



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет фармацевтичний
Кафедра фармакології та фармакотерапії

ЗАГАЛЬНА ФАРМАКОКІНЕТИКА

(назва освітньої компоненти)

**РОБОЧА ПРОГРАМА
освітньої компоненти**

підготовки	другий (магістерський) рівень (назва рівня вищої освіти)
галузі знань	22 Охорона здоров'я (шифр і назва галузі знань)
спеціальності	226 Фармація, промислова фармація (код і найменування спеціальності)
освітньої програми	Клінічна фармація (найменування освітньої програми)
спеціалізації	 (найменування освітньої програми)

2023 рік
рік створення

Робоча програма освітньої компоненти Загальна фармакокінетика спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми Клінічна фармація для заочної форми навчання для здобувачів вищої освіти 4 курсу.

Розробники: ШТРИГОЛЬ Сергій, завідувач кафедри фармакології та фармакотерапії, д.мед.н., професор
САВОХІНА Марина, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакології та фармакотерапії, к.мед.н., доцент
БЄЛІК Галина, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакології та фармакотерапії, к.фарм.н., доцент
ЖАБОТИНСЬКА Наталія, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакології та фармакотерапії, к.мед.н., доцент

(вказати ПРІЗВИЩЕ, ім'я авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри фармакології та фармакотерапії

Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Зав. кафедри


(підпис)

проф. Сергій ШТРИГОЛЬ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма схвалена на засіданні методичної профільної комісії з біомедичних дисциплін

Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

Голова профільної комісії


(підпис)

проф. Надія КОНОНЕНКО
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис освітньої компоненти

Мова навчання: українська

Статус освітньої компоненти: вибіркова

Передумови вивчення освітньої компоненти: вивчення освітньої компоненти «Загальна фармакокінетика» спирається на базові знання, здобуті студентами під час вивчення таких освітніх компонент, як «Патологічна фізіологія», «Основи клінічної медицини», «Фармакологія».

Предметом вивчення освітньої компоненти «Загальна фармакокінетика» є основні фармакокінетичні процеси, що відбуваються з лікарським засобом в організмі людини (абсорбція, розподіл по органах та тканинах, біотрансформація та екскреція лікарських засобів)

Інформаційний обсяг освітньої компоненти. На вивчення освітньої компоненти відводиться **90** годин **3** кредити ECTS.

2. Мета та завдання освітньої компоненти

Метою викладання освітньої компоненти «Загальна фармакокінетика» є навчити здобувачів вищої освіти основним питанням загальної фармакокінетики щодо фармакокінетичних процесів: абсорбції, розподілу, метаболізму та екскреції лікарських засобів в організмі людини.

Основними **завданнями** освітньої компоненти «Загальна фармакокінетика» є формування у здобувачів вищої освіти знань щодо основних фармакокінетичних процесів, молекулярних основ транспорту лікарських речовин через клітинні мембрани, абсорбції ліків, розподілу лікарських речовин в організмі людини, проникнення лікарських речовин через біологічні бар'єри організму, біотрансформації та екскреції лікарських речовин в організмі людини, взаємодії лікарських засобів між собою, їжею тощо, моделювання фармакокінетичних процесів та терапевтичного моніторингу лікарських засобів.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Освітня компонента «Загальна фармакокінетика» забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей:**

- *інтегральна:*

Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та критично осмислювати й вирішувати практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та їх обґрунтованість до фахової та нефахової аудиторії.

- *загальні*

ЗК 1. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.

ЗК 2. Прагнення до збереження навколишнього середовища, дотримання та пропагування здорового способу життя.

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим, вибору стратегії спілкування, здатність працювати в команді.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії, вміння застосовувати знання у практичних ситуаціях

- *спеціальні (фахові, предметні):*

ФК 2. Здатність здійснювати консультування щодо рецептурних та безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту; фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації безрецептурного лікарського засобу шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, показань та протипоказань керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого із

врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних особливостей лікарського засобу та інших товарів аптечного асортименту.

