

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Фармацевтичної хімії та технології ліків



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Едуард БУРЯЧКІВСЬКИЙ

04 вересня 2024 р.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У КУРСУ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 226 «Фармація, промислова фармація»

Спеціалізація: 226.01 «Фармація»

Освітньо-професійна програма: Фармація, промислова фармація

Затверджено:

Засіданням кафедри фармацевтичної хімії та технології ліків
Одеського національного медичного університету

Протокол № 1 від “29” серпня 2024 р.

Розробники:

асистент кафедри фармацевтичної хімії та технології ліків, к.хім.н. Христина ГОЛУБЧИК,
старший викладач закладу вищої освіти кафедри фармацевтичної хімії та технології ліків,
Олексій НІКІТІН, асистент кафедри фармацевтичної хімії та технології ліків, PhD у фармації,
Іван ШИШКІН.

Рецензенти:

Рекомендовано до друку Предметною цикловою методичною комісією з фармацевтичних
дисциплін Одеського національного медичного університету

Протокол № 1 від “29” серпня 2024 р.

Рекомендовано до друку Центральною координаційною методичною радою Одеського
національного медичного університету

Протокол № ___ від “___” _____ 20__ р.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Одеського національного медичного
університету

Протокол № ___ від “___” _____ 20__ р.

ТЕМА 60

«Лікарські засоби гормонів щитовидної залози, антитиреоїдні засоби.

Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Вивчити хімічну природу, класифікацію, механізми дії та фармакологічні властивості гормонів щитовидної залози і антитиреоїдних засобів; встановити взаємозв'язок між хімічною будовою та фармакологічною активністю; опанувати способи одержання, методи ідентифікації та кількісного аналізу, а також медичне застосування.

Основні поняття (перелік питань):

- Біосинтез і хімічна структура тироксину та трийодтироніну;
- Йодвмісні гормони: роль йоду в структурі та активності;
- Класифікація тиреоїдних гормонів і їх синтетичних аналогів;
- Антитиреоїдні засоби: тіоаміди, неорганічні йодиди, радіоактивний йод;
- Механізм дії тиреоїдних і антитиреоїдних препаратів;
- Взаємозв'язок «структура – фармакологічна дія»;
- Методи одержання (напівсинтез, хімічний синтез);
- Якісний та кількісний аналіз (йодометрія, спектрофотометрія);
- Застосування в медицині (гіпо- та гіпертиреоз).

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Хімічна природа та структура тироксину і трийодтироніну;
- 2) Роль атомів йоду у фармакологічній активності тиреоїдних гормонів;
- 3) Біосинтез гормонів щитовидної залози;
- 4) Класифікація тиреоїдних гормонів та їх синтетичних аналогів;
- 5) Антитиреоїдні засоби: класифікація;
- 6) Механізм дії тіоамідів;

- 7) Зв'язок між структурою тиреоїдних гормонів і метаболічним ефектом;
- 8) Способи одержання тиреоїдних препаратів;
- 9) Методи ідентифікації йодвмісних лікарських засобів;
- 10) Медичне застосування при гіпо- та гіпертиреозі.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який гормон є більш активним – T_4 чи T_3 ?
- 2) Яку роль відіграє фенольна група у тироксині?
- 3) Які сполуки належать до тіоамідів?
- 4) Який механізм дії пропілтіоурацилу?
- 5) Який метод аналізу використовують для визначення йоду?
- 6) Які препарати застосовують при тиреотоксикозі?
- 7) Яка форма гормону є пролікамі?
- 8) Які побічні ефекти характерні для антитиреоїдних засобів?
- 9) Чому гормони щитовидної залози нестійкі до світла?
- 10) Яке значення має дейодування в організмі?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Обчислити масу наважки левотироксину натрію (М.м. = 798,85), якщо на титрування 0,01 Н NaOH пішло 11,80 мл, КП = 1,0015, вміст ДР – 99,0%.
- 2) Розрахувати відсотковий вміст калію йодиду (М.м. = 166,00), якщо на титрування наважки 0,6020 г витрачено 18,95 мл 0,1 Н $AgNO_3$ (КП = 1,0050).
- 3) Обчислити масову частку (%) тіамазолу (М.м. = 114,17), якщо на ацидиметричне титрування 0,2840 г витрачено 24,30 мл 0,1 Н $HClO_4$ (КП = 0,9980).
- 4) Розрахувати кількість (г) тироксину у таблетці, якщо при аналізі серії отримано 98,6% від номіналу 100 мкг.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Який гормон щитовидної залози є метаболічно найактивнішим?

- A. Трийодтиронін
 - B. Тироксин
 - C. Дийодтиронін
 - D. Тироглобулін
 - E. Кальцитонін
2. Яка функціональна група забезпечує гормональну активність тироксину?
- A. Фенольна
 - B. Карбонільна
 - C. Карбоксильна
 - D. Амінна
 - E. Сульфгідрильна
3. Пропілтіоурацил відноситься до:
- A. Тіоамідів
 - B. Йодидів
 - C. Глюкокортикоїдів
 - D. Антибіотиків
 - E. Стероїдів
4. Основний механізм дії тіоамідів полягає у:
- A. Пригніченні пероксидази щитовидної залози
 - B. Блокаді рецепторів
 - C. Інгібуванні дейодування
 - D. Активації тиреоглобуліну
 - E. Стимуляції синтезу T_3
5. Який метод аналізу застосовують для визначення йоду?
- A. Йодометрія
 - B. Аргентометрія
 - C. Алкаліметрія
 - D. Комплексонометрія
 - E. Нітритометрія
6. Який препарат застосовують при гіпотиреозі?

- A. Левотироксин натрію
 - B. Тіамазол
 - C. Пропілтіоурацил
 - D. Калію перхлорат
 - E. Калію йодид
7. Тироксин є:
- A. Проліками трийодтироніну
 - B. Активною формою гормону
 - C. Антагоністом T_3
 - D. Метаболітом кальцитоніну
 - E. Пептидним гормоном
8. Скільки атомів йоду містить тироксин?
- A. 4
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3
 - E. 5
9. Антитиреоїдні засоби застосовують при:
- A. Гіпертиреозі
 - B. Гіпотиреозі
 - C. Цукровому діабеті
 - D. Аддісоновій хворобі
 - E. Анемії
10. Яка властивість характерна для гормонів ЩЗ?
- A. Ліпофільність
 - B. Водорозчинність
 - C. Іонність
 - D. Полімерність
 - E. Металорганічність
11. Основний шлях біотрансформації тироксину:

- A. Дейодування
- B. Окиснення
- C. Гідроліз
- D. Метилування
- E. Ацетилювання

12. Який препарат містить радіоактивний ізотоп?

