніс», то видих роблять у ніс, затуляючи при цьому рот. Частота вдихів повинна складати 12-18 за 1 хв.

Завдання 3. Ознайомтеся з методом закритого масажу серця.

Насамперед треба переконатися, що ротова порожнина потерпілого вільна від сторонніх тіл, а якщо ні, то звільняють її. Далі розстібають йому комірць і кладуть на тверду поверхню спиною вниз. Голова при цьому повинна бути закинута назад, а грудна клітка – знаходитись на деякому підвищенні. Особа, яка надає допомогу, займає положення збоку від потерпілого (справа або зліва), кладе долоню на нижню третину грудини і другою рукою натискує на зап'ястя першої. Натискувати треба не всією долонею, а верхньою частиною її з амплітудою руху приблизно 4 см. Поштовхи повинні бути швидкими і ритмічними, частота – 60-70 за 1 хв. Якщо масаж серця роблять дитині до 10 років, то натискають не двома, а однією долонею, якщо ж дитині до 1 року, то лише трьома пальцями.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Визначте, які з перелічених захисно-компенсаторно-приспосувальних механізмів в організмі належать до термінових (секунди, хвилини, години) нестійких аварійних (А), помірно тривалих (дні, тижні) і відносно стійких (Б), тривалих (місяці, тижні) стійких (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

Індекс

Механізми

1

Рефлекси, які забезпечують звільнення організму від шкідливих речовин (блювання, кашель, понос, тощо)

- 2 Реакції, які забезпечують сталість артеріального тиску, осмотичного тиску крові тканин, рівня глюкози в крові та інших констант організму
- 3 Увімкнення резервних потужностей ушкоджених і здорових органів і тканин (м'яза серця, альвеол легенів, нефронів, гепатоцитів тощо)
- 4 Виникнення гарячки
- 5 Нейтралізація токсинів (окислювально-відновні реакції, дія мікросомальних ферментів)
- 6 Реакції сполучної тканини у вигляді проліферації (загоєння ран), ліквідації вогнища запалення
- 7 Гіпертрофія міокарда та інших органів і тканин
- 8 Стимуляція еритропоезу
- 9 Імунні реакції (вироблення антитіл)
- 10 Пластичні реакції ЦНС (захисні рефлекси, охоронне гальмування)
- 11 Зміна характеру обміну речовин з аеробного на анаеробний
- 12 Лейкоцитоз

Завдання 2. Для самостійної роботи та самоконтролю розв'яжіть ситуаційну задачу та виконайте тестові завдання.

2.1. Ситуаційна задача.

Потерпілий від удару електричним струмом лежить непритомний, дихання відсутнє, пульс не пальпується.

1. Назвіть термінальний стан (стадію вмирання), в якому перебуває хворий.
2. Чи можливе оживлення у цій стадії?
3. Якщо так, то яких реанімаційних заходів ви вжили б на місці пригоди?

2.2. Тестові завдання.

Із запропонованих відповідей виберіть правильну.

1. Скільки тривають підгострі хвороби?

А. До 4 днів.

Б. Близько 5-14 днів.

В. 15-40 днів.

Г. Місяці та роки.

2. Як зветься період інфекційних хвороб, який триває від зараження до початку захворювання?

А. Латентний період.

Б. Інкубаційний період.

В. Продромальний період.

Г. Стан передхвороби.

3. Який етап вмирання характеризується поступовим виключенням усіх функцій організму та в той самий час крайньою напругою захисних пристосувань, втрачаючи свою доцільність?

А. Преагонія.

Б. Агонія.

В. Клінічна смерть.

Г. Біологічна смерть.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Атаман О. В. Патофізіологія : підручник. У 2-х т. Т. 1 : Загальна патологія. 2-ге вид. Вінниця : Нова книга, 2018. 584 с.

2. Патофізіологія : підручник / Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко [та ін.]; за ред.: М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталю. 6-е вид., перероб. і допов. Київ : Медицина, 2017. 737 с.

3. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник. За ред. М. В. Кришталю, В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 656 с.

4. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник / Сімеонова Н. К.; за ред. В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 544 с.

Додаткова:

1. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях : навчальний посібник. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 568 с.

2. Білоус Т. Л. Долікарська допомога. Суми : ВВП «Мрія», 2020. 148 с.

3. Боднар Я. Я., Файфура В. В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 494 с.

4. Боднар Я. Я., Волошин В. Д. Патоморфологія. Спеціальна патоморфологія. Вінниця : Нова книга, 2021. 528 с.

5. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : підручник : пер. з англ. Львів : БаК, 2002. 784 с.

6. Мазуркевич А. Й. Патофізіологія тварин : підручник. Київ : Вища школа, 2000. 237 с.

7. Кумар Віней, Аббас Абул К., Астер Джон К. Основи патології за Роббінсом. Т. 1. 10-е вид. Київ : Медицина, 2019. 420 с.

8. Патологічна фізіологія : кн. в 3-х ч. Ч. 1. Нозологія / [М. С. Регеда, Л. Любінець, М. Бідюк та ін.]; за ред. М. С. Регеди. Львів : Сполом, 2009. 290 с.

16. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології : навчальний посібник. за ред. Ю. В. Биця, Л. Я. Данилової. Київ : Здоров'я, 2001. 400 с.

17. General and clinical pathophysiology : textbook for students of higher educational institutions, of IV th level of accreditation / A. V. Kubyshkin [et al.]; ed. by.: A. V. Kubyshkin, A. I. Gozhenko ; рец.: N. V. Krishtal, N. K. Kazimirko. 2nd ed. Vinnytsya : Nova Knyha Publishers, 2016. 656 p.

18. Pathophysiology : textbook. 2nd edition / N. V. Krishtal, V. A. Mikhnev, N. N. Zayko et al. Kiev : Medicine, 2019. 656 p.

Практична робота № 2

Тема: ПАТОГЕННИЙ ВПЛИВ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ НА ОРГАНІЗМ.

Мета: З'ясувати загальні закономірності виникнення та розвитку електротравми; знати умови та механізми розвитку патологічних процесів як результат місцевих і загальних реакцій організму на електротравму; засвоїти вимоги з техніки безпеки при роботі з електроприладами; знати заходи з надання першої допомоги при ураженні електричним струмом і вміти вчасно надати допомогу потерпілим.

ПИТАННЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Характеристика джерел природного електричного струму та наслідки його впливу на живий організм.
2. Етіологічні фактори ушкоджуючої дії технічного електричного струму.
3. Місцеві реакції організму на електротравму.
4. Загальні реакції організму на електротравму.
5. Основні вимоги з техніки безпеки при роботі з електроприладами.
6. Перша допомога потерпілим при ураженні електричним струмом.

Матеріали та обладнання: лабораторний автотрансформатор з електродами, електростимулятор, станок для фіксації щура, штатив Бунзена, ножиці, пінцети, зонди для руйнування спинного мозку жаби, секундоміри, шпильки, хімічні стаканчики; 0,25 %, 0,5 % і 1% розчини HCl, ефір для наркозу, вода.

Об'єкти дослідження: щур, жаба.

