

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ІМУНОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ З КУРСОМ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА
МЕДИЦИНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан біологічного
факультету

_____ Л.О. Омелянчик _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 2016 р.

Оцінка біологічної активності речовин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістра
спеціальності 091 «Біологія»
освітня програма Біологія

Укладач к.б.н., доцент Новосад Наталія Василівна

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного захисту та
медицини
Протокол № 1 від «25» серпня 2016 р.
Завідувач кафедри _____

_____ В.Д. Бовт _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
біологічного факультету

Протокол № 1 від «29» серпня 2016 р.
Голова науково-методичної ради
біологічного факультету

_____ В.В. Перетяцько _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

2016 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 09 «Біологія»	Вибіркова	
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність 091 «Біологія»	Рік підготовки:	
	Освітня програма Біологія	1-й	1-й
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 2 год	Рівень вищої освіти: магістерський	Лекції	
		12 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		12 год.	4 год.-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		66 год.	78 год.
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Оцінка біологічної активності речовин» є надання студентам уявлення про відомі речовини синтетичного і рослинного походження, їх розповсюдження та використання, а також знайомство із сучасними методиками доклінічного вивчення дії речовин на експериментальних моделях захворювання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Оцінка біологічної активності речовин» є вивчення спектру сполук природного та синтетичного походження, який застосовується в експериментальній біології та медицині, та принципів доклінічної оцінки лікарських засобів; вивчення механізмів деяких фізіологічних процесів організму та дію на них лікарських засобів.

Засвоєння дисципліни «Оцінка біологічної активності речовин» формує такі компетенції:

Загальнонаукові компетенції:

- базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння використовувати інтернет-ресурси;
- базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

Інструментальні компетенції:

- здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою;
- навички роботи з комп'ютером;
- навички управління інформацією;
- дослідницькі навички.

Загально-професійні компетенції:

- сучасні уявлення про принципи клітинної організації біологічних об'єктів, біофізичних і біохімічних основах, мембранних процесах і молекулярних механізмах життєдіяльності;

- здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою;
- знання й застосування на практиці принципів біоетики, розуміння соціальних і екологічних наслідків своєї професійної діяльності
- здатність планувати й реалізувати відповідні заходи;
- здатність аналізувати, синтезувати та критично резюмувати інформацію;
- здатність організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці;
- здатність оформлювати, представляти та доповідати результати виконаної роботи;

Спеціально-професійні компетенції:

- здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання біологічних явищ і процесів;
- здатність проводити дозування лікарських засобів експериментальним тваринам;
- здатність проводити пошук в науково-методичній літературі сучасних методик дослідження біологічної активності речовин для використання їх в роботі;
- здатність до проведення експериментів, до обробки та поданням експериментальних даних;
- здатність давати оцінку дослідження біологічної активності речовин.

Міждисциплінарні зв'язки. Даний курс являє собою логічне продовження курсів «Біохімія», «Основи медичних знань», «Фізіологія людини і тварин», «Мікробіологія», «Лабораторні тварини та техніка біологічного експерименту», «Фізико-хімічні методи в біології». Маючи базові знання з даних дисциплін, такими як оперування біохімічними, фізико-хімічними, мікробіологічними поняттями, володіння методами, правилами роботи з лабораторними тваринами студенти легко засвоять новий матеріалом та сформулюють уявлення про доклінічне вивчення специфічної фармакологічної активності та безпеки речовин синтетичного і рослинного походження для створення нових фармакологічних речовин, що здатні стати лікарськими препаратами. Даний курс завершує цикл підготовки фахівців зі спеціалізації «Біохімія та імунологія».

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ I. Біологічно активні речовини.

Тема 1. Класифікація, структура і функції біологічно активних речовин.

Поняття про біологічно активні речовини (БАР). Функції та властивості БАР. Природні та синтетичні БАР. Екзогенні природні БАР: коліни, фітонциди, антибіотики, маразмін, мікотоксини, духмяні речовини. Ендогенні БАР: білки, жири, вуглеводи, амінокислоти, вітаміни, ферменти, гормони, барвники. БАР тваринного походження. Пестициди та отрути, як біологічно активні речовини. Лікарські препарати, як біологічно активні речовини.