- A. Натрію йодид ^{131}I
- B. Левотироксин
- C. Калію йодид
- D. Тіамазол
- E. Пропранолол

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармацевції / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал,

- Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
 7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
 8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 61

«Лікарські засоби гормонів підшлункової залози, Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Сформувати знання про хімічну будову, класифікацію та механізми дії гормонів підшлункової залози; засвоїти принципи їх одержання, аналізу та застосування в лікуванні порушень вуглеводного обміну.

Основні поняття (перелік питань):

- Інсулін: первинна, вторинна та третинна структура;
- Аналоги інсуліну: модифікації структури та фармакокінетика;
- Глюкагон: хімічна характеристика та дія;
- Механізм дії інсуліну на клітинному рівні;
- Методи біотехнологічного одержання;
- Ідентифікація та кількісний аналіз білкових препаратів;
- Умови зберігання і стабільність;
- Застосування в медицині.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Хімічна будова інсуліну;
- 2) Просторова організація молекули інсуліну;
- 3) Аналоги інсуліну: принципи модифікації;
- 4) Глюкагон: структура та біологічна дія;
- 5) Механізм дії інсуліну;
- 6) Біотехнологічні методи одержання інсуліну;

- 7) Вплив структури на тривалість дії;
- 8) Методи аналізу білкових препаратів;
- 9) Умови стабільності інсуліну;
- 10) Медичне застосування гормонів підшлункової залози.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Скільки амінокислот містить інсулін?
- 2) Яку роль відіграють дисульфідні зв'язки?
- 3) Який гормон є антагоністом інсуліну?
- 4) Який шлях введення інсуліну?
- 5) Які аналоги мають пролонговану дію?
- 6) Чому інсулін не застосовують перорально?
- 7) Який метод аналізу є основним для білків?
- 8) Що таке рекомбінантний інсулін?
- 9) Які умови зберігання інсуліну?
- 10) Який ефект глюкагону?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати активність інсуліну, якщо 1 мл розчину містить 0,0347 мг субстанції (1 МО = 0,0347 мг).
- 2) Обчислити масу інсуліну (мг), необхідну для приготування 10 мл розчину з активністю 40 МО/мл.
- 3) Визначити відсотковий вміст білка, якщо при спектрофотометрії $A = 0,635$, а стандарт – 0,650 (100%).
- 4) Розрахувати концентрацію глюкагону в розчині, якщо в 5 мл міститься 1,2 мг речовини.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Інсулін за хімічною природою є:
 - A. Пептидом
 - B. Стероїдом

- C. Алкалоїдом
 - D. Амінокислотою
 - E. Глікозидом
2. Інсулін містить:
- A. Два ланцюги, з'єднані дисульфідними містками
 - B. Один ланцюг
 - C. Три ланцюги
 - D. Чотири ланцюги
 - E. Один циклічний пептид
3. Основний механізм дії інсуліну:
- A. Активація тирозинкіназного рецептора
 - B. Інгібування гліюконеогенезу
 - C. Блокада кальцієвих каналів
 - D. Активація аденілатциклази
 - E. Інгібування α -глюкозидази
4. Який гормон є антагоністом інсуліну?
- A. Глюкагон
 - B. Адреналін
 - C. Кортизол
 - D. Тироксин
 - E. Альдостерон
5. Основний спосіб одержання інсуліну сьогодні:
- A. Біотехнологічний рекомбінантний метод
 - B. Екстракція з підшлункової
 - C. Хімічний синтез
 - D. Напівсинтез
 - E. Рослинний синтез
6. Інсулін вводять переважно:
- A. Підшкірно
 - B. Перорально

- C. Сублігвально
 - D. Ректально
 - E. Інгаляційно
7. Чому інсулін не застосовують перорально?
- A. Руйнується в ШКТ
 - B. Висока токсичність
 - C. Низька активність
 - D. Повільна дія
 - E. Висока молекулярна маса солей
8. Який метод аналізу застосовують для інсуліну?
- A. Спектрофотометрія білків
 - B. Алкаліметрія
 - C. Йодометрія
 - D. Аргентометрія
 - E. Газова хроматографія
9. Пролонговану дію мають інсуліни:
- A. Гларгін
 - B. Лізпро
 - C. Аспарт
 - D. Регулярний
 - E. Ультракороткі
10. Глюкагон спричиняє:
- A. Підвищення глікемії
 - B. Зниження глікемії
 - C. Гіпоглікемію
 - D. Синтез інсуліну
 - E. Інгібування глікогенолізу
11. Дисульфідні містки інсуліну утворені між:
- A. Цистеїнами
 - B. Лізинами

- C. Метіонінами
- D. Триптофанами
- E. Тирозинами

12. Інсулін належить до гормонів:

- A. Пептидних
- B. Стероїдних
- C. Похідних амінокислот
- D. Ейкозаноїдів
- E. Вітамінів

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.

6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua

2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 62

«Протидіабетичні препарати. Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Вивчити класифікацію, хімічну будову та механізми дії синтетичних протидіабетичних засобів; опанувати методи контролю якості та принципи раціонального застосування.

Основні поняття (перелік питань):

- Класифікація пероральних протидіабетичних препаратів;
- Похідні сульфонілсечовини та бігуаніди;
- Інгібітори α -глюкозидази, глітазони;
- Структурні особливості та фармакологічна дія;
- Механізми зниження глікемії;
- Методи синтезу та аналізу;
- Застосування при цукровому діабеті II типу.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Класифікація протидіабетичних засобів;
- 2) Похідні сульфонілсечовини: хімічна будова;
- 3) Бігуаніди: механізм дії;
- 4) Інгібітори α -глюкозидази;
- 5) Глітазони та їх дія;
- 6) Зв'язок структури та гіпоглікемічного ефекту;
- 7) Методи синтезу протидіабетичних препаратів;