АУДИТОРНА САМОСТІЙНА РОБОТА

З'ясування вихідного рівня знань за темою

Завдання 1. Назвіть, яка напруга діючого на організм джерела струму не викликає смертельних ушкоджень (А), викликає 50 % смертність (Б), 100 % смертність (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Напруга</i>
1	3000 В
2	40 В
3	1000 В

Завдання 2. Назвіть, яка з тканин має найбільший опір (А), найменший опір (Б) до електричного струму, які тканини займають проміжне положення (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Тканини</i>
1	Кістки
2	Кров
3	Спинномозкова рідина
4	Сухожилки
5	Нерви
6	Епідерміс шкіри
7	М'язи

Завдання 3. Назвіть, які стани організму підвищують його резистентність (А), а які знижують резистентність організму (Б) до електротравми. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Стан</i>
1	Тиреотоксикоз
2	Перегрівання
3	Стан наркозу

4	Гіпоксія
5	Помірне алкогольне сп'яніння
6	Серцево-судинна недостатність
7	Емоційне навантаження, викликане чеканням дії струму
8	Глибоке сп'яніння

Завдання 4. Назвіть, яке з наведених ознак характеризують теплову дію (А), біологічну дію (Б), механічну дію (В) та електрохімічну дію (Г) електричного струму на організм. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Ознака</i>
1	Коагуляційний некроз
2	«Викид» катехоламінів
3	Контактні опіки
4	Спазми голосових зв'язок
5	Термічні опіки
6	Колікваційний некроз
7	Мимовільне сечовипускання та дефекація
8	Вивихи кінцівок
9	Підвищення АТ
10	Відкриті переломи кінцівок

Експериментальна робота в лабораторії

Завдання 1. Дослідіть фактори, що визначають ушкоджуючу дію електричного струму на організм.

Визначте величину опору шкіри на місце контакту з електродами. Для цього встановіть поріг больової чутливості під час проходження електричного струму через кінцівку щура на ділянках шкіри без шерсті, вкритих шерстю та попередньо зволжених. Електроди лабораторного автотрансформатора

прикладіть по черзі до різних ділянок кінцівки та плавно підвищуйте напругу, поки не з'явиться больова реакція.

Отримані результати занесіть у таблицю 1.

Таблиця 1. Вплив електричного струму на больову чутливість щура.

Місце прикладання електродів	Поріг больової чутливості, В
Ділянка, вкрита шерстю	
Ділянка кінцівки без шерсті	
Зволожена ділянка	

Аналізуючи вплив електричного струму на організм, зробіть висновок, від чого він може залежати.

Завдання 2. Вивчіть вплив електричного струму на нервову систему жаби.

У спінальної жаби визначте час рефлексу за Тюрком для трьох концентрацій розчину соляної кислоти (0,25 %, 0,5 % і 1 %). Під час визначення часу рефлексу лапу жаби добре відмийте від кислоти в склянці з водою. Потім пропустіть електричний струм через спинний мозок і знову визначте час рефлексу для тих самих концентрацій соляної кислоти. Щоб пропустити електричний струм через спинний мозок, електроди прикладіть до зрізу спинного мозку та до куприка. Струм напругою 10 В пропускайте протягом 5 с.

Отримані результати занесіть у таблицю 2.

Таблиця 2. Вплив електричного струму на час рефлексу жаби за Тюрком.

Концентрація соляної кислоти	Час рефлексу за Тюрком, с	
	до пропускання електричного струму	після пропускання електричного струму

Зробіть висновок про те, як електричний струм впливає на нервову систему жаби.

Завдання 3. Вивчіть вплив напрямку пропускання електричного струму на серце жаби.

Жабу зі зруйнованим спинним мозком зафіксуйте догори животом, зробіть доступ до серця і підрахуйте частоту скорочень серця. Пропустіть електричний струм через кінцівки, підраховуючи при цьому частоту скорочень серця. Електроди прикладіть спочатку до задніх кінцівок, потім до передньої лівої та задньої правої кінцівки. Напруга струму має дорівнювати 10 В.

Отримані результати занесіть у таблицю 3.

Таблиця 3. Вплив електричного струму на частоту скорочень серця жаби.

Напрямок пропускання електричного струму	Частота скорочень серця, уд / хв	
	до проходження струму	під час проходження струму

Зробіть висновок про вплив електричного струму на серце жаби.

Завдання 4. Вивчіть вплив електричного струму різної частоти на діяльність серця.

Дослідження проводиться на тій самій жабі від електростимулятора. Електроди прикладайте до передсердношлуночкової перегородки серця. Подавайте електричний струм спочатку у вигляді одиничних імпульсів, а потім підвищуйте частоту імпульсів і переводьте їх у серійні. Спостерігайте за роботою серця.

Зробіть висновок про вплив електричного струму різної частоти на діяльність серця.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання. Для самостійної роботи та самоконтролю виконайте тестові завдання.

1. Через які органи найнебезпечніше проходження електричного струму?

А. Кору великого мозку.

Б. Легені.

В. Нирки.

Г. Печінку.

Д. Серце.

2. Якими механізмами зумовлена дія електричного струму?

А. Гуморальним.

Б. Механічним.

В. Мутагенним.

Г. Термічним.

Д. Хімічним.

3. Змінний струм якої сили викликає судоми і зветься «невідпускаючим»?

А. 5 мА.

Б. 20 мА.

В. 30 мА.

Г. 45 мА.

Д. 60 мА.

4. При якій температурі у точці проходження електричного струму проявляється теплова дія електричного струму?

А. 25 °С.

Б. 50 °С.

В. 75 °С.

Г. 100 °С.

Д. 125 °С.

5. Який вид дії електричного струму змінює біологічний потенціал клітин, призводить до поляризації клітинних мембран?

А. Біологічна дія.

Б. Механічна дія.

В. Електрохімічна дія.

Г. Теплова дія.

Д. Динамічна дія.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Атаман О. В. Патофізіологія : підручник. У 2-х т. Т. 1 : Загальна патологія. 2-ге вид. Вінниця : Нова книга, 2018. 584 с.
2. Патофізіологія : підручник / Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко [та ін.]; за ред.: М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталю. 6-е вид., перероб. і допов. Київ : Медицина, 2017. 737 с.
3. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник. За ред. М. В. Кришталю, В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 656 с.
4. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник / Сімеонова Н. К.; за ред. В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 544 с.

Додаткова:

1. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях : навчальний посібник. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 568 с.
2. Білоус Т. Л. Долікарська допомога. Суми : ВВП «Мрія», 2020. 148 с.
3. Боднар Я. Я., Файфура В. В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 494 с.
4. Боднар Я. Я., Волошин В. Д. Патоморфологія. Спеціальна патоморфологія. Вінниця : Нова книга, 2021. 528 с.
5. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : підручник : пер. з англ. Львів : БаК, 2002. 784 с.
6. Мазуркевич А. Й. Патофізіологія тварин : підручник. Київ : Вища школа, 2000. 237 с.
7. Кумар Віней, Аббас Абул К., Астер Джон К. Основи патології за Роббінсом. Т. 1. 10-е вид. Київ : Медицина, 2019. 420 с.
8. Патологічна фізіологія : кн. в 3-х ч. Ч. 1. Нозологія / [М. С. Регеда, Л. Любінець, М. Бідюк та ін.]; за ред. М. С. Регеди. Львів : Сполом, 2009. 290 с.
16. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології : навчальний посібник. за ред. Ю. В. Биця, Л. Я. Данилової. Київ : Здоров'я, 2001. 400 с.