ФК. 4. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання (ПРН), формуванню яких сприяє освітня компонента:

ПРН 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 14. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей. Рекомендувати споживачам безрецептурні лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.

ПРН 16. Визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями лікарських засобі

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувач освіти повинен знати:

- вплив ендогенних чинників (генетичні, вікові та статеві анатоμο-фізіологічні особливості людини, захворювань окремих органів і систем) на фармакокінетику та фармакодинаміку (фармакологічні та токсикологічні властивості) ліків;

- взаємодію лікарських речовин та їжі на етапах всмоктування, метаболізму та виведення;
- поняття про біоеквівалентність лікарських препаратів та принципи їх клінічного вивчення;

вміти:

- визначати вплив факторів, які залежать від стану і особливостей організму людини (фізіологічні, патологічні тощо) на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу, ґрунтуючись на результатах опитування та анамнезі хворого;

- на основі анатоμο-фізіологічних особливостей людини, фармакологічних властивостей лікарських препаратів та лікарських форм визначати оптимальний режим введення ліків (час, кратність, тривалість);

- визначати можливий вплив їжі на фармакокінетичні та фармакологічні властивості лікарських засобів (час та кількість всмоктування, тривалість дії, шлях виведення, можливість прояву небажаної дії та ін.) для підвищення ефективності та зменшення побічних ефектів;

володіти:

- визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями ЛЗ.

4. Структура освітньої компоненти

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усього	у тому числі				
л		се м	пз	лаб	с.р.	л		сем	пз	лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Загальна фармакокінетика												
Змістовий модуль 1. Питання загальної фармакокінетики. Основні фармакокінетичні процеси												
Тема 1. Введення у фармакокінетику.							10	2		4		8

Молекулярні основи транспорту лікарських речовин через клітинні мембрани.																	
Тема 2. Рецептори ліків. Молекулярні основи проявлення фармакотерапевтичного ефекту.												8					
Тема 3. Абсорбція лікарських засобів в організмі людини.												8					
Тема 4. Розподіл лікарських речовин в організмі людини. Зв'язок ліків з білками плазми крові.												8					
Тема 5. Проникнення лікарських речовин через біологічні бар'єри організму.												8					
Тема 6. Біотрансформація лікарських речовин в організмі людини.												8					
Тема 7. Екскреція (елімінація) лікарських засобів із організму людини.												8					
Тема 8. Фармакокінетика ліків при патологічних процесах в організмі людини. Вікові особливості фармакокінетики.												8					
Тема 9. Взаємодія лікарських засобів. Особливості взаємодії ліків з їжею, етиловим спиртом, ніотином. Хронофармакокінетика. Моделювання фармакокінетичних процесів. Терапевтичний моніторинг лікарських засобів. <i>Контроль змістового модуля 1</i>												8					
Разом за змістовий модуль 1												89	6	-	10	-	72
Семестровий залік з модуля												1	-	-	1	-	-
Усього за Модуль 1												90	6		12	-	72

5. Зміст програми освітньої компоненти

Змістовий модуль 1. Питання загальної фармакокінетики.

Основні фармакокінетичні процеси

Тема 1. Введення у фармакокінетику. Молекулярні основи транспорту лікарських речовин через клітинні мембрани. Основні фармакокінетичні параметри. Рідинно-мозаїчна модель будови мембрани. Види транспорту лікарських речовин через мембрану. Механізми простої дифузії. Кінетика простої фізичної дифузії. Опосередковані білками-переносниками види транспорту речовин через мембрану. Кінетика опосередкованого транспорту. Рівняння Міхаеліса-Ментен. Графіки Лануїївера-Берка. Конкурентне і неконкурентне інгібування транспорту речовин. Механізм активного транспорту. Транспорт лікарських речовин шляхом ендоцитозу. Епітеліальний транспорт.

Тема 2. Рецептори ліків. Молекулярні основи проявлення фармакотерапевтичного ефекту. Основні механізми проявлення фармакотерапевтичного ефекту в клітині. Поняття про інших посередників у передчі сигналу від молекули-ліганда всередину клітини. Мехнізм утворення і дії циклічного АМФ. Каскад цАМФ. Механізм дії іонів кальцію як других посередників. Значення фосфорилування білків для проявлення фармакологічної дії сигнальної молекули. Специфічність і різноманітність відповідей різних клітин на дію універсальних інших посередників. Механізми адаптації рецепторів до дії лігандів.

Тема 3. Абсорбція лікарських засобів в організмі людини. Поняття абсорбція ліків. Особливості всмоктування лікарських речовин при пероральному, сублінгвальному та ректальному способах введення. Фізико-хімічні властивості лікарського препарату, що впливають на всмоктування у шлунково-кишковому тракті (ШКТ). Індивідуальні особливості хворого, що впливають на всмоктування в ШКТ. Вплив прийому їжі на всмоктування ліків у ШКТ. Всмоктування вуглеводів, жирів, білків, вітамінів і електролітів у ШКТ. Всмоктування при внутрішньом'язовому, підшкірному і місцевому застосуванні лікарських засобів.

Тема 4. Розподіл лікарських речовин в організмі людини. Зв'язок ліків з білками плазми крові. Фактори, що впливають на розподілення лікарських речовин в організмі людини. Поняття про об'єм розподілення. Застосування об'єму розподілення для оцінки розподілення лікарської речовини у рідинних просторах організму. Кумуляція ліків. Поняття про питомий об'єм розподілення. Поняття про біодоступність. Розрахунок біодоступності лікарської речовини. Зв'язок ліків з макромолекулами органів і тканин організму людини. Зв'язок ліків з білками плазми крові людини. Фактори, що впливають на ступінь зв'язування ліків з білками. Закономірності зв'язку лікарських речовин з білками плази крові.

Тема 5. Проникнення лікарських речовин через біологічні бар'єри організму. Транспорт ліків через гематоенцефалічний бар'єр. Анатомічні особливості гематолікворного і гематомозкового бар'єрів та їх вплив на розподіл ліків у нервовій тканині. Гематоофтальмічний бар'єр. Закономірності розподілу лікарських речовин у тканинах ока людини. Проникнення лікарських речовин через серозні бар'єри: плевральний, перикардіальний і перитонеальний. Транспорт лікарських речовин через плацентарний бар'єр. Розподілення лікарських речовин в осередках запалення.

Тема 6. Біотрансформація лікарських речовин в організмі людини. Значення біотрансформації ксенобіотиків для організму людини. Органи і тканини, в яких здійснюється біотрансформація лікарських засобів. Основні шляхи метаболізму ліків в організмі людини. Поняття про печінковий кліренс. Фактори, що впливають на печінковий метаболізм лікарських засобів. Фактори, що впливають на біотрансформацію лікарських засобів. Індукція та інгібування метаболізму лікарських препаратів. Утворення терапевтично активних, індіферентних і токсичних метаболітів в результаті біотрансформації.

Тема 7. Екскреція (елімінація) лікарських засобів із організму людини. Основні шляхи і механізми виведення лікарських засобів з організму людини. Поняття про нирковий кліренс. Обчислення швидкості клубочкової фільтрації, тока плазми через нирки і фільтраційної фракції. Кліренс інуліну і пара-аміногіпурату. Обчислення швидкостей реабсорбції і секреції лікарської речовини. Порівняльна характеристика кліренсу інуліну і препарату. Поняття про відношення "каналцева рідина/плазма". Виведення лікарських препаратів з молоком, фекаліями, з видихуванним повітрям, із слиною, з потом та через шкіру.

Тема 8. Фармакокінетика ліків при патологічних процесах в організмі людини. Вікові

особливості фармакокінетики. Фармакокінетика при захворюваннях нирок. Фармакокінетика при захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів. Фармакокінетика при патологіях ШКТ. Фармакокінетика при захворюваннях серцево-судинної та дихальної систем. Фармакокінетика при інфекційних і ендокринних захворюваннях.

Тема 9. Взаємодія лікарських засобів. Особливості взаємодії ліків з їжею, етиловим спиртом, ніотином. Хронофармакокінетика. Моделювання фармакокінетичних процесів. Терапевтичний моніторинг лікарських засобів. Поняття про взаємодію лікарських засобів. Види взаємодії ліків. Особливості взаємодії ліків з їжею, етиловим спиртом, ніотином. Хронофармакокінетика. Однокамерні та багатокаммерні фармакокінетичні моделі. Основні фармакокінетично-фармакодинамічні моделі. Показники, що застосовуються в терапевтичному моніторингу лікарських засобів. Значення фармакокінетичних досліджень в проведенні раціональної фармакотерапії. *Контроль змістового модуля 1*

Семестровий контроль з модуля 1.

6. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Введення у фармакокінетику. Молекулярні основи транспорту лікарських речовин через клітинні мембрани.		2
2	Тема 2. Рецептори ліків. Молекулярні основи проявлення фармакотерапевтичного ефекту.		
3	Тема 3. Абсорбція лікарських засобів в організмі людини.		
4	Тема 4. Розподіл лікарських речовин в організмі людини. Зв'язок ліків з білками плазми крові.		2
5	Тема 5. Проникнення лікарських речовин через біологічні бар'єри організму.		
6	Тема 6. Біотрансформація лікарських речовин в організмі людини.		
7	Тема 7. Екскреція (елімінація) лікарських засобів із організму людини.		2
8	Тема 8. Фармакокінетика ліків при патологічних процесах в організмі людини. Вікові особливості фармакокінетики.		
9	Тема 9. Взаємодія лікарських засобів. Особливості взаємодії ліків з їжею, етиловим спиртом, ніотином. Хронофармакокінетика. Моделювання фармакокінетичних процесів. Терапевтичний моніторинг лікарських засобів.		
Усього годин			6

7. Теми семінарських занять

(непередбачено робочим навчальним планом)

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Введення у фармакокінетику. Молекулярні основи транспорту лікарських речовин через клітинні мембрани.		4
2	Тема 2. Рецептори ліків. Молекулярні основи проявлення фармакотерапевтичного ефекту.		
3	Тема 3. Абсорбція лікарських засобів в організмі людини.		
4	Тема 4. Розподіл лікарських речовин в організмі людини. Зв'язок ліків з білками плазми крові.		4

5	Тема 5. Проникнення лікарських речовин через біологічні бар'єри організму.		
6	Тема 6. Біотрансформація лікарських речовин в організмі людини.		
7	Тема 7. Екскреція (елімінація) лікарських засобів із організму людини.		
8	Тема 8. Фармакокінетика ліків при патологічних процесах в організмі людини. Вікові особливості фармакокінетики.		
9	Тема 9. Взаємодія лікарських засобів. Особливості взаємодії ліків з їжею, етиловим спиртом, ніотином. Хронофармакокінетика. Моделювання фармакокінетичних процесів. Терапевтичний моніторинг лікарських засобів. <i>Контроль змістового модуля 1</i>		3
10	Семестровий залік з модуля		1
Усього годин			12

9. Теми лабораторних занять (непередбачено робочим навчальним планом)

10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Введення у фармакокінетику. Молекулярні основи транспорту лікарських речовин через клітинні мембрани.		8
2	Тема 2. Рецептори ліків. Молекулярні основи проявлення фармакотерапевтичного ефекту.		8
3	Тема 3. Абсорбція лікарських засобів в організмі людини.		8
4	Тема 4. Розподіл лікарських речовин в організмі людини. Зв'язок ліків з білками плазми крові.		8
5	Тема 5. Проникнення лікарських речовин через біологічні бар'єри організму.		8
6	Тема 6. Біотрансформація лікарських речовин в організмі людини.		8
7	Тема 7. Екскреція (елімінація) лікарських засобів із організму людини.		8
8	Тема 8. Фармакокінетика ліків при патологічних процесах в організмі людини. Вікові особливості фармакокінетики.		8
9	Тема 9. Взаємодія лікарських засобів. Особливості взаємодії ліків з їжею, етиловим спиртом, ніотином. Хронофармакокінетика. Моделювання фармакокінетичних процесів. Терапевтичний моніторинг лікарських засобів.		8
Усього годин			72

Завдання для самостійної роботи

1. Вивчити основні параметри.
2. Вивчити фізичні основи проникності клітинних мембран.
3. Вивчити механізми пасивного та активного транспорту лікарських речовин.
4. Вивчити кінетику зв'язування лікарських речовин (субстратів) з білками-переносниками (ферментами) при полегшеній дифузії та активному транспорті препаратів через мембрану.
5. Вивчити фактори, що впливають на всмоктування лікарських засобів при ентеральному та перентеральному шляхах введення.
6. Вивчити фактори, що впливають на розподілення лікарських речовин у спинномозковій рідині та нервовій тканині.
7. Вивчити закономірності розподілення лікарських речовин у тканинах ока.
8. Вивчити розподілення лікарських речовин в плевральній, перикардальній та черевній порожнинах.
9. Вивчити основні індуктори та інгібітори мікросомальних ферментів.

10. Надати порівняльну характеристику кліренсу інуліну і препарату.
11. Вивчити основні питання взаємодії ліків на етапі фармакокінетики.
12. Вивчити вплив їжі на фармакокінетику ліків.

Контроль самостійної роботи здобувачів вищої освіти здійснюється під час практичних занять у вигляді тестових завдань та ситуаційних завдань.

11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Поточний контроль включає перевірку теоретичних знань, виконання ситуаційних завдань та тести успішності навчання.

Модуль 1 (заочна форма)			
№ Практичного заняття	Оцінка	Кількість балів	Критерії оцінювання
Змістовий модуль 1			
Практичне заняття № 1,2	відмінно	27 - 30	Тести – 20 балів Інші види робіт (усне опитування, виконання завдань) – 10 балів
	добре/дуже добре	22 – 26,5	
	задовільно	18-21,5	
	незадовільно	0-17	
Практичне заняття № 3	відмінно	18-20	Тести – 10 балів Інші види робіт (усне опитування, виконання завдань) – 10 балів
	добре/дуже добре	15-17,5	
	задовільно	12-14,5	
	незадовільно	0-11,5	
Контроль ЗМ 1	відмінно	18-20	Тести – 20 балів (по 0,5 бали за тест)
	добре/дуже добре	15-17,5	
	задовільно	12-14,5	
	незадовільно	0-11,5	
Всього за ЗМ 1		60-100	Поточні бали + КР ЗМ 1
Всього за Модуль 1		60-100	Бали за ЗМ 1

* ЗМ – змістовий модуль

ОЦІНКА ЗА МОДУЛЬ

Рейтинг з дисципліни	Відсоток успішності	Рівень шкали ECTS	Оцінка за національною шкалою	
90-100	90-100%	A	Відмінно	Зараховано
82-89	82-89%	B	Добре	
74-81	74-81%	C		
64-73	64-73%	D		
60-63	60-63%	E	Задовільно	Незараховано
35-59	35-59%	FX	Незадовільно	
1-34	0-34%	F		

Оцінка «відмінно» за практичне заняття виставляється при умові свідомого, правильного і повного засвоєння матеріалу. Відповіді на теоретичні питання впевнені, аргументовані та логічні. Здобувач вищої освіти самостійно здатний застосувати знання і вміння при виконанні ситуаційних завдань та надав правильну відповідь на всі тести успішності навчання.

Оцінка «добре» виставляється за свідому і повну відповідь на теоретичні питання, але з деякими неточностями, які здобувач вищої освіти сам виправляє. Відповідь достатньо обґрунтована, незначне порушення послідовності. Здобувач вищої освіти самостійно, але з певною допомогою

викладача здатний застосувати свої знання і вміння при виконанні ситуаційних завдань та надав правильну відповідь не менш ніж на 75 % тестів успішності навчання.

Оцінка «задовільно» виставляється за свідому, з незначними помилками відповідь на питання, які здобувач вищої освіти виправляє за допомогою викладача. Мають місце деякі порушення логічності і послідовності. Здобувач вищої освіти здатний самостійно застосувати знання і виконувати ситуаційні завдання за вказівками викладача та надав правильну відповідь не менш ніж на 60 % тестів успішності навчання.

Оцінка «незадовільно» виставляється за відповідь з великими помилками і прогалинами, де мають місце лише фрагменти знань. Відсутність самостійності у використанні набутих знань і виконанні ситуаційних завдань та якщо надано правильну відповідь менше ніж на 60 % тестів успішності навчання.

Після вивчення освітньої компоненти «Загальна фармакокінетика» здобувачі вищої освіти повинні *знати* вплив ендогенних чинників на фармакокінетику ліків; взаємодію лікарських речовин та їжі на етапах всмоктування, метаболізму та виведення; *вміти та володіти* визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями лікарських засобів; на основі анатомо-фізіологічних особливостей людини, фармакологічних властивостей лікарських препаратів та лікарських форм визначати оптимальний режим введення ліків (час, кратність, тривалість).

12.Форми поточного та семестрового контролю успішності навчання

Поточний контроль здійснюється на підставі тестового контролю, усного опитування, виконання ситуаційних завдань за кожною темою та контролів змістових модулів з освітньої компоненти, до складу яких входять тестові та ситуаційні завдання за всіма темами змістового модуля. Форма семестрового контролю – семестровий залік **Фактори та механізми фармакологічної активності та токсичності ліків на етапах фармакокінетики**

13.Методичне забезпечення

1. Навчальна програма освітньої компоненти;
2. Робоча програма освітньої компоненти;
3. Силабус;
4. Календарно-тематичні плани лекцій, практичних занять;
5. Конспект та мультимедійні презентації лекцій з освітньої компоненти;
6. Перелік теоретичних питань для самостійної роботи;
7. Методичні вказівки з освітньої компоненти для викладача;
8. Методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів вищої освіти;
9. Методичні рекомендації до аудиторної та позааудиторної самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
10. Збірник тестових завдань до практичних занять.

14.Рекомендована література

Основна

1. Фармакотерапія з фармакокінетикою. Лекції: навч. посіб. для вищ. навч. закл. / І.В. Кіреєв, О.О. Рябова, Н.В. Жаботинська, В.Є. Кашута, Н.М. Трищук, М.В. Савохіна. – Харьков : НФаУ: 2019. – 134 с.
2. Фармакотерапія з фармакокінетикою : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / І.В. Кіреєв, О.О. Рябова, Н.В. Жаботинська та ін. ; за ред. І.В. Кіреєва. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. – 384 с.

Допоміжна

1. Лук'янчук В. Д. Введення до загальної фармакокінетики / В. Д. Лук'янчук, Д. С. Кравець – Луганськ: ВАТ«ЛЮД», 2004. – 108 с.
2. A university course in pharmacokinetics: Textbook / В.В.Samura, В.А.Samura, V.F.Chernykh et al. – Kharkiv: NUPh, 2005. – 188 p.
3. Bertram G.Katzung. Basic & Clinical Pharmacology. – New York: McGraw-Hill, 2004. – 1202 p.
4. Boroujerdi M. Pharmacokinetics: principles and applications. – New York: McGraw-Hill, 2002. – 420 p.

15. Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет

1. НФаУ. Дистанційне навчання [Електронний ресурс] / Національний Фармацевтичний Університет. – Режим доступу : <http://pharmel.kharkiv.edu/>
2. Сайт кафедри фармакології та фармакотерапії <https://pharmacolpharmacother.nuph.edu.ua/>
3. Бібліотека НФаУ: <https://lib.nuph.edu.ua/>