- 8) Методи кількісного аналізу;
- 9) Побічні ефекти;
- 10) Раціональне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який препарат належить до бігуанідів?
- 2) Який механізм дії метформіну?
- 3) Які препарати стимулюють секрецію інсуліну?
- 4) Які засоби не викликають гіпоглікемії?
- 5) Який клас препаратів діє в кишечнику?
- 6) Яка функціональна група характерна для сульфонілсечовин?
- 7) Який метод аналізу застосовують найчастіше?
- 8) Які препарати застосовують при ЦД II типу?
- 9) Який ризик характерний для похідних сульфонілсечовини?
- 10) Який препарат покращує чутливість до інсуліну?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати % вміст метформіну гідрохлориду (М.м. = 165,63), якщо на 0,3150 г витратили 18,75 мл 0,1 Н НСlO₄, КП = 1,0000.
- 2) Обчислити масу наважки глібенкламіду (М.м. = 494,00) для аналізу, якщо витрачено 9,60 мл 0,05 Н NaOH.
- 3) Визначити кількість метформіну (г) у 100 мл розчину, якщо 5 мл містять 0,085 г.
- 4) Розрахувати середній вміст ДР (%) у таблетках, якщо фактичний – 0,495 г при нормі 0,500 г.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Метформін за хімічною природою належить до:

- A. Бігуанідів
- B. Сульфонілсечовин
- C. Тіазолідиндіонів

- D. Інсулінів
- E. Інгібіторів DPP-4

2. Основний механізм дії метформіну:

- A. Зниження глюконеогенезу в печінці
- B. Стимуляція секреції інсуліну
- C. Інгібування α -глюкозидази
- D. Активація PPAR- γ
- E. Блокада інсулінових рецепторів

3. Похідні сульфонілсечовини діють шляхом:

- A. Стимуляції β -клітин підшлункової залози
- B. Інгібування глюконеогенезу
- C. Блокади глюкозних транспортерів
- D. Інгібування інсулінази
- E. Активації глюкагону

4. Який препарат не викликає гіпоглікемії?

- A. Метформін
- B. Глібенкламід
- C. Гліклазид
- D. Глімепірид
- E. Толбутамід

5. Інгібітори α -глюкозидази діють переважно в:

- A. Тонкому кишечнику
- B. Печінці
- C. Підшлунковій залозі
- D. М'язах
- E. Нирках

6. Яка функціональна група є характерною для сульфонілсечовин?

- A. Сульфонамідна
- B. Карбоксильна
- C. Фенольна

D. Альдегідна

E. Ефірна

7. Глітазони активують рецептори:

A. PPAR- γ

B. PPAR- α

C. PPAR- β

D. FXR

E. LXR

8. Основний побічний ефект сульфонілсечовин:

A. Гіпоглікемія

B. Ацидоз

C. Гіперглікемія

D. Гепатит

E. Алергія

9. Метформін протипоказаний при:

A. Нирковій недостатності

B. Ожирінні

C. Артеріальній гіпертензії

D. Гіперхолестеринемії

E. Дисліпідемії

10. Який метод аналізу часто застосовують для метформіну?

A. Спектрофотометрія

B. Йодометрія

C. Алкаліметрія

D. Аргентометрія

E. Перманганатометрія

11. Протидіабетичні препарати II типу діабету включають:

A. Бігуаніди

B. Інсулін

C. Глюкагон

- D. Адреналін
- E. Кортикостероїди

12. Який препарат належить до інгібіторів α -глюкозидази?

- A. Акарбоза
- B. Глімепірид
- C. Метформін
- D. Піоглітазон
- E. Ситагліптин

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б.

Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.

7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)

3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 63

«Стероїдні гормони. Кортикостероїди. Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Опанувати знання щодо хімічної будови стероїдних гормонів, класифікації кортикостероїдів та їх фармакологічної дії; вивчити методи одержання та аналізу.

Основні поняття (перелік питань):

- Стероїдне ядро: структурні особливості;
- Глюкокортикоїди та мінералокортикоїди;
- Вплив замісників на активність;
- Механізм дії на рівні геному;
- Напівсинтетичні похідні;
- Методи ідентифікації та кількісного аналізу;
- Медичне застосування.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Стероїдне ядро: хімічна характеристика;
- 2) Класифікація кортикостероїдів;
- 3) Структурні модифікації та активність;
- 4) Механізм дії глюкокортикоїдів;
- 5) Мінералокортикоїди та їх ефекти;
- 6) Напівсинтетичні похідні;
- 7) Методи одержання стероїдів;
- 8) Методи аналізу;
- 9) Побічні ефекти;

10) Застосування в медицині.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який гормон є глюкокортикоїдом?
- 2) Яка група підвищує протизапальну активність?
- 3) Який механізм дії на рівні ДНК?
- 4) Який стероїд має мінералокортикоїдну дію?
- 5) Який метод аналізу застосовують для стероїдів?
- 6) Які побічні ефекти тривалого застосування?
- 7) Яка модифікація знижує затримку натрію?
- 8) Які препарати мають пролонговану дію?
- 9) Чому стероїди ліпофільні?
- 10) Яке клінічне застосування кортикостероїдів?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати % вміст гідрокортизону ацетату (М.м. = 404,50), якщо на 0,4020 г витратили 10,05 мл 0,1 Н NaOH.
- 2) Обчислити масу наважки преднізолону (М.м. = 360,44) для титрування 0,1 Н NaOH об'ємом 12,20 мл.
- 3) Визначити кількість преднізолону в ампулі 1 мл при концентрації 25 мг/мл.
- 4) Розрахувати % відхилення, якщо знайдений вміст становить 97,9%.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Стероїдне ядро складається з:
 - A. 4 конденсованих кілець
 - B. 3 кілець
 - C. 5 кілець
 - D. 2 ароматичних кілець
 - E. Лінійного ланцюга
2. Глюкокортикоїди проявляють:
 - A. Протизапальну дію

- В. Гіпоглікемічну дію
 - С. Антибактеріальну дію
 - Д. Сечогінну дію
 - Е. Антигістамінну дію
3. Який гормон належить до глюкокортикоїдів?
- А. Кортизол
 - В. Альдостерон
 - С. Тестостерон
 - Д. Прогестерон
 - Е. Естрон
4. Основний механізм дії глюкокортикоїдів:
- А. Геномний
 - В. Мембранний
 - С. Ферментативний
 - Д. Осмотичний
 - Е. Рефлекторний
5. Мінералокортикоїдна дія пов'язана з:
- А. Затримкою натрію і води
 - В. Затримкою калію
 - С. Антиалергічним ефектом
 - Д. Зниженням глюкози
 - Е. Анаболізмом
6. Яка заміна підвищує протизапальну активність?
- А. Фтор у C⁹
 - В. Гідроксильна в C¹⁷
 - С. Карбонільна в C³
 - Д. Метильна в C¹⁸
 - Е. Подвійний зв'язок у C⁵
7. Преднізолон є:
- А. Напівсинтетичним глюкокортикоїдом