17. General and clinical pathophysiology : textbook for students of higher educational institutions, of IV th level of accreditation / A. V. Kubyshkin [et al.]; ed. by.: A. V. Kubyshkin, A. I. Gozhenko ; рец.: N. V. Krishtal, N. K. Kazimirko. 2nd ed. Vinnytsya : Nova Knyha Publishers, 2016. 656 p.

18. Pathophysiology : textbook. 2nd edition / N. V. Krishtal, V. A. Mikhnev, N. N. Zayko et al. Kiev : Medicine, 2019. 656 p.

Практична робота № 3

Тема: ГІПОКСІЯ.

Мета: Вивчити прояви та механізми розвитку різних типів гіпоксії. Оцінити значення реактивності організму, функціонального стану центральної нервової системи, вихідного рівня обміну речовин у стійкості організму до кисневого голодування.

ПИТАННЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Види гіпоксичних станів.
2. Патогенез гіпоксії.
3. Компенсаторні реакції організму при гіпоксії.
4. Механізми адаптації до гіпоксії.
5. Патологічні зміни при гіпоксії.
6. Принципи лікування гіпоксичних станів.

Матеріали та обладнання: 3 скляні банки, медичні шприци на 1 мл та 5 мл, 10 % розчин нітриту натрію.

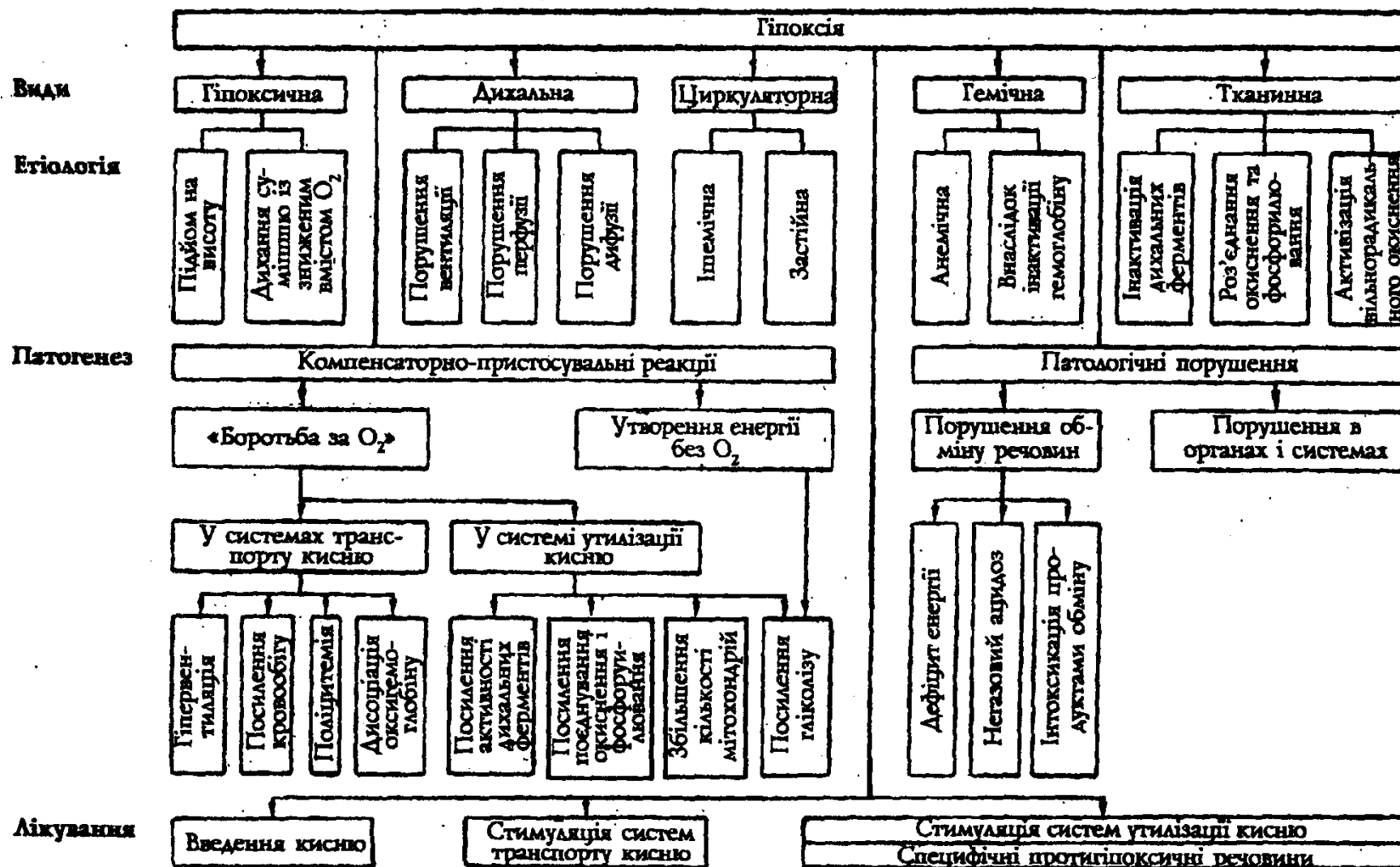
Об'єкти дослідження: жаби, щури.

АУДИТОРНА САМОСТІЙНА РОБОТА

З'ясування вихідного рівня знань за темою

Завдання 1. Проаналізуйте логічну структуру навчального матеріалу (схема). Дайте письмові відповіді на наступні запитання:

1. Назвіть види гіпоксичних станів.
2. Вкажіть етіологічні фактори, що спричиняють розвиток гіпоксії.
3. Схарактеризуйте компенсаторно-приспосувальні реакції при гіпоксії.
4. Назвіть патологічні порушення в організмі у випадку гіпоксії.
5. Охарактеризуйте принципи лікування при гіпоксії.



Завдання 2. Виділіть із наведених механізмів адаптації при гіпоксії ті, які належать до аварійних (А) і довгострокових (Б). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Механізми адаптації</i>
1	Мобілізація функції органів кровообігу
2	Посилення здатності тканинних ферментів утилізувати кисень
3	Посилення вентиляції легень
4	Викидання крові з депо
5	Посилення процесів анаеробного гліколізу
6	Зміна кривої дисоціації оксигемоглобіну
7	Економне використання енергії окислювальних процесів
8	Гіпертрофія дихальних м'язів, легневих альвеол, міокарда, нейронів дихального центра
9	Гіперплазія кісткового мозку

Завдання 3. Визначте, які перелічених патогенетичних факторів мають значення в розвитку гемічної гіпоксії (А). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Фактори</i>
1	Зниження спорідненості гемоглобіну до кисню
2	Зменшення вмісту гемоглобіну в одиниці об'єму крові
3	Підвищення спорідненості гемоглобіну до кисню
4	Зменшення кількості еритроцитів в одиниці об'єму крові
5	Пригнічення гемопоезу
6	Стимуляція гемопоезу

Завдання 4. Визначте, які з названих причин зумовлюють розвиток гіпоксичної (А), циркуляторної (Б), гемічної (В), дихальної або респіраторної (Г), тканинної (Д) гіпоксії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Причини</i>
1	Зменшення доставки кисню тканинами (наприклад, при ураженні серцевого м'яза, стресових ситуаціях)
2	Зменшення активності дихальних ферментів (наприклад, при отруєнні синильною кислотою)
3	Порушення зовнішнього дихання (наприклад, при запаленні, набряку легень)
4	Зменшення кисневої ємності крові (наприклад, при отруєнні нітратами або барвниками – аніліном)
5	Недостатній вміст кисню у повітрі, що вдихується (наприклад, при підніманні в гори)

Експериментальна робота в лабораторії

Завдання 1. Вивчіть вплив вихідної реактивності організму на розвиток гіпоксії у щурів, що перебувають у різних температурних умовах.

Дослід. Візьміть трьох щурів з однаковою масою і визначте у них вихідні показники, після чого вмістіть кожного щура в різні температурні умови та через 10 хв герметично закрийте банки. Зазначте час початку дослідження та через кожні 3 хв реєструйте досліджувані показники, фіксуючи їх у таблицю. Проаналізуйте добуті результати та зробіть висновок про вплив вихідної реактивності організму на розвиток гіпоксії у щурів у різних температурних умовах.

Таблиця. Вплив вихідної реактивності організму на розвиток гіпоксії у щурів у різних температурних умовах

Дослід	Вид тварини	Умови досліду (температура повітря)	Час, хв	Реакція організму			
				Частота й характер дихання	Забарвлення шкіри	Рухова активність	Наявність судом
1	Контрольна	Звичайні (кімнатна)	Вихідний				
			3				
			6				
			9				
			12				
2	Піддослідна	Перегрівання (38-40 °С)	Вихідний				
			3				
			6				
			9				
			12				
3	Піддослідна	Переохолодження (0-5 °С)	Вихідний				
			3				
			6				
			9				
			12				
			15				

Завдання 2. Вивчіть особливості перебігу гіпоксії, спричиненої парентеральним введенням нітриту натрію.

Дослід. Для експерименту використайте щурів і жаб. Для спостереження за тваринами вмістіть їх у скляні банки. Після дослідження вихідних показників

стану організму (рухова активність, поза, частота і характер дихання, забарвлення шкіри та видимих слизових оболонок, мимовільне сечовипускання і дефекація) введіть тваринам підшкірно, в ділянку спини, жабі – 0,5 мл, щуру – 2,5-5 мл 10 % розчину нітриту натрію. У разі загибелі тварин розітніть їх, порівняйте забарвлення у них крові та внутрішніх органів з контрольними тваринами, для анестезії яких використайте ефірний наркоз.

На підставі результатів динамічного спостереження за станом піддослідних тварин, даних розтину загиблих тварин і особливостей механізму дії нітриту натрію (метгемоглобінутворення, розширення судин, токсичний вплив на тканини). Зробіть висновок про вид гіпоксії, особливості її перебігу. Особливу увагу зверніть на швидкість, ступінь і характер компенсаторно-приспосувальних реакцій у тварин.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання1. Назвіть, які з визначень характеризують поняття гіпоксії (А), гіпоксемії (Б), гіперкапнії (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Визначення</i>
1	Нестача кисню й надлишок вуглекислого газу в організмі
2	Відсутність кисню в тканинах
3	Зменшення вмісту кисню в крові
4	Зменшення вмісту кисню в тканинах

Завдання2. 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.

<i>Індекс</i>	<i>Фактори</i>
1	Виражений гіповітаміноз
2	Гіпотонічна хвороба

3	Отруєння чадним газом
4	Недостатність аортального клапана
5	Пневмоторакс
6	Інтоксикація солями синильної кислоти
7	Інтоксикація м'яза серця під час грипу
8	Розгерметизація кабіни літака

Завдання 3. Визначте, які з названих пристосувальних механізмів характерні для дихальної (А), гемодинамічної (Б), гемічної (В), тканинної (Г) гіпоксії. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Механізми адаптації</i>
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
15	Поява в крові фетального гемоглобіну
16	Активізація окислювального фосфорилювання
17	Збільшення гліколізу
18	Наявність справжньої поліцитемії (еритроцитозу)
19	Збільшення кількості й активності мітохондрій

Завдання 4. Для самостійної роботи та самоконтролю розв'яжіть ситуаційні задачі.

Ситуаційні задачі.

1. У альпініста на висоті близько 3500 м вибув із ладу кисневий апарат. Незабаром він похитнувся і впав. Обличчя його зблідло, потім настав ціаноз, дихання почастишало, після чого альпініст знепритомнів. Визначте вид гіпоксії.

2. Каретою швидкої допомоги у відділення реанімації доставлено підлітка в стані важкого отруєння алкоголем і наркотичними засобами. Якого типу гіпоксія розвинулася при цьому? Чи показано застосування оксигенотерапії?

3. 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 поверховим дихання. Визначте, який вид гіпоксії виник у цьому разі; поясніть механізм її розвитку.

4. Нетреновані туристи погано перенесли сходження на висоту 1,5 км, у багатьох виникла задишка. Які зміни кислотно-основного стану спостерігались? Що і чому корисно їм додавати до питної води: цукор, сіль, кислоту чи соду?

5. Досвідчені туристи та альпіністи знають, що загоєння поранень та травм у горах відбувається повільно. Чому?

6. При підніманні в гори на висоту 3000 м в одного з альпіністів несподівано настав радісний настрій, що проявився емоційним і руховим збудженням, відчуттям самовдоволення і власної сили. Скажіть, яким терміном можна визначити стан альпініста.

7. Наукова лабораторія розташована у горах на висоті 2,5 км над рівнем моря. Як змінюється стан здорових співробітників у перші 2 дні після прибуття до лабораторії (за основними фізіологічними функціями та аналізом крові)? В якому напрямку будуть змінюватися ці показники на другому – третьому тижні перебування в горах?

8. Експериментальні тварини пройшли акліматизацію в умовах високогірного клімату протягом двох місяців. Після цього було досліджено

резистентність тварин до додаткової дії іонізуючого випромінювання, стресу, крововтрати, інфекційного подразнення, м'язового навантаження, переохолодження, перегрівання. Що показали ці випробування? Як називається така зміна резистентності організму?

9. Після введення білій миші внутрішньоочеревинно 1 % розчину натрію нітриту (0,1 мл/кг маси) тварина загинула від гострої гіпоксії. Який це тип гіпоксії? Чим пояснити шоколадний колір крові? Які зміни газового стану крові характерні для цього типу гіпоксії? У чому різниця між метгемоглобіном, окси- та карбоксигемоглобіном?

10. Білій миші введено внутрішньоочеревинно 0,7 % розчин 2,4-динітрофенолу (0,55 мл на 100 г маси), який призводить до роз'єднання окиснення та фосфорилування, в результаті чого тварина загинула від гострої гіпоксії. Який це тип гіпоксії? Які показники газового стану крові характерні для цього виду гіпоксії?

11. У двох експериментальних тварин за допомогою зовнішнього охолодження викликано гіпотермію різного ступеня. В однієї з тварин температура тіла знижена на 10 °С, а у другій – зовнішня дія низької температури ще не призвела до охолодження та зниження температури тіла (нагадуємо, що перша стадія гіпотермії – стадія компенсації). Пояснити, чи є різниця між тваринами щодо їх чутливості до гіпоксії?

12. Тварини, які перебували в стані глибокої гіпоксії, підпали під загальне охолодження та перегрівання. Як і чому змінюється перебіг цих патологічних процесів на тлі гіпоксії?

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Атаман О. В. Патолофізіологія : підручник. У 2-х т. Т. 1 : Загальна патологія. 2-ге вид. Вінниця : Нова книга, 2018. 584 с.

2. Патолофізіологія : підручник / Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко [та ін.]; за ред.: М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталя. 6-е вид., перероб. і допов. Київ : Медицина, 2017. 737 с.

3. Pathophysiology = Патолофізіологія : підручник. За ред. М. В. Кришталя, В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 656 с.

4. Pathophysiology = Патолофізіологія : підручник / Сімеонова Н. К.; за ред. В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 544 с.

Додаткова:

1. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях : навчальний посібник. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 568 с.

2. Білоус Т. Л. Долікарська допомога. Суми : ВВП «Мрія», 2020. 148 с.

3. Боднар Я. Я., Файфура В. В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 494 с.

4. Боднар Я. Я., Волошин В. Д. Патоморфологія. Спеціальна патоморфологія. Вінниця : Нова книга, 2021. 528 с.

5. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : підручник : пер. з англ. Львів : БаК, 2002. 784 с.

6. Мазуркевич А. Й. Патолофізіологія тварин : підручник. Київ : Вища школа, 2000. 237 с.

7. Кумар Віней, Аббас Абул К., Астер Джон К. Основи патології за Роббінсом. Т. 1. 10-е вид. Київ : Медицина, 2019. 420 с.

8. Патологічна фізіологія : кн. в 3-х ч. Ч. 1. Нозологія / [М. С. Регеда, Л. Любінець, М. Бідюк та ін.]; за ред. М. С. Регеди. Львів : Сполом, 2009. 290 с.

16. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології : навчальний посібник. за ред. Ю. В. Биця, Л. Я. Данилової. Київ : Здоров'я, 2001. 400 с.

17. General and clinical pathophysiology : textbook for students of higher educational institutions, of IV th level of accreditation / A. V. Kubyshkin [et al.]; ed. by.: A. V. Kubyshkin, A. I. Gozhenko ; рец.: N. V. Krishtal, N. K. Kazimirko. 2nd ed. Vinnytsya : Nova Knyha Publishers, 2016. 656 p.

18. Pathophysiology : textbook. 2nd edition / N. V. Krishtal, V. A. Mikhnev, N. N. Zayko et al. Kiev : Medicine, 2019. 656 p.

Практична робота № 5

Тема: ПАТОЛОГІЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ.

Мета: Вивчити причини, механізми та основні прояви порушень вуглеводного обміну, навчитися надавати невідкладну допомогу під час гіпер- і гіпоглікемічного стану.

ПИТАННЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Характеристика порушень вуглеводного обміну: причини, основні ланки патогенезу, загальні принципи фармакотерапії при цукровому діабеті.
2. Гіперкетонемічна (діабетична) кома: фактори, що сприяють розвиткові коми, патогенез, основні клінічні ознаки, заходи невідкладної допомоги.
3. Гіпоглікемічна кома: етіологія, патогенез, основні клінічні ознаки, основні принципи фармакотерапії.

Матеріали та обладнання: водяна баня, хімічні пробірки, піпетки на 1 і 5 мл, лійки, скарифікатори, мікропіпетки на 0,1 і 1 мл, вата, колірна шкала, фільтрувальний папір, етиловий спирт, глюкоза, дистильована вода, 1,2% розчин пікринової кислоти, 10% водний розчин гідроксиду натрію, 10% водний розчин нітропрусиду натрію, льодяна оцтова кислота,

Об'єкти дослідження: людина.

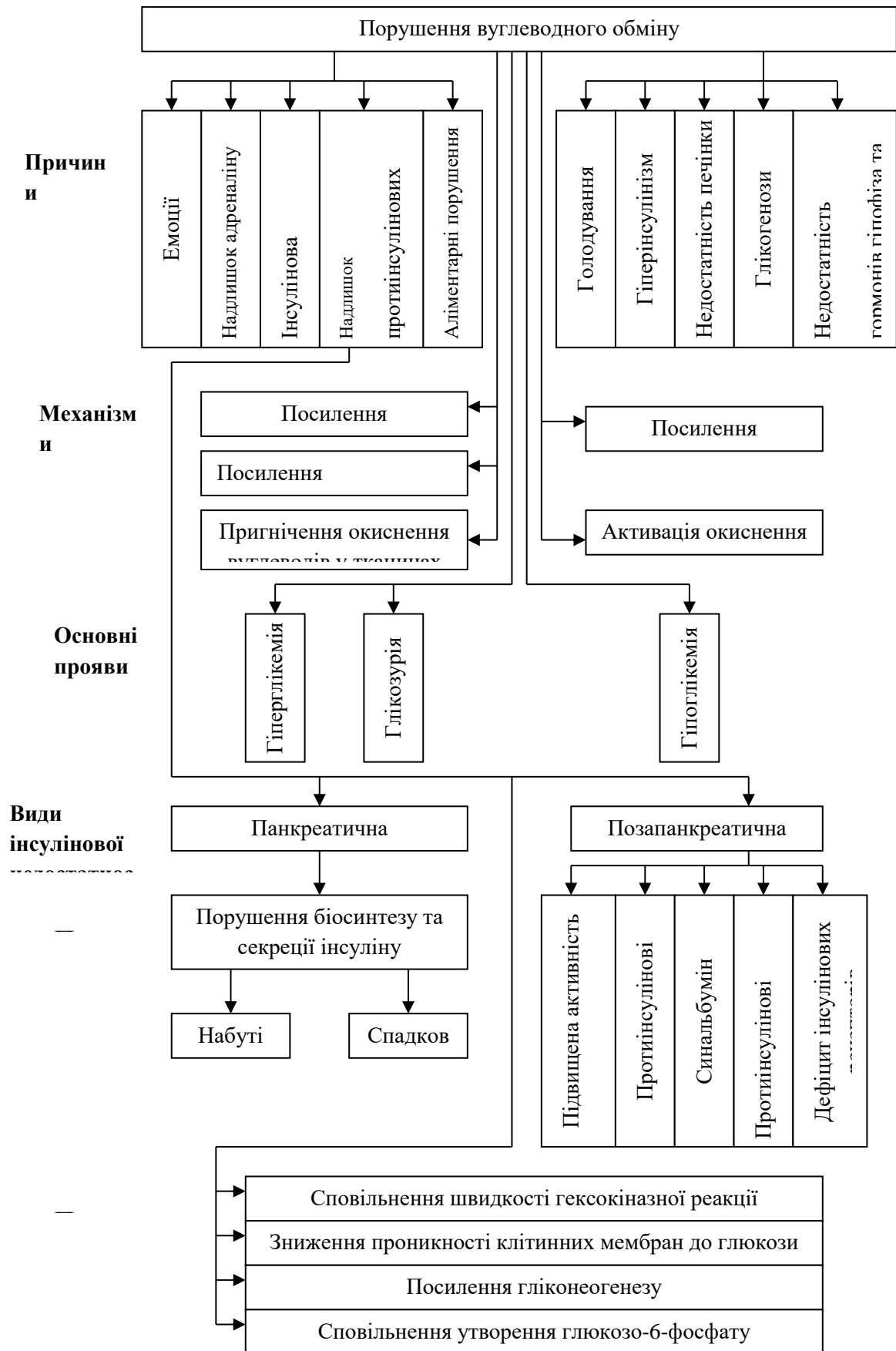
АУДИТОРНА САМОСТІЙНА РОБОТА

З'ясування вихідного рівня знань за темою

Завдання 1. Проаналізуйте логічну структуру навчального матеріалу (схема). Дайте письмові відповіді на наступні питання.

1. Назвіть причини порушення вуглеводного обміну.
2. Розкрийте механізми порушення вуглеводного обміну.
3. Вкажіть основні прояви порушення вуглеводного обміну.

Схема



4. Схарактеризуйте причини поза- та панкреатичної інсулінової недостатності.
5. Поясніть патогенез основних видів інсулінової недостатності.

Завдання 2. Назвіть, яке з наведених визначень характеризує стан гіперглікемії (А), гіпоглікемії (Б), глікозурії (В), кетонемії (Г), кетонурії (Д), глікогенезу (Е). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Визначення</i>
1	Патологічне нагромадження глікогену в органах при недостатності ферментів глікогенолізу
2	Виділення цукрів (глюкози) з сечею
3	Виділення кетонових тіл з сечею
4	Збільшення вмісту кетонових тіл у крові
5	Збільшення вмісту кетонових тіл у сечі
6	Зменшення вмісту глюкози в крові
7	Підвищення рівня глюкози в крові

Завдання 3. Назвіть, яке з наведених визначень характеризує поняття гліколізу(А), глікогенолізу (Б), глікогенезу (В), гліконеогенезу (Г). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Визначення</i>
1	Складний ферментативний процес розщеплення глікогену під впливом фосфорилази й амілази з утворенням глюкози
2	Складний ферментативний процес перетворення глюкози, що відбувається в тканинах організму без споживання кисню з утворенням молочної кислоти й АТФ
3	Складний ферментативний процес перетворення глюкози в тканинах організму в тваринний крохмаль

- 4 Складний ферментативний процес трансамінування, що відбувається під впливом амінотрансфераз і регулюється глюкокортикоїдами з утворенням вуглеводів із білків

Завдання 4. Визначте, який стан вуглеводного обміну характерний для підвищеного споживання цукру з їжею (А), емоційного збудження (Б), гіперінсулінемії (В), гіпоінсулінемії (Г), гіперсекреції соматотропного гормону (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Стан вуглеводного обміну</i>
1	Гіпоглікемія
2	Гіперглікемія
3	Нормоглікемія

Експериментальна робота в лабораторії

Завдання 1. Швидке визначення кількості цукру та ацетонових тіл у сечі.

У сечі здорової людини звичайно немає глюкози, а ацетонові тіла містяться в такій малій кількості, що не виявляється за допомогою звичайних реакцій. При цукровому діабеті в сечі містяться глюкоза та підвищений вміст ацетонових тіл. Дослідження сечі на цукор і ацетонові тіла при цукровому діабеті мають важливе діагностичне значення. Якщо сечу, що містить глюкозу, перемішати з розчином лугу та прокип'ятити, вона набуває характерного забарвлення (від жовтого до бурого кольору), інтенсивність якого залежить від кількості цукру, що в ньому міститься.

Визначення цукру: 4 мл сечі перемішати в пробірці з 1 мл 10% розчину гідроксиду натрію та кип'ятити впродовж 30-60 с. Охолоджувати протягом 10 хв. Порівняти колір рідини в пробірці з колірною шкалою. На кожній смужці колірної шкали зазначений процентний вміст цукру в сечі (0,5-4%). Якщо колір рідини інтенсивніше забарвлення однієї смужки, але слабкіше забарвлення

наступної смужки, то вважають, що вміст цукру дорівнює середньому значенню між величинами, позначеними на цих смужках.

Зробити висновок про кількість цукру в досліджуваній пробі.

Визначення ацетонових тіл (проба Легалья). У пробірку налити 5 мл досліджуваної сечі, додати до неї 5 крапель свіжовиготовленого 10% водного розчину нітропрусиду натрію та 3-5 крапель 10% водного розчину гідроксиду натрію. При цьому суміш забарвлюється в рубіново-червоний колір. Потім до суміші додати 8-10 крапель льодяної оцтової кислоти. Якщо в сечі міститься ацетон або ацетооцтова кислота, то забарвлення суміші стає пурпурно-фіолетовим або малиновим. У відсутність ацетонових тіл колір суміші – зеленувато-жовтий.

Зробити висновок про наявність ацетонових тіл у пробі.

Завдання 2. Швидке визначення кількості цукру в крові після цукрового навантаження.

Для визначення функціонального стану острівцевого апарату підшлункової залози, досліджують вміст цукру в крові не тільки натщесерце, але й впродовж певного часу після так званого «цукрового навантаження». Особливе значення ця проба має для діагностики випадків прихованого цукрового діабету. У здорової людини кількість цукру в крові збільшується впродовж перших 30 хв після цукрового навантаження та не перевищує 170 мг%. Потім до кінця 2-ої год повертається до вихідного рівня. Якщо вміст цукру в крові після прийому глюкози підвищується впродовж 1-1,5 год, виявляється вищим за 180 мг% і не повертається до вихідного рівня через 3 год, то це свідчить про наявність прихованого діабету.

Хід роботи. У людини взяти кров для визначення рівня цукру натщесерце, потім дати випити 200 мл води, в яких розчинено 100 г глюкози. Після цього брати кров для дослідження кожні 30 хв протягом 2 год. Визначити кількість цукру в крові.

Визначення цукру. У пробірку налити 1,9 мл дистильованої води. Мікропіпеткою набрати 0,1 мл крові і видути її в пробірку, потім промити піпетку вмістом пробірки декілька разів. Далі в пробірку додати 1 мл 1,2% розчину пікринової кислоти. Вміст ретельно струсити та профільтрувати в пробірку №1а. З профільтрованої порції набрати 2 мл і перенести в суху пробірку №1б. У неї додати 0,2 мл 10% розчину гідроксиду натрію і кип'ятити їх протягом 3 хв в киплячій водянній бані. Потім пробірку охолодити, струсити і порівняти колір рідини із забарвленням смужок на колірній шкалі. Отримані результати представити у вигляді кривої, відкладаючи по вісі абсцис час, а по вісі ординат – кількість цукру в мг%.

Зробити висновок про вихідний рівень цукру в досліджуваній крові, оцінити швидкість, ступінь і тривалість підвищення рівня цукру; час і характер зниження цього рівня.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Виділіть із названих причин інсулінової недостатності ті, які зумовлюють панкреатичну (А) і непанкреатичну (Б) недостатність. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Причини інсулінової недостатності</i>
1	Дефекти глікорецепторів α -клітин панкреатичних острівців
2	Підвищення активності інсулінази
3	Спадкове порушення синтезу інсулінази
4	Панкреатит
5	Порушення обміну цинку
6	Аутоімунні ушкодження підшлункової залози
7	Аутоантитіла
8	Порушення кровообігу в підшлунковій залозі
9	Надлишок жирових інгібіторів
10	Підвищена продукція контрінсулярних гормонів

Об'єктивно: шкіра долонь і підошов охряно-жовта, суха, на шкірі тулуба є розчухи. Турбує свербіж шкіри, піодермія, екзема, фурункульоз. Виявлені артеріальна гіпертензія, тахікардія, розширення границь серця, нервові розлади (неврит, парестезії). Визначте причину захворювання і поясніть його розвиток.

3.3 Хворий непритомний, тонус м'язів підвищений, є тонічні та клінічні судоми, виражена тахікардія. Рівень глюкози в крові дорівнює 2,3 ммоль/л. Визначте, про який стан вуглеводного обміну можна гадати в цьому разі; яких заходів треба вжити для надання допомоги хворому.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Атаман О. В. Патофізіологія : підручник. У 2-х т. Т. 1 : Загальна патологія. 2-ге вид. Вінниця : Нова книга, 2018. 584 с.
2. Патофізіологія : підручник / Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко [та ін.]; за ред.: М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталю. 6-е вид., перероб. і допов. Київ : Медицина, 2017. 737 с.
3. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник. За ред. М. В. Кришталю, В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 656 с.
4. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник / Сімеонова Н. К.; за ред. В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 544 с.

Додаткова:

1. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях : навчальний посібник. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 568 с.
2. Білоус Т. Л. Долікарська допомога. Суми : ВВП «Мрія», 2020. 148 с.
3. Боднар Я. Я., Файфура В. В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 494 с.
4. Боднар Я. Я., Волошин В. Д. Патоморфологія. Спеціальна патоморфологія. Вінниця : Нова книга, 2021. 528 с.
5. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : підручник : пер. з англ. Львів : БаК, 2002. 784 с.

6. Мазуркевич А. Й. Патофізіологія тварин : підручник. Київ : Вища школа, 2000. 237 с.
7. Кумар Віней, Аббас Абул К., Астер Джон К. Основи патології за Роббінсом. Т. 1. 10-е вид. Київ : Медицина, 2019. 420 с.
8. Патологічна фізіологія : кн. в 3-х ч. Ч. 1. Нозологія / [М. С. Регеда, Л. Любінець, М. Бідюк та ін.]; за ред. М. С. Регеди. Львів : Сполом, 2009. 290 с.
16. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології : навчальний посібник. за ред. Ю. В. Биця, Л. Я. Данилової. Київ : Здоров'я, 2001. 400 с.
17. General and clinical pathophysiology : textbook for students of higher educational institutions, of IV th level of accreditation / A. V. Kubyshkin [et al.]; ed. by.: A. V. Kubyshkin, A. I. Gozhenko ; рец.: N. V. Krishtal, N. K. Kazimirko. 2nd ed. Vinnytsya : Nova Knyha Publishers, 2016. 656 p.
18. Pathophysiology : textbook. 2nd edition / N. V. Krishtal, V. A. Mikhnev, N. N. Zayko et al. Kiev : Medicine, 2019. 656 p.

Практична робота № 6

Тема: ЕКСТРЕМАЛЬНІ СТАНИ.

Мета: Розглянути уявлення про екстремальні фактори зовнішнього середовища й екстремальні стани організму; знати класифікацію екстремальних факторів зовнішнього середовища; знати етіологію, патогенез, прояви основних екстремальних станів організму та загальні заходи для подання невідкладної допомоги при них.

ПИТАННЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Поняття про екстремальний стан організму та екстремальні фактори зовнішнього середовища. Класифікація екстремальних факторів.
2. Стрес, кома, шок: поняття, патогенез, види, профілактика, лікування.
3. Вплив на організм іонізуючого випромінювання: основні порушення функцій, патогенез, принципи лікування.

Матеріали та обладнання: станок для фіксації щура, скляна банка, ножиці, меланжери для лейкоцитів, лічильна камера Горяєва, 1% розчин еозину, ацетон, дистильована вода.

Об'єкти дослідження: щур.

АУДИТОРНА САМОСТІЙНА РОБОТА

З'ясування вихідного рівня знань за темою

Завдання 1. Скажіть, яке з наведених визначень характеризує стан стресу (А), коми (Б), шоку (В), колапсу (Г), непритомності (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

Індекс

Визначення

4

Патологічний стан, який характеризується короткочасною втратою свідомості, спричиненою

- нетривалим спазмом судин головного мозку або різким сповільненням скорочень серця, підвищенням тону парасимпатичної нервової системи, нудотою, блювотою, звуженням зіниць, сповільненням дихання
- 5 Гостра судинна недостатність, що характеризується різким зниженням тону судин, а також гострим зменшенням об'єму циркулюючої крові
- 6 Реакція організму на дію надзвичайного подразника, що виражається різким пригніченням життєво важливих функцій внаслідок розладу їх нервово-гуморальної регуляції
- 7 Виражене гальмування в ЦНС, що характеризується втратою свідомості, відсутністю реакції на зовнішні подразники, розладом регуляції життєво важливих функцій організму
- 8 Стан, який виникає під впливом надзвичайних або патологічних подразників і призводить до напруження неспецифічних адаптаційних механізмів організму

Завдання 2. Визначте, які з перелічених стадій характерні для травматичного шоку (А), стресу (Б), коми (В). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Стадії</i>
1	Психічного неспокою, денної сонливості, нічного збудження, порушення координації рухів
2	Сонливості, різкого гальмування реакції на сильні подразнення, зниження сухожильних рефлексів

3	Глибокого сну, дистонії м'язів, спастичного скорочення окремих м'язових груп, мимовільного сечовипускання та дефекації
4	Глибокого сну, глибокої арефлексії, виражених вегетативних розладів
5	Тривоги
6	Резистентності
7	Виснаження
8	Збудження
9	Гальмування

Завдання 3. Визначте, який з наведених станів характеризує травматичний (А), опіковий (Б), анафілактичний (В), гемотрансфузійний (Г), променевиий (Д), психогенний (Е) шок. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Характеристика</i>
1	Патологічний стан, спричинений гострим перенапруженням психічної (вищої нервової) діяльності, емоційним стресом; супроводжується значним порушенням функцій ЦНС, органів дихання, кровообігу та ін.
2	Патологічний стан, спричинений надвисокими дозами іонізуючого випромінювання; супроводжується порушеннями функцій усіх систем організму, особливо ЦНС
3	Патологічний стан, зумовлений переливанням несумісної крові; супроводжується значним гемолізом еритроцитів, порушенням функцій різних систем організму, особливо ЦНС

- 4 Патологічний стан, спричинений реакцією організму антиген-антитіло; супроводжується порушенням функцій різних систем організму, особливо ЦНС
- 5 Патологічний стан, зумовлений різкою дією високої температури на клітини тканин, больові рецептори; супроводжується значним порушенням функцій різних систем організму, особливо ЦНС
- 6 Патологічний стан, пов'язаний з різкою механічною дією на клітини тканин, больові рецептори; супроводжується значним порушенням функцій різних систем організму, особливо ЦНС

Експериментальна робота в лабораторії

Завдання 1. Вивчення змін вмісту еозинофільних гранулоцитів у крові при стресі (модифікація проби Торна).

Визначити кількість еозинофільних гранулоцитів у щура в 1 мм^3 крові. Для цього у меланжер для підрахунку лейкоцитів набрати кров з хвостової вени до позначки 1 та розбавити до позначки 11 розчином наступного складу: 2,5 мл 1% розчину еозину; 2,5 мл ацетону, 50 мл дистильованої води. Розчин перед застосуванням профільтрувати.

Вміст меланжера обережно перемішувати впродовж 3 хв (при сильному струшуванні еозинофіли руйнуються). Перші дві краплі з меланжера зняти ватним тампоном, а третю нанести на сітку камери Горяєва і під мікроскопом з об'єктивом 15 підрахувати кількість еозинофілів (на двох сітках). Гранули еозинофільних гранулоцитів забарвлюються в чорний колір, цитоплазма – в рожевий. Знайдену цифру перемножити на 100 і поділити на 18. У результаті

отримують абсолютні цифри еозинофілів в 1 мм^3 . Для перерахування в одиниці СІ треба одержану кількість гранулоцитів перемножити на 10^6 (Г/л).

Викликати у щура холодний стрес, для чого тварину помістити в холодильник з температурою $+ 4 \text{ }^\circ\text{C}$ на 30 хв. Потім знову визначити кількість еозинофільних гранулоцитів у крові щура.

Результати представити у вигляді таблиці, де зазначити кількість еозинофільних гранулоцитів у крові щура після стресу.

З'ясування рівня засвоєння матеріалу

Завдання 1. Визначте, яка з наведених характеристик відповідає тиреотоксичній (А), гіпотиреоїдній (Б), гіпопітуїтарній (В), гіпокортикоїдній (Г) комі. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Характеристика</i>
1	Патологічний стан, пов'язаний зі зменшенням продукції в організмі глюко- та мінералокортикоїдів; супроводжується порушенням обміну електролітів, втратою натрію та води, вторинними розладами діяльності серця і тонуусу судин
2	Патологічний стан, спричинений випаданням гормональних функцій аденогіпофіза; супроводжується порушенням діяльності різних органів і систем, у тому числі ЦНС
3	Патологічний стан, зумовлений дефіцитом тиреоїдних гормонів; супроводжується порушенням усіх видів обміну речовин, окислювально-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 функцій ендокринних залоз, водно-електролітного та інших видів метаболізму

Завдання 2. Визначте, яка з наведених характеристик відповідає гемолітичній (А), гіпертермічній (Б), голодній (В), травматичній (Г) комі. Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Характеристика</i>
1	Патологічний стан, спричинений механічним ушкодженням головного мозку (розриви судин з утворенням гематом, тромбів), мозкових оболонок, шляхів відтоку спинномозкової рідини; супроводжується розладом церебральної гемо- та лікводинаміки, набряком мозкових оболонок, нервових клітин, порушенням проникності їх мембран і дисфункцією ЦНС
2	Патологічний стан, спричинений недостатнім і неповноцінним харчуванням (дефіцит енергетичних речовин і вітамінів; супроводжується порушенням функцій і атрофією внутрішніх органів, пригніченням діяльності ферментів, порушенням окислювально-відновних процесів і водно-електролітного обміну
3	Патологічний стан, пов'язаний з перегріванням організму; супроводжується порушеннями водно-електролітного обміну, циркуляторними розладами, периваскулярним і перицелюлярним набряками, дрібними крововиливами, в тому числі в тканини головного мозку

4

Патологічний стан, спричинений масивним гемолізом у хворих на гемолітичну анемію (гемолітична криза) і гіпоксією, порушеннями мікроциркуляції у головному мозку

Завдання 3. Визначте, яка з наведених характеристик відповідає комі, що спричинена отруєнням етиловим спиртом (А), снодійними засобами (Б), наркотичними анальгетиками (В), фосфорорганічними засобами (Г), хлорованими вуглеводнями (Д). Сумістіть у відповіді літерні індекси з цифровими.

<i>Індекс</i>	<i>Характеристика</i>
1	Патологічний стан, спричинений дихлоретаном, тетрахлоридом вуглецю, хлороформом; характеризується глибоким пригніченням функцій головного та спинного мозку, порушенням дихання, швидким розвитком гіпоксії, ацидозу, вираженим порушенням катаболізму
2	Патологічний стан, зумовлений потраплянням в організм застосованих у побуті фосфорорганічних сполук; супроводжується пригніченням холінестерази, нагромадженням ацетилхоліну, збудженням холінореактивних систем, значними вегетативними розладами та порушеннями функцій ЦНС
3	Патологічний стан, спричинений великими дозами наркотичних лікарських засобів (морфіну, опію, промедолу); супроводжується поширеним гальмуванням у корі великого мозку, пригніченням дихального центру, збудженням блювотного центру та центрів блукаючого нерва

- 4 Патологічний стан, зумовлений великими дозами снодійних або седативних лікарських засобів; характеризується пригніченням функцій кори великого мозку та життєво важливих центрів
- 5 Патологічний стан, спричинений наркотичною дією на ЦНС спирту; характеризується пригніченням функцій дихального та судинно-рухового вегетативних центрів, токсичним ураженням інших систем і розвитком ацидозу

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Атаман О. В. Патофізіологія : підручник. У 2-х т. Т. 1 : Загальна патологія. 2-ге вид. Вінниця : Нова книга, 2018. 584 с.
2. Патофізіологія : підручник / Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко [та ін.]; за ред.: М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталю. 6-е вид., перероб. і допов. Київ : Медицина, 2017. 737 с.
3. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник. За ред. М. В. Кришталю, В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 656 с.
4. Pathophysiology = Патофізіологія : підручник / Сімеонова Н. К.; за ред. В. А. Міхньова. Київ : Медицина, 2017. 544 с.

Додаткова:

1. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях : навчальний посібник. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 568 с.
2. Білоус Т. Л. Долікарська допомога. Суми : ВВП «Мрія», 2020. 148 с.
3. Боднар Я. Я., Файфура В. В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини : підручник. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 494 с.
4. Боднар Я. Я., Волошин В. Д. Патоморфологія. Спеціальна патоморфологія. Вінниця : Нова книга, 2021. 528 с.

5. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : підручник : пер. з англ. Львів : БаК, 2002. 784 с.
6. Мазуркевич А. Й. Патолофізіологія тварин : підручник. Київ : Вища школа, 2000. 237 с.
7. Кумар Віней, Аббас Абул К., Астер Джон К. Основи патології за Роббінсом. Т. 1. 10-е вид. Київ : Медицина, 2019. 420 с.
8. Патологічна фізіологія : кн. в 3-х ч. Ч. 1. Нозологія / [М. С. Регеда, Л. Любінець, М. Бідюк та ін.]; за ред. М. С. Регеди. Львів : Сполом, 2009. 290 с.
16. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології : навчальний посібник. за ред. Ю. В. Биця, Л. Я. Данилової. Київ : Здоров'я, 2001. 400 с.
17. General and clinical pathophysiology : textbook for students of higher educational institutions, of IV th level of accreditation / A. V. Kubyshkin [et al.]; ed. by.: A. V. Kubyshkin, A. I. Gozhenko ; рец.: N. V. Krishtal, N. K. Kazimirko. 2nd ed. Vinnytsya : Nova Knyha Publishers, 2016. 656 p.
18. Pathophysiology : textbook. 2nd edition / N. V. Krishtal, V. A. Mikhnev, N. N. Zayko et al. Kiev : Medicine, 2019. 656 p.