Тема 2. Комп'ютерний прогноз біологічної активності речовин.

Альтернативні методи в фармакології. Поняття про хімічну структуру речовини. Молекулярні дескриптори. Неспеціалізовані інформаційно-пошукові мови. Лінійна система кодування структурних формул органічних сполук SMILES та її модифікації. Спеціалізовані мови для QSAR: системи CASE/MULTI CASE, CHANCE, OKAC (SARD), FALSE, ILP. Мови SubMat, FRAGMENT, SORTA, MNA, HQSAR. Мови для QSAR сімейства ФКСР. Мова QL інформаційної технології «Мікрокосм». Комп'ютерна система передбачення спектру біологічної активності PASS.

Тема 3. Створення нових лікарських засобів

Отримання препаратів із лікарської сировини та виділення індивідуальних речовин тваринного та рослинного походження, із мінералів. Виділення лікарських речовин, які являються продуктами життєдіяльності грибів і мікроорганізмів. Загальні закономірності синтезу БАР. Хімічний синтез БАР: спрямований синтез, емпіричний шлях, вибір джерел сировини. Загальна методологія тонкого органічного синтезу БАР. Створення БАР за допомогою біотехнології. Принципи мікробіологічного синтезу БАР. Основні технологічні показники біосинтезу БАР.

Основні технологічні стадії мікробіологічного синтезу БАР: предферментація и ферментація. Відходи біотехнологічних виробництв та їх знешкодження і утилізація.

Розділ 2. Методи дослідження біоактивності речовин

Тема 1. Принципи доклінічної оцінки лікарських засобів. Доклінічне вивчення безпеки лікарських речовин.

Етапи в розробці лікарського засобу. Застосування статистичних методик. Відбір піддослідних тварин для експерименту, вид та кількість. Утримання піддослідних лабораторних тварин. Шляхи введення фармакологічних речовин. Вплив фізіологічного та патологічного стану тварин на дію фармакологічних речовин. Досліджувані дози фармакологічних речовин. Методи початкового етапу фармакологічного дослідження нових сполук. Дослідження загальнотоксичної дії фармакологічних речовин: «гостра» та «хронічна» токсичність. Тривалість спостереження та реєстрація картини інтоксикації. Схема звіту про дослідження загальнотоксичної дії фармакологічної речовини. Вивчення репродуктивної токсичності фармакологічних речовин. Оцінка мутагенних властивостей фармакологічних засобів. Оцінка канцерогенних властивостей фармакологічних засобів.

Тема 2. Доклінічне дослідження фармакокінетики фармакологічних речовин і лікарських засобів.

Фармакокінетичні дослідження фармакологічних засобів. Фармакокінетичне вивчення нових лікарських форм, які містять відомий фармакологічний засіб. Фармакокінетичні дослідження відтворених фармакологічних засобів. Фармакокінетичні дослідження відтворених фармакологічних засобів з метою розширення показань до їх застосування. Звітна документація про фармакокінетичне дослідження.

Тема 3. Доклінічне дослідження ефективності лікарських засобів

Доклінічні дослідження ефективності лікарських засобів, які призначені для лікування захворювань ЦНС. Доклінічні дослідження ефективності лікарських засобів, які призначені для лікування захворювань серцево-судинної системи. Доклінічні дослідження ефективності хіміотерапевтичних лікарських засобів. Вивчення гепатозахисної активності фармакологічних речовин. Вивчення препаратів, які мають властивості антиоксидантів. Вивчення нових нестероїдних протизапальних препаратів. Доклінічне вивчення радіопротекторних властивостей фармакологічних речовин..