- V. Природним гормоном
 - C. Мінералокортикоїдом
 - D. Андрогеном
 - E. Естрогеном
8. Який метод аналізу застосовують для стероїдів?
- A. Спектрофотометрія в УФ
 - B. Йодометрія
 - C. Кислотно-основне титрування
 - D. Аргентометрія
 - E. Нітритометрія
9. Основний побічний ефект тривалого застосування:
- A. Стероїдний діабет
 - B. Гіпотиреоз
 - C. Гіповітаміноз
 - D. Анемія
 - E. Лейкопенія
10. Кортикостероїди є:
- A. Ліпофільними
 - B. Гідрофільними
 - C. Іонними
 - D. Полімерними
 - E. Металорганічними
11. Який препарат має мінімальну мінералокортикоїдну дію?
- A. Дексаметазон
 - B. Гідрокортизон
 - C. Кортизон
 - D. Альдостерон
 - E. Преднізон
12. Кортикостероїди застосовують при:
- A. Запальних захворюваннях

- В. Гіпертиреозі
- С. ЦД I типу
- Д. Анеміях
- Е. Інфекціях без антибіотиків

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармацевції / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.

8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 2. — 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 3. — 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. — К.: ВСВ «Медицина», 2012. — 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. — Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. — 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. — Вінниця: Нова Книга, 2003. — 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 64

«Андрогени, анаболічні стероїди та їх аналоги. Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Вивчити хімічну будову, класифікацію та фармакологічні властивості андрогенів і анаболічних стероїдів; з'ясувати взаємозв'язок структури та анаболічної активності.

Основні поняття (перелік питань):

- Тестостерон і його похідні;
- Анаболічна та андрогенна дія;
- Структурні модифікації стероїдів;
- Механізм дії;
- Методи синтезу;
- Аналіз стероїдних препаратів;
- Застосування та обмеження.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Хімічна будова андрогенів;
- 2) Тестостерон та його похідні;
- 3) Анаболічна дія: структурні чинники;
- 4) Співвідношення анаболічної та андрогенної дії;
- 5) Механізм дії;
- 6) Синтетичні аналоги;
- 7) Методи синтезу;
- 8) Методи аналізу;
- 9) Побічні ефекти;
- 10) Медичне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який гормон є основним андрогеном?
- 2) Яка модифікація підвищує анаболічний ефект?
- 3) Який шлях введення стероїдів?
- 4) Який метод аналізу застосовують?
- 5) Які побічні ефекти характерні?
- 6) Чим відрізняються анаболіки від андрогенів?
- 7) Яка група відповідає за гормональну активність?
- 8) Який препарат має пролонговану дію?
- 9) Чому стероїди депонуються?
- 10) Яке медичне застосування анаболіків?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**Практичні роботи / індивідуальні завдання:**

- 1) Обчислити % вміст тестостерону пропіонату (М.м. = 344,50), якщо на 0,3450 г витратили 9,95 мл 0,1 Н NaOH.
- 2) Розрахувати масу анаболічного стероїду для приготування 50 мл 5% розчину.
- 3) Визначити вміст ДР у таблетці, якщо середня маса 0,255 г, а ДР – 10%.
- 4) Обчислити кількість тестостерону (мг) у 2 мл розчину 50 мг/мл.

Тестові завдання для самоконтролю:**1. Основний природний андроген:**

- A. Тестостерон
- B. Прогестерон
- C. Кортизол
- D. Естрадіол
- E. Альдостерон

2. Анаболічна дія стероїдів полягає у:

- A. Посиленні синтезу білка

- В. Катаболізм білків
- С. Зниженні апетиту
- Д. Антиалергічній дії
- Е. Діурезі

3. Яка модифікація зменшує андрогенну дію?

- А. Введення 17α -алкілу
- В. Алкілування C^{17}
- С. Гідроксилювання C^3
- Д. Відновлення кільця А
- Е. Введення карбоксильної групи

4. Механізм дії андрогенів:

- А. Геномний
- В. Мембранний
- С. Осмотичний
- Д. Ферментативний
- Е. Рефлекторний

5. Анаболічні стероїди є:

- А. Ліпофільними
- В. Водорозчинними
- С. Іонними
- Д. Полімерними
- Е. Газоподібними

6. Який препарат є анаболіком?

- А. Нандролон деканоат
- В. Тестостерон пропіонат
- С. Кортизон
- Д. Етинілестрадіол
- Е. Преднізолон

7. Основний шлях введення пролонгованих форм:

- А. Внутрішньом'язовий

- В. Пероральний
- С. Підшкірний
- Д. Ректальний
- Е. Інгаляційний

8. Побічний ефект анаболіків:

- А. Вірилізація
- В. Гіпотиреоз
- С. Гіпоглікемія
- Д. Бронхоспазм
- Е. Анемія

9. Метод аналізу стероїдів:

- А. УФ-спектрофотометрія
- В. Алкаліметрія
- С. Йодометрія
- Д. Аргентометрія
- Е. Осадження

10. Анаболічні стероїди застосовують при:

- А. Кахексії
- В. Ожирінні
- С. Гіпертонії
- Д. Діабеті
- Е. Виразковій хворобі

11. Естери тестостерону застосовують для:

- А. Пролонгації дії
- В. Зниження токсичності
- С. Підвищення розчинності у воді
- Д. Зниження ліпофільності
- Е. Усунення побічних дій

12. Андрогени є похідними:

- А. Циклопентанпергідрофенантрону

В. Фенантрени
С. Пурину
D. Піридину
Е. Індолу

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.

8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 2. — 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 3. — 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. — К.: ВСВ «Медицина», 2012. — 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. — Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. — 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. — Вінниця: Нова Книга, 2003. — 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 65

«Гестагени, естрогени. Протизаплідні засоби. Естрогени нестероїдної структури. Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Сформувати уявлення про хімічну будову, класифікацію та механізми дії гестагенів, естрогенів і комбінованих контрацептивів.

Основні поняття (перелік питань):

- Природні та синтетичні естрогени і гестагени;
- Нестероїдні естрогени;
- Комбіновані гормональні контрацептиви;
- Структура і гормональна активність;
- Методи одержання;
- Аналітичний контроль;
- Медичне застосування.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Хімічна природа естрогенів;
- 2) Гестагени: класифікація;
- 3) Нестероїдні естрогени;
- 4) Механізм гормональної контрацепції;
- 5) Комбіновані препарати;
- 6) Структура і гормональна дія;
- 7) Методи одержання;
- 8) Аналітичний контроль;
- 9) Побічні ефекти;
- 10) Медичне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який гормон належить до естрогенів?
- 2) Яка група забезпечує естрогенну активність?
- 3) Який механізм контрацепції?
- 4) Які препарати є нестероїдними?
- 5) Який метод аналізу застосовують?
- 6) Який гестаген використовується в КОК?
- 7) Які побічні ефекти можливі?
- 8) Яка роль ароматичного кільця?
- 9) Чому комбінують естроген і гестаген?
- 10) Яке клінічне застосування естрогенів?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:**Практичні роботи / індивідуальні завдання:**

- 1) Розрахувати % вміст етинілестрадіолу (М.м. = 296,40), якщо на 0,2960 г витратили 10,10 мл 0,1 Н NaOH.
- 2) Обчислити кількість гормону (мкг) у таблетці при масовій частці 0,03%.
- 3) Визначити масу наважки прогестерону для титрування 0,05 Н NaOH (12,50 мл).
- 4) Розрахувати середній вміст при аналізі 10 таблеток.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Основний природний естроген:

- A. Естрадіол
- B. Прогестерон
- C. Тестостерон
- D. Кортизол
- E. Альдостерон

2. Гестагени забезпечують:

- A. Підтримку вагітності
- B. Овуляцію

- C. Антиандрогенну дію
- D. Антиалергічну дію
- E. Діурез

3. Нестероїдний естроген:

- A. Діетилстильбестрол
- B. Естрадіол
- C. Естрон
- D. Прогестерон
- E. Левоноргестрел

4. Механізм контрацепції КОК полягає у:

- A. Пригніченні овуляції
- B. Руйнуванні сперматозоїдів
- C. Активації жовтого тіла
- D. Посиленні менструації
- E. Антибактеріальній дії

5. Етинілестрадіол відрізняється:

- A. Етинільною групою в C¹⁷
- B. Метильною групою
- C. Карбоксильною групою
- D. Сульфогрупою
- E. Нітрогрупою

6. Основний механізм дії естрогенів:

- A. Геномний
- B. Мембранний
- C. Осмотичний
- D. Ферментативний
- E. Рефлекторний

7. Який гестаген входить до КОК?

- A. Левоноргестрел
- B. Кортизон

- C. Нандролон
- D. Тестостерон
- E. Альдостерон

8. Побічний ефект естрогенів:

- A. Тромбози
- B. Гіпоглікемія
- C. Бронхоспазм
- D. Гіпотиреоз
- E. Анемія

9. Метод аналізу гормонів:

- A. УФ-спектрофотометрія
- B. Аргентометрія
- C. Йодометрія
- D. Осадження
- E. Перманганатометрія

10. Гестагени є похідними:

- A. Стероїдів
- B. Пурину
- C. Піридину
- D. Бензолу
- E. Індолу

11. Комбінування естрогену і гестагену необхідне для:

- A. Зниження дози і побічних ефектів
- B. Посилення токсичності
- C. Інгібування метаболізму
- D. Підвищення осмолярності
- E. Зміни смаку

12. Гормональні контрацептиви застосовують:

- A. Для попередження вагітності
- B. При безплідді

- С. При гіпертиреозі
- Д. При анемії
- Е. При цукровому діабеті I типу

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М.

Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 2. — 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 3. — 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. — К.: ВСВ «Медицина», 2012. — 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. — Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. — 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. — Вінниця: Нова Книга, 2003. — 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 66

«Вітаміни водорозчинні. Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Вивчити хімічну природу, класифікацію та фармакологічну роль водорозчинних вітамінів; засвоїти методи аналізу та застосування.

Основні поняття (перелік питань):

- Вітаміни групи В, вітамін С;
- Коферментні форми;
- Структура та біологічна дія;
- Методи синтезу та виділення;
- Якісний і кількісний аналіз;
- Застосування в медицині.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Класифікація водорозчинних вітамінів;
- 2) Вітаміни групи В: структура;
- 3) Коферментні форми;
- 4) Вітамін С: хімічна характеристика;
- 5) Механізм біологічної дії;
- 6) Методи одержання;
- 7) Методи аналізу;
- 8) Стабільність;
- 9) Гіпо- та авітамінози;
- 10) Медичне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який вітамін є антиоксидантом?
- 2) Який вітамін входить до складу НАД⁺?

- 3) Яка форма є коферментною?
- 4) Який метод аналізу застосовують?
- 5) Який вітамін нестійкий до нагрівання?
- 6) Який авітаміноз викликає бері-бері?
- 7) Який вітамін розчиняється у воді?
- 8) Яка роль аскорбінової кислоти?
- 9) Які вітаміни вводять парентерально?
- 10) Яке клінічне застосування вітамінів групи В?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати масу аскорбінової кислоти (М.м. = 176,12), якщо витрачено 21,80 мл 0,05 Н I₂ (КП = 1,0030).
- 2) Обчислити % вміст тіаміну хлориду при витраті 15,60 мл 0,1 Н NaOH.
- 3) Визначити кількість рибофлавіну в 20 мл розчину 0,02%.
- 4) Розрахувати допустиме відхилення при нормі 98,0 – 102,0%.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Вітамін С є:
 - A. Водорозчинним антиоксидантом
 - B. Ліпофільним
 - C. Стероїдом
 - D. Гормоном
 - E. Алкалоїдом
2. Авітаміноз В₁ проявляється як:
 - A. Бері-бері
 - B. Цинга
 - C. Рахіт
 - D. Куряча сліпота
 - E. Анемія Аддісона
3. Коферментною формою вітаміну В₆ є:

- A. Піридоксальфосфат
 - B. Піридоксин
 - C. Тіамін
 - D. Рибофлавін
 - E. Ніацин
4. Вітамін B₂ має назву:
- A. Рибофлавін
 - B. Тіамін
 - C. Піридоксин
 - D. Фолієва кислота
 - E. Аскорбінова кислота
5. Основний метод аналізу вітаміну C:
- A. Йодометрія
 - B. Алкаліметрія
 - C. Аргентометрія
 - D. Комплексонометрія
 - E. Нітритометрія
6. Вітаміни групи B беруть участь у:
- A. Ферментативних реакціях
 - B. Ліполізі
 - C. Згортанні крові
 - D. Фотосинтезі
 - E. Імунній відповіді
7. Фолієва кислота необхідна для:
- A. Синтезу нуклеїнових кислот
 - B. Зору
 - C. Згортання крові
 - D. Антиоксидантного захисту
 - E. Синтезу стероїдів
8. Вітамін B₁₂ містить:

- A. Кобальт
- B. Залізо
- C. Магній
- D. Кальцій
- E. Цинк

9. Водорозчинні вітаміни не накопичуються, тому:

- A. Потребують регулярного надходження
- B. Викликають гіпервітаміноз
- C. Є токсичними
- D. Нестабільні
- E. Інактивуються печінкою

10. Метод аналізу рибофлавіну:

- A. Флуориметрія
- B. Йодометрія
- C. Осадження
- D. Аргентометрія
- E. Газова хроматографія

11. Ніацин бере участь у складі:

- A. НАД⁺/НАДФ⁺
- B. ФАД
- C. ТПФ
- D. Коензиму А
- E. Гема

12. Вітаміни групи В застосовують при:

- A. Невропатіях
- B. Гіпертиреозі
- C. Ожирінні
- D. Алергіях
- E. Гіпертонії

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий

- фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
 3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
 4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
 5. Туркевич М., Владзімівська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 67

«Вітаміни жиророзчинні. Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Опанувати знання щодо хімічної будови, механізмів дії та методів аналізу жиророзчинних вітамінів.

Основні поняття (перелік питань):

- Вітаміни К, Е, D, А;
- Структурні особливості та стабільність;
- Механізми біологічної дії;
- Методи одержання;
- Аналіз жиророзчинних вітамінів;
- Медичне застосування.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Класифікація жиророзчинних вітамінів;
- 2) Вітамін А: структура і дія;
- 3) Вітамін D та його аналоги;
- 4) Вітамін Е: антиоксидантна дія;
- 5) Вітамін К: роль у згортанні крові;
- 6) Механізм дії;
- 7) Методи одержання;
- 8) Методи аналізу;
- 9) Гіпервітамінози;
- 10) Медичне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який вітамін регулює кальцієвий обмін?
- 2) Який вітамін є антигеморагічним?

- 3) Який метод аналізу використовують?
- 4) Який вітамін накопичується в організмі?
- 5) Який вітамін є антиоксидантом?
- 6) Яка форма вітаміну А активна?
- 7) Чому можливий гіпервітаміноз?
- 8) Які вітаміни жиророзчинні?
- 9) Яке застосування вітаміну D?
- 10) Яка роль токоферолу?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати % вміст токоферолу ацетату (М.м. = 472,75), якщо на 0,4800 г витратили 10,25 мл 0,1 Н NaOH.
- 2) Обчислити масу вітаміну А для капсули 3300 МО.
- 3) Визначити кількість холекальциферолу в 1 мл 0,125% розчину.
- 4) Розрахувати середній вміст при аналізі серії.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Який вітамін регулює кальцієвий обмін?

- A. D
- B. A
- C. E
- D. K
- E. C

2. Вітамін А відповідає за:

- A. Зір
- B. Згортання крові
- C. Антиоксидантний захист
- D. Кальцієвий обмін
- E. Еритропоез

3. Вітамін Е є:

- A. Антиоксидантом
- B. Коагулянтом
- C. Гормоном
- D. Ферментом
- E. Пігментом

4. Антигеморагічний вітамін:

- A. K
- B. A
- C. D
- D. E
- E. C

5. Жиророзчинні вітаміни:

- A. Можуть викликати гіпервітаміноз
- B. Швидко виводяться
- C. Не накопичуються
- D. Є водорозчинними
- E. Не токсичні

6. Основний метод аналізу жиророзчинних вітамінів:

- A. УФ-спектрофотометрія
- B. Йодометрія
- C. Алкаліметрія
- D. Аргентометрія
- E. Осадження

7. Активною формою вітаміну D є:

- A. Кальцитріол
- B. Ергокальциферол
- C. Холекальциферол
- D. Токоферол
- E. Філохінон

8. Вітамін K бере участь у синтезі:

- A. Протромбіну
- B. Інсуліну
- C. Гемоглобіну
- D. Колагену
- E. Міоглобіну

9. Вітамін А за хімічною природою є:

- A. Терпеном (ретиноїдом)
- B. Стероїдом
- C. Алкалоїдом
- D. Пептидом
- E. Глікозидом

10. Гіпервітаміноз D проявляється:

- A. Кальцифікацією тканин
- B. Анемією
- C. Гіпокальціємією
- D. Гіпоглікемією
- E. Невритом

11. Вітамін Е захищає мембрани від:

- A. Окиснення ліпідів
- B. Гідролізу
- C. Ізомеризації
- D. Денатурації
- E. Метилування

12. Жиророзчинні вітаміни застосовують:

- A. Переважно перорально з жирами
- B. Парентерально тільки
- C. Сублігвально
- D. Інгаляційно
- E. Ректально

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий

- фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
 3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
 4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
 5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інфармаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 68

«Лікарські засоби, що впливають на процеси імунітету (імуотропні засоби). Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Вивчити хімічну природу та класифікацію імуотропних препаратів, механізми їх дії та застосування в медицині.

Основні поняття (перелік питань):

- Імуномодулятори, імуностимулятори, імуносупресанти;
- Біологічні та синтетичні засоби;
- Механізми впливу на імунну систему;
- Методи одержання;
- Аналітичний контроль;
- Медичне застосування.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Поняття імуотропних препаратів;
- 2) Класифікація імуотропних засобів;
- 3) Імуномодулятори;
- 4) Імуностимулятори;
- 5) Імуносупресанти;
- 6) Механізми дії;
- 7) Біологічні препарати;
- 8) Методи одержання;
- 9) Аналітичний контроль;
- 10) Медичне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Які препарати належать до імуносупресантів?

- 2) Який механізм дії імуномодуляторів?
- 3) Які засоби підвищують імунну відповідь?
- 4) Який метод аналізу застосовують?
- 5) Які препарати є біотехнологічними?
- 6) Які показання до застосування?
- 7) Які побічні ефекти можливі?
- 8) Який препарат застосовують після трансплантації?
- 9) Яка роль цитокінів?
- 10) Яке клінічне значення імунотерапії?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати % вміст натрію тимогену, якщо на 0,2500 г витратили 12,40 мл 0,1 N HCl.
- 2) Обчислити масу речовини для 100 мл 1% розчину.
- 3) Визначити концентрацію препарату, якщо 5 мл містять 0,075 г.
- 4) Розрахувати вміст ДР у дозі.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Імуносупресанти застосовують для:
 - A. Пригнічення імунної відповіді
 - B. Стимуляції імунітету
 - C. Лікування анемії
 - D. Антибактеріальної дії
 - E. Діурезу
2. До імуносупресантів належить:
 - A. Циклоспорин А
 - B. Тималін
 - C. Левамізол
 - D. Інтерферон
 - E. Рибофлавін

3.Механізм дії циклоспорину:

- A. Блокада кальциневрину
- B. Інгібування синтезу ДНК
- C. Активація макрофагів
- D. Стимуляція Т-клітин
- E. Антиоксидантна дія

4.Імуномодулятори:

- A. Нормалізують імунну відповідь
- B. Тільки стимулюють
- C. Тільки пригнічують
- D. Є антибіотиками
- E. Є гормонами

5.Інтерферони є:

- A. Пептидними білками
- B. Стероїдами
- C. Алкалоїдами
- D. Глікозидами
- E. Терпенами

6.Основний метод одержання інтерферонів:

- A. Біотехнологічний
- B. Хімічний синтез
- C. Екстракція
- D. Напівсинтез
- E. Рослинний

7.Левамізол проявляє:

- A. Імуностимулюючу дію
- B. Імуносупресивну дію
- C. Антибіотичну дію
- D. Антигістамінну
- E. Гормональну

8. Імунотропні засоби застосовують після:

- A. Трансплантації органів
- B. Інфекцій
- C. Переломів
- D. Гіпертонічного кризу
- E. Гіпоглікемії

9. Метод аналізу білкових імунотропних засобів:

- A. Біуретова реакція
- B. Йодометрія
- C. Алкаліметрія
- D. Аргентометрія
- E. Нітритометрія

10. Основний ризик імуносупресії:

- A. Інфекції
- B. Алергія
- C. Гіпертонія
- D. Гіпоглікемія
- E. Анемія

11. Цитокіни є:

- A. Пептидними медіаторами імунітету
- B. Ліпідами
- C. Вітамінами
- D. Стероїдами
- E. Алкалоїдами

12. Імуностимулятори застосовують при:

- A. Імунодефіцитах
- B. Аутоімунних захворюваннях
- C. Трансплантації
- D. Анафілаксії
- E. Гіпертиреозі

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий

- фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
 3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
 4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
 5. Туркевич М., Владзімівська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 69

«Анорексигенні засоби. Сорбенти, антидоти та комплексони.

Противиразкові лікарські засоби. Засоби для лікування алкоголізму.

Характеристика, класифікація, зв'язок між структурою і фармакологічною дією, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Ознайомити з хімічною характеристикою, класифікацією та механізмами дії анорексигенних засобів, сорбентів, антидотів, комплексонів і препаратів для лікування алкоголізму.

Основні поняття (перелік питань):

- Анорексигенні препарати;
- Сорбенти та комплексони;
- Антидоти: класифікація;
- Противиразкові засоби;
- Механізми дії;
- Методи аналізу;
- Застосування в медицині.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Анорексигенні засоби: класифікація;
- 2) Механізм дії анорексигенів;
- 3) Сорбенти: хімічна характеристика;
- 4) Антидоти: класифікація;
- 5) Комплексони;
- 6) Противиразкові засоби;
- 7) Засоби для лікування алкоголізму;
- 8) Методи одержання;
- 9) Методи аналізу;

10) Медичне застосування.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Які речовини належать до сорбентів?
- 2) Який механізм дії антидотів?
- 3) Який комплексон застосовують при отруєннях металами?
- 4) Які препарати знижують кислотність?
- 5) Який метод аналізу застосовують?
- 6) Які побічні ефекти анорексигенів?
- 7) Які препарати лікують алкогольну залежність?
- 8) Яка роль хелатування?
- 9) Які засоби захищають слизову шлунка?
- 10) Яке клінічне застосування сорбентів?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати % вміст активованого вугілля, якщо зольність становить 3,2%.
- 2) Обчислити кількість унітіолу для приготування 10 мл 5% розчину.
- 3) Визначити масу наважки сорбенту для аналізу 0,1 Н НСl (18,20 мл).
- 4) Розрахувати вміст ДР у порошку масою 0,500 г.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Анорексигенні засоби зменшують:

- A. Апетит
- B. Діурез
- C. Артеріальний тиск
- D. Секрецію інсуліну
- E. Перистальтику

2. Основний механізм анорексигенів:

- A. Вплив на ЦНС
- B. Блокада інсуліну
- C. Інгібування ліпази

D. Осмотичний ефект

E. Антиферментний

3.Активоване вугілля є:

A. Сорбентом

B. Антидотом

C. Антибіотиком

D. Гормоном

E. Вітаміном

4.Комплекси застосовують при отруєнні:

A. Важкими металами

B. Алкоголем

C. Лугами

D. Кислотами

E. Алкалоїдами

5.ЕДТА належить до:

A. Комплексонів

B. Антацидів

C. Антибіотиків

D. Стероїдів

E. Алкалоїдів

6.Противиразкові засоби знижують:

A. Секрецію HCl

B. Моторику

C. Апетит

D. Жовчовиділення

E. Інсулін

7.Омепразол є інгібітором:

A. Протонної помпи

B. H₂-рецепторів

C. M-холінорецепторів

D. α -рецепторів

E. β -рецепторів

8. Антациди діють шляхом:

A. Нейтралізації кислоти

B. Блокади ферментів

C. Пригнічення апетиту

D. Адсорбції токсинів

E. Спазмолізу

9. Засоби для лікування алкоголізму:

A. Дисульфірам

B. Ацетилсаліцилова кислота

C. Омепразол

D. Метформін

E. Левамізол

10. Основний метод аналізу антацидів:

A. Алкаліметрія

B. Йодометрія

C. Аргентометрія

D. Нітритометрія

E. Флуориметрія

11. Сорбенти діють переважно в:

A. ШКТ

B. Крові

C. Печінці

D. Нирках

E. Легенях

12. Антидоти застосовують для:

A. Усунення токсичної дії отрут

B. Профілактики

C. Імуностимуляції

Д. Антиалергічної дії

Е. Діурезу

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)

ТЕМА 70

«Рентгеноконтрастні та інші діагностичні засоби. Характеристика, класифікація, механізм дії, способи одержання, методи аналізу, застосування в медицині»

Мета: Вивчити хімічну природу, класифікацію та механізми дії рентгеноконтрастних і діагностичних препаратів; засвоїти методи контролю якості та медичне застосування.

Основні поняття (перелік питань):

- Йодовмісні та неіонні рентгеноконтрастні засоби;
- Хелатні сполуки для діагностики;
- Механізм контрастування;
- Методи одержання;
- Аналітичний контроль;
- Застосування в клінічній діагностиці.

План

1. Теоретичні питання:

- 1) Поняття діагностичних засобів;
- 2) Класифікація рентгеноконтрастних препаратів;
- 3) Йодовмісні контрастні засоби;
- 4) Неіонні контрастні препарати;
- 5) Хелатні комплекси;
- 6) Механізм контрастування;
- 7) Методи одержання;
- 8) Методи аналізу;
- 9) Безпека застосування;
- 10) Клінічне використання.

2. Питання для самоконтролю (перелік питань):

- 1) Який елемент забезпечує контрастність?

- 2) Які препарати менш токсичні — іонні чи неіонні?
- 3) Який метод аналізу застосовують для йоду?
- 4) Який шлях введення контрастних засобів?
- 5) Яка роль хелатів у діагностиці?
- 6) Які побічні реакції можливі?
- 7) Який препарат застосовують при КТ?
- 8) Яка вимога до осмолярності?
- 9) Яке клінічне значення діагностичних засобів?
- 10) Які фактори впливають на вибір контрасту?

3. Завдання для самостійного опрацювання матеріалу:

Практичні роботи / індивідуальні завдання:

- 1) Розрахувати % вміст натрію йодиду, якщо на 0,8000 г витратили 23,60 мл 0,1 N AgNO₃.
- 2) Обчислити масу контрастної речовини для 20 мл 30% розчину.
- 3) Визначити концентрацію препарату при розведенні 1:10.
- 4) Розрахувати середній вміст йоду в серії ампул.

Тестові завдання для самоконтролю:

1. Контрастність забезпечується наявністю:

- A. Йоду
- B. Кальцію
- C. Калію
- D. Магнію
- E. Натрію

2. Йодовмісні контрастні засоби є:

- A. Рентгенопозитивними
- B. Рентгенонегативними
- C. Радіоактивними
- D. Імунотропними
- E. Гормональними

3. Неіонні контрастні препарати відрізняються:
- A. Меншою осмолярністю
 - B. Вищою токсичністю
 - C. Меншою контрастністю
 - D. Водонерозчинністю
 - E. Ліпофільністю
4. Основний шлях введення контрастів:
- A. Внутрішньовенний
 - B. Пероральний
 - C. Підшкірний
 - D. Інгаляційний
 - E. Ректальний
5. Рентгеноконтрастні засоби застосовують при:
- A. КТ і ангіографії
 - B. УЗД
 - C. ЕКГ
 - D. ЕЕГ
 - E. МРТ без контрасту
6. Яка властивість знижує нефротоксичність?
- A. Неіонна структура
 - B. Висока осмолярність
 - C. Ліпофільність
 - D. Низька молекулярна маса
 - E. Нерозчинність
7. Хелатні сполуки застосовують у:
- A. МРТ
 - B. УЗД
 - C. Рентгеноскопії
 - D. ЕКГ
 - E. Фонокардіографії

8. Гадоліній використовується як:

- A. Контраст для МРТ
- B. Антидот
- C. Антацид
- D. Антибіотик
- E. Сорбент

9. Основний метод аналізу йодовмісних контрастів:

- A. Йодометрія
- B. Алкаліметрія
- C. Аргентометрія
- D. Перманганатометрія
- E. Нітритометрія

10. Побічний ефект контрастів:

- A. Алергічні реакції
- B. Гіпоглікемія
- C. Гіпотиреоз
- D. Анемія
- E. Авітаміноз

11. Вимога до контрастних засобів:

- A. Водорозчинність
- B. Ліпофільність
- C. Висока токсичність
- D. Нерозчинність
- E. Леткість

12. Контрастні засоби належать до:

- A. Діагностичних лікарських засобів
- B. Лікувальних
- C. Профілактичних
- D. Імунотропних
- E. Гормональних

Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Коновалова О.Ю., Геращенко І.І., Джан Т.В., Гуртовенко І.О., Гудзенко Н.В., Рибак Л.М. Фармацевтична хімія. Навчальний посібник для студентів вищих медичних та фармацевтичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. - К.: Книга-плюс, 2023. - 384 с.
2. Система якості лікарських засобів [Електронний ресурс] : електрон. метод. посібник до курсів «Стандартизація та контроль якості лікарських препаратів» та «Стандартизація та сертифікація лікарських засобів» для студ. ф-ту хімії та фармації / уклад. : Д. В. Снігур, Р. Є. Хома, О. М. Жуковецька. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 66 с.
3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
4. Якість, стандартизація та сертифікація ліків : навчальний посібник для занять молодших спеціалістів на курсах удосконалення кваліфікації з фаху «Фармація» / уклад. Г.Г. Берест. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. – 104 с.
5. Інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / М. М. Ларук, П. Й. Шаповал, Р. Р. Гумінілович; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. – 216 с.
6. Фармацевтичний аналіз : Підручник / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, Р. Б. Лесик та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 568 с.
7. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
8. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. / Т.Д. Рева, О.М. Чхало, Г.М. Зайцева та ін. — К. : ВСВ «Медицина», 2017. — 280 с.

Додаткова:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий

- фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
 3. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
 4. Фармацевтична хімія. Загальна та спеціальна фармацевтична хімія. Лікарські засоби неорганічної природи: лабораторно-практичні заняття. Навчальний посібник / Л.Г. Мішина. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2010. – 384 с.
 5. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2003. – 464 с.

Електронні інформаційні ресурси:

1. Матеріали у інформаційній системі ОНМедУ
https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmaceutical_chemistry/files/214/ua
2. [Компендіум - лікарські препарати](#)
3. [European Pharmacopoeia \(Ph. Eur.\)](#)
4. [DrugBank онлайн](#)