

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до лекцій**

Навчальна дисципліна	Неорганічні сполуки у фармації
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність	226 «Фармація, промислова фармація»
Спеціалізація	226.01 «Фармація»
Форма навчання	Заочна
Кафедра	(4,5 р.н. «Фармація», 4,5 р.н. друга вища освіта) Аналітичної, фізичної та колоїдної хімії

Затверджено на засіданні кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії
Протокол № 1 від 29 серпня 2024 р.

Розглянуто та затверджено на засіданні ЦМК зі спеціальності 226 «Фармація,
промислова фармація»
Протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

Методична розробка складена:

Зайцева Г.М., завідувачка кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.

Лисенко Т.А., старша викладачка кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.

ЗМІСТ

Лекція № 1 «Настановча лекція. Вступ у дисципліну».....	3
Лекція № 2 «Типи неорганічних сполук у фармації».....	6
Лекція № 3 «Неорганічні сполуки, їх хімічні властивості та застосування у фармації».....	10

Лекція № 1 «Хімічні елементи та їх біологічна класифікація»

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).
2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).

Мета:

- 1) дидактична мета – ознайомити з класифікацією елементів за їх вмістом у організмі, трактувати взаємозв'язок склад-будова-властивості неорганічних сполук із їх застосуванням у фармації;
- 2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду;
- 3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1. Ознайомити з основними поняттями, термінами, пояснити актуальність дисципліни та значення у навчальному процесі та професійній діяльності.
2. Надати основну інформацію та ключові знання, які необхідні для подальшого вивчення дисципліни.
3. Рекомендувати джерела для вивчення, методики роботи з інформацією та літературою.
4. Пояснити, як теоретичні знання інтегруються у практику.
5. Повідомити, які критерії будуть використовуватися для оцінювання знань, на що слід звертати увагу під час підготовки.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Оголошення теми лекції, плану лекції, визначення мети лекції, коротка характеристика проблем, які пропонується розглянути під час лекції, коротка характеристика літератури.	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції.	5 хвилин
Основна частина	<p>1. Актуальність дисципліни та значення у навчальному процесі та професійній діяльності. Основні поняття та терміни.</p> <p>2. Надати основну інформацію та ключові знання, які необхідні для подальшого вивчення дисципліни.</p> <p>3. Рекомендовані джерела для вивчення курсу.</p> <p>4. Критерії оцінювання знань; на що слід звертати увагу під час підготовки.</p>	<p>Оволодіти знаннями щодо актуальності дисципліни та значення у навчальному процесі та професійній діяльності.</p> <p>Ознайомитися з основною інформацією та ключовими знання, які необхідні для подальшого вивчення дисципліни.</p> <p>Ознайомитися з рекомендованими джерелами для вивчення курсу.</p> <p>Ознайомитися з критеріями оцінювання знань; та на що слід звертати увагу під час підготовки.</p>	30 хвилин
Підсумки	Виокремити значущість дисципліни та значення у навчальному процесі та професійній діяльності.	Засвоєння фактичного матеріалу лекції, основних теоретичних положень за допомогою логічних	5 хвилин

		вузлів – основних питань лекції.	
Відповіді на запитання	Активні діалог / дискусія / обговорення.	Роз'яснити незрозумілі та найбільш складні моменти лекції.	5 хвилин

Рекомендована література

Базова

1. Медична хімія: підручник / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін. ; за ред. В.О. Калібабчук. 4-е вид. Київ: ВСВ “Медицина”, 2019. С 278-314.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий- фармакопейний центр якості лікарських засобів». Т. 1, 2015. 1128 с., Т. 2, 2014. 724 с., Т. 3, 2014. 732 с.

Допоміжна

1. Класи неорганічних сполук: одержання та фізико-хімічні властивості. Методичні рекомендації / Зайцева Г.М., Ємельянов В.Б., Калібабчук В.О. Київ: НМУ, 2009. 44 с.
2. Ю.Л. Осип. Біоактивність неорганічних сполук: методичні вказівки до практичних робіт. Луцьк, 2023. 28 с.
3. Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криськів О.С. Біоактивність неорганічних сполук: навч. посібн. для аудит. та самост. роботи студентів / за ред. проф. Є.Я. Левітіна. Харків: НФаУ, 2017. 83 с.
4. М.В. Погорелов, В.І. Бумейстер, Г.Ф. Ткач, С.Д. Бончев, В.З. Сікора, Л.Ф. Суходуб, С.М. Данильченко. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 147 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-medical-general-chemistry>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/md/course/view.php?id=8689>
4. URL: <https://ukrayinska.libretexts.org/> (дата звернення 29.08.2024)
5. Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптечці). веб-сайт. URL: https://prezi.com/p/fkwiin7l_3c5/presentation/ (дата звернення 29.08.2024)
6. Отруйні речовини: характеристика та вплив на організм людини. Реферат. веб-сайт. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/bjd/25615/> (дата звернення 29.08.2024)

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Яка мета цього курсу?
2. Які основні джерела та підручники використовувати для вивчення цього курсу?
3. Як оцінюватимуться знання студентів?
4. Які форми контролю використовуватимуться (тести, контрольні роботи, тощо)?

5. Чи є обов'язкові завдання або проекти, які потрібно виконати протягом курсу?
6. Чи буде можливість отримати консультацію з тем, що виникають під час вивчення курсу?

Лекція № 2 «Типи неорганічних сполук у фармації»

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).
2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).

Мета:

- 1) дидактична мета – ознайомилися з різними типами неорганічних сполук та їх застосування у фармацевтичній галузі; розглянути ключові властивості неорганічних сполук, що визначають їх придатність для використання у лікарських засобах;
- 2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду;
- 3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1. Розглянути застосування неорганічних сполук у фармації.
2. Пояснити, які неорганічні сполуки найчастіше використовуються у складі лікарських засобів та у яких формах вони зустрічаються (солі, оксиди, кислоти тощо).
3. Оцінити роль неорганічних сполук у терапевтичній практиці та вплив на організм.
4. Навести реальні приклади використання неорганічних сполук у складі лікарських засобів та описати їх роль в терапії.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Оголошення теми лекції, плану лекції, визначення мети лекції, коротка характеристика проблем, які пропонується розглянути під час лекції, коротка характеристика літератури.	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції.	5 хвилин
Основна частина	<p>1. Застосування неорганічних сполук у фармації.</p> <p>2. Неорганічні сполуки (солі, оксиди, кислоти тощо) що використовуються у складі лікарських засобів.</p> <p>3. Роль у терапевтичній практиці, вплив на організм. Навести реальні приклади використання неорганічних сполук у складі лікарських засобів.</p>	<p>Розширити знання щодо застосування неорганічних сполук у фармації.</p> <p>Пояснити роль неорганічних сполук що використовуються у складі лікарських засобів.</p> <p>Ознайомитися з найпоширенішими лікарськими препаратами та косметичними засобами, до складу яких входять неорганічні сполуки.</p>	30 хвилин
Підсумки	Розуміти роль та практичне застосування неорганічних сполук у фармації, медицині, дієтології та інших галузях.	Засвоєння фактичного матеріалу лекції, основних теоретичних положень за допомогою логічних вузлів – основних питань лекції.	5 хвилин

Відповіді на запитання	Активні діалог / дискусія / обговорення.	Роз'яснити незрозумілі та найбільш складні моменти лекції.	5 хвилин
------------------------	--	--	----------

Рекомендована література

Базова

1. Медична хімія: підручник / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін. ; за ред. В.О. Калібабчук. 4-е вид. Київ: ВСВ "Медицина", 2019. С 278-314.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий- фармакопейний центр якості лікарських засобів». Т. 1, 2015. 1128 с., Т. 2, 2014. 724 с., Т. 3, 2014. 732 с.

Допоміжна

1. Класи неорганічних сполук: одержання та фізико-хімічні властивості. Методичні рекомендації / Зайцева Г.М., Ємельянов В.Б., Калібабчук В.О. Київ: НМУ, 2009. 44 с.
2. Ю.Л. Осип. Біоактивність неорганічних сполук: методичні вказівки до практичних робіт. Луцьк, 2023. 28 с.
3. Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криський О.С. Біоактивність неорганічних сполук: навч. посібн. для аудит. та самост. роботи студентів / за ред. проф. Є.Я. Левітіна. Харків: НФаУ, 2017. 83 с.
4. М.В. Погорелов, В.І. Бумейстер, Г.Ф. Ткач, С.Д. Бончев, В.З. Сікора, Л.Ф. Суходуб, С.М. Данильченко. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 147 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-medical-general-chemistry>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/md/course/view.php?id=8689>
4. URL: <https://ukrayinska.libretexts.org/> (дата звернення 29.08.2024)
5. Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптечці). веб-сайт. URL: https://prezi.com/p/fkwiin7l_3c5/presentation/ (дата звернення 29.08.2024)
6. Отруйні речовини: характеристика та вплив на організм людини. Реферат. веб-сайт. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/bjd/25615/> (дата звернення 29.08.2024)

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Роль неорганічних сполук органогенів, макро-, мікро- та ультрамікроелементів у життєдіяльності людини.
2. Практичне застосування неорганічних сполук органогенів, макро-, мікро- та ультрамікроелементів у фармації, медицині, дієтології та інших галузях.

Лекція № 3 «Неорганічні сполуки, їх хімічні властивості та застосування у фармації»

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

– **інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

– **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 01).
2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності (ЗК 02).
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 03).
4. Здатність працювати в команді (ЗК 06).

– **фахові:**

1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації / промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (ФК 01).
2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 02).

Мета:

- 1) дидактична мета – систематизувати знання про основні класи та хімічні властивості неорганічних сполук, їх роль у фармації; з'ясувати, як неорганічні сполуки використовуються у створенні та виробництві лікарських засобів (активні речовини, допоміжні речовини, стабілізатори тощо);
- 2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду;
- 3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1. Ознайомитися з прикладами застосування неорганічних сполук у фармацевтичній практиці.
2. Визначити роль неорганічних сполук у створенні та виробництві лікарських засобів.
3. Розглянути вплив неорганічних сполук на організм та можливі токсичні ефекти.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Оголошення теми лекції, плану лекції, визначення мети лекції, коротка характеристика проблем, які пропонується розглянути під час лекції, коротка характеристика літератури.	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції.	5 хвилин
Основна частина	1. Застосування неорганічних сполук у фармацевтичній практиці. 2. Роль неорганічних сполук у створенні та виробництві лікарських засобів. 3. Вплив неорганічних сполук на організм та можливі токсичні ефекти.	Систематизувати знання щодо застосування неорганічних сполук у фармацевтичній практиці. Оволодіти знаннями щодо ролі неорганічних сполук у створенні та виробництві лікарських засобів. Оволодіти знаннями щодо впливу неорганічних сполук на організм та можливі токсичні ефекти.	30 хвилин
Підсумки	Виокремити значущість неорганічних сполук, їх хімічних властивостей та застосування у фармації.	Засвоєння фактичного матеріалу лекції, основних теоретичних положень за допомогою логічних вузлів – основних питань лекції.	5 хвилин
Відповіді на запитання	Активні діалог / дискусія / обговорення.	Роз'яснити незрозумілі та найбільш складні моменти лекції.	5 хвилин

Рекомендована література

Базова

1. Медична хімія: підручник / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін. ; за ред. В.О. Калібабчук. 4-е вид. Київ: ВСВ "Медицина", 2019. С 278-314.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків:

Державне підприємство «Український науковий- фармакопейний центр якості лікарських засобів». Т. 1, 2015. 1128 с., Т. 2, 2014. 724 с., Т. 3, 2014. 732 с.

Допоміжна

1. Класи неорганічних сполук: одержання та фізико-хімічні властивості. Методичні рекомендації / Зайцева Г.М., Ємельянов В.Б., Калібабчук В.О. Київ: НМУ, 2009. 44 с.
2. Ю.Л. Осип. Біоактивність неорганічних сполук: методичні вказівки до практичних робіт. Луцьк, 2023. 28 с.
3. Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криський О.С. Біоактивність неорганічних сполук: навч. посібн. для аудит. та самост. роботи студентів / за ред. проф. Є.Я. Левітіна. Харків: НФаУ, 2017. 83 с.
4. М.В. Погорелов, В.І. Бумейстер, Г.Ф. Ткач, С.Д. Бончев, В.З. Сікора, Л.Ф. Суходуб, С.М. Данильченко. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 147 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-medical-general-chemistry>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/md/course/view.php?id=8689>
4. URL: <https://ukrayinska.libretexts.org/> (дата звернення 29.08.2024)
5. Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптечці). веб-сайт. URL: https://prezi.com/p/fkwiin7l_3c5/presentation/ (дата звернення 29.08.2024)
6. Отруйні речовини: характеристика та вплив на організм людини. Реферат. веб-сайт. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/bjd/25615/> (дата звернення 29.08.2024)

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Які основні класи неорганічних сполук застосовуються у фармації?
2. Як окисно-відновні властивості неорганічних сполук впливають на їх застосування у лікарських препаратах?
3. Які токсичні властивості можуть проявляти неорганічні сполуки, що використовуються у фармацевтиці?
4. Як неорганічні сполуки застосовуються як допоміжні речовини в лікарських засобах?
5. Наведіть приклади неорганічних сполук, що виконують функцію активних речовин у лікарських засобах.