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	с/п	лаб	сам.роб.			л	с/п	лаб	сам.роб.	
						інд.завд. (при наявності)						інд.завд. (при наявності)
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	
Розділ 1. Структура нуклеїнових кислот та загальні механізми збереження, передачі та реалізації генетичної інформації												
Тема 1. Класифікація, структура і функції біологічно активних речовин.	16	2	2	-	12	-	16	1	1	-	14	
Тема 2. Комп'ютерний прогноз	12	2	2	-	8	-	12	1	1	-	10	

біологічної активності речовин												
Тема 3. Створення нових лікарських засобів	18	2	2	-	14	-	18	1	-	-	17	
Разом за розділом 1	46	6	6		34		46	3	2		41	
Розділ 2. Методи дослідження біоактивності речовин												
Тема 4. Принципи доклінічної оцінки лікарських засобів. Доклінічне вивчення безпеки лікарських речовин	20	2	2	-	16	-	20	2	1	-	17	
Тема 5. Доклінічне дослідження фармакокінетики фармакологічних речовин і лікарських засобів	8	2	2	-	4	-	8	1	-	-	7	-
Тема 6. Доклінічне дослідження ефективності лікарських засобів	16	2	2	-	12	-	16	2	1	-	13	-
Разом за розділом 2	44	6	6	-	32		44	5	2	-	37	
Усього годин	90	12	12	-	66	-	90	8	4	-	78	-

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1.	Класифікація, структура і функції біологічно активних речовин	2	1
2.	Комп'ютерна система передбачення спектру біологічної активності PASS. Молекулярні дескриптори	2	1
3.	Хімічний синтез БАР	2	1
4.	Принципи доклінічної оцінки лікарських засобів. Дослідження загальнотоксичної дії фармакологічних речовин	2	2
5.	Доклінічне дослідження фармакокінетики фармакологічних речовин і лікарських засобів	2	1

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
6.	Доклінічне дослідження ефективності лікарських засобів	2	2
	Всього	12	8

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1.	Класифікація, структура і функції біологічно активних речовин	2	1
2.	Комп'ютерна система передбачення спектру біологічної активності PASS. Молекулярні дескриптори	2	1
3.	Хімічний синтез БАР	2	-
4.	Принципи доклінічної оцінки лікарських засобів. Дослідження загальнотоксичної дії фармакологічних речовин	2	1
5.	Доклінічне дослідження фармакокінетики фармакологічних речовин і лікарських засобів	2	-
6.	Доклінічне дослідження ефективності лікарських засобів	2	1
	Всього	12	4

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/в	з/в
1.	Ендогенні БАР: білки, жири, вуглеводи, амінокислоти, вітаміни, ферменти, гормони, барвники. БАР тваринного походження.	6	7
2.	Пестициди, отрути та лікарські препарати як біологічно активні речовини.	6	7
3.	Неспеціалізовані інформаційно-пошукові мови. Спеціалізовані мови для QSAR.	8	10
4.	Виділення індивідуальних речовин тваринного, рослинного походження та мінералів	6	8
5.	Створення БАР за допомогою біотехнології.	8	9
6.	Правила проведення робіт з використанням лабораторних тварин	8	9
7.	Оцінка репродуктивної токсичності, мутагенних та канцерогенних властивостей фармакологічних засобів.	8	8
8.	Звітна документація про фармакокінетичне дослідження	4	7
9.	Доклінічне дослідження ефективності лікарських засобів	12	13
	Всього	66	78

Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання виконуються у формі реферату за однією з обраних тем дисципліни і є одним із завданням екзамену.

Теми індивідуальних завдань:

1. Принципи проведення доклінічних досліджень лікарських засобів.
2. Планування і проведення досліджень, записи результатів та звіт про проведені дослідження.
3. Режими уведення фармакологічних засобів та тривалість експерименту.

4. Доклінічні токсикологічні дослідження фармакологічних засобів – гостра та хронічна токсичність.
5. Оцінка алергізуючих властивостей фармакологічних засобів.
6. Оцінка імунотоксичної дії фармакологічних засобів.
7. Оцінка нейролептичної активності фармакологічних засобів.
8. Оцінка протимікробної активності фармакологічних засобів
9. Фармакологічне доклінічне дослідження нестероїдних протизапальних препаратів.
10. Оцінка діуретичної активності фармакологічних засобів
11. Оцінка анальгезуючої дії фармакологічних засобів
12. Вивчення гепатозахисної активності фармакологічних засобів

8. Види контролю і система накопичення балів

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль знань		Екзамен	Сума
Розділ 1	Розділ 2		
30	30	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ЗА ШКАЛОЮ ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

Система накопичення балів та обліку успішності

№	Вид контрольного заходу/кількість контрольних заходів/кількість балів	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1	Відповіді на теоретичні питання на практичному занятті	6	2	12
2	Тестові випробування до кожного практичного заняття	6	2	12
3	Контрольна робота 1 (містить два	1	6	6

		питання)			
4		Самостійне проходження тесту за матеріалом Розділу 1 в системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (за умови виконання тесту не менше ніж на 85 %, кількість спроб не враховується. Час не обмежено).	1	0-12	12
5		Контрольна робота 2 (містить два питання)	1	6	6
6		Самостійне проходження тесту за матеріалом Розділу 2 в системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (за умови виконання тесту не менше ніж на 85 %, кількість спроб не враховується. Час не обмежено).	1	0-12	12
7	Підсумковий к контроль – іспит	Індивідуальне практичне завдання	1	18	18
		Два теоретичних питання , одне практичне завдання, 5 варіантів тестових завдань (проводиться по завершенню вивчення курсу на вибір викладача: в письмовому або усному вигляді)		22	22
Усього			21		100

Семестровий курс дисципліни розподілено на 2 тематичні розділи. Кожний розділ має ряд поточних контрольних заходів і закінчується підсумковим контролем у формі екзамену.

При проведенні поточного контролю оцінюються: відповіді на поставлені питання, результати тестування.

Поточний контроль – 12 балів, які студент отримує під час практичних занять.

- відповіді на теоретичні питання на занятті – 2 бали;
- тестові випробування – 1 бал за тест.

Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання на занятті:

- 2 бали виставляються студенту тоді, коли його відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Це означає, що студент в повній мірі за програмою засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, а й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, вдало наводить приклади;
- 1,5 бали передбачає також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість в визначенні понять;
- 1 бал виставляється студенту тоді, коли він в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.
- 0 балів ставиться коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок в усній відповіді.

Тестові випробування складаються з 4 тестових завдань, які оцінюються по 0,25 бали кожний. (максимально 1 бал за заняття).

Контрольна робота – 18 балів. Кожна контрольна робота містить 2 теоретичних питання (оцінюються по 3 бали), 12 тестових завдань (оцінюються по 1 балу).

Теоретичні питання оцінюються:

3 бали – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.

2 бали передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків

1 бал студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.

0,5 бали студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів.

0 балів ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, не розкриває зміст питання та коли відповідь відсутня.

Підсумковий контроль у формі екзамену оцінюється максимально у 40 балів.

Екзаменаційний білет складається з таких завдань: 2 теоретичних (по 5 балів), 1 практичного (5 балів), 7 тестів (1 бал за тест) та індивідуального завдання у виді реферату (18 балів).

Результат виконання теоретичних екзаменаційних завдань оцінюється кожне за такою шкалою:

- 5 балів передбачає високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь повні, логічна, з елементами самостійності, доцільно використовує вивчений матеріал при наведенні прикладів. Студент показує знання додаткової літератури.
- 4 бали передбачає досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабе знання додаткової літератури. Додаткова література недостатньо пророблена.
- 3 бали передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладання матеріалу, виникають труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.
- 2 бали передбачає неповні знання студента основної літератури. Студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. Відповідь оформлена неохайно, зі значною кількістю помилок.
- 1 бал ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок при відповіді.
- 0 балів ставиться, коли студент не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.

Результат виконання реферату оцінюється за такою шкалою:

- цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу матеріалу – **3 бали**
- повнота розкриття питання – **3 бали**.
- уміння формулювати власне відношення до проблеми, робити аргументовані висновки – **2 бали**.
- захист виконаного індивідуального завдання (**максимально 4 бали: 4 бали** – відповідь бездоганна за змістом, студент вільно володіє матеріалом, чітко і повно відповідає на запитання викладача, поставлених в ході відповіді студента; **3 бали** – відповідь розкрита, студент вільно володіє матеріалом, але містить деякі неточності та помилки; **2 бали** –

- відповідь повна, студент допускає помилки в основних питаннях; **1 бал** – студент в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна, поверхова)
- надання роботи на електронному носії (**максимально 4 бали: 2 бали** – обов'язковий рукописний варіант роботи з рисунками; **2 бали** – презентація роботи; **1 бал** – текст роботи в електронному виді)
 - розробка не менше 10 тестових завдань за темою (**2 бали**)

9. Рекомендована література

Основна

1. Берхин Е.Б. Фармакология почек и ее физиологические основы.-М.: Медицина, 1979. -336 с.
2. Бригер М.И., Ведьмина И.А., Володовец В.В. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам. - М.: Медицина, 1982. - 452 с.
3. Гацура В.В. Методы первичного фармакологического исследования биологически активных веществ. - М.: Медицина, 1974. - 132 с.
4. Кукес В.Г. Клиническая фармакология: Учебник. - Издание 3-е. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 938 с.
5. Маркова И.В., Михайлов И.Б., Неженцев М.В. Фармакология. – СПб, Фолиант, 2001, - 415 с.
6. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15-е изд., перераб., испр. И доп. – М.: ООО «Издательство Новая волна», 2005. – 1200 с.
7. Раевский К.С. Фармакология нейролептиков. - М.: Медицина, 1976. – 270 с.
8. Руководство по иммунофармакологии: Пер. с англ. / Под ред. М.М. Дейла, Дж. К. Формена. - М.: Медицина, 1998. - 337 с.
9. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических средств / Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р.У. Хабриева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.
10. Стекольников Л.И. Биологические стимуляторы растительного и животного происхождения. - М.: Медицина, 1975. – 244 с.
11. Тринус Ф.П., Клебанов Б.М., Ганджа И.М., Сейфулла Р.Д. Фармакологическая регуляция воспаления. – К.: Здоров'я, 1987. -144 с.
12. Харкевич Д.А. Фармакология. Учебник. – 8-е изд., перераб., доп. и исправ. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 736 с.

Додаткова

1. Арзамасцев К.В., Любимов Б.Й. Современные требования к доклиническому изучению безопасности новых лекарственных препаратов // Экспериментальная и клиническая фармакология.-1995.-№ 3. -С. 7-12.
2. Беленький М.Л. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта. - Л.: Медгиз, 1963. - 148 с.
3. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. - М.: Медицина, 1972. - 311 с.
4. Воспаление, иммунитет и гиперчувствительность / Под ред. Г.З. Мозэвта. - М.: Медицина, 1975. - 560 с.
5. Дроговоз С.М. Фармакологія на долонях. – Харків, 2001 – 128 с.
6. Дранник Г.Н., Гриневич И.А., Дизик Г.М. Иммунотропные препараты. – К.: Здоров'я, 1994. - 266 с.
7. Компендиум. Лекарственные препараты. – К., Морисон, 1999. – 1200 с
8. Кресюн В.И., Бажора Ю.И., Рыбалова С.С. Клинические аспекты иммунофармакологии. – Одесса, 1993. – 208 с.
9. Лужников Е.А. Клиническая токсикология: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1994. - 256 с.
10. Методические рекомендации по экспериментальному /доклиническому/ изучению нестероидных противовоспалительных фармакологических веществ /изд. офиц./ /Под ред. Тринуса Ф.П. - М.: Медицина, 1983. - 11 с.

11. Методические материалы по экспериментальному /фармакологическому/ и клиническому испытанию иммуномодулирующего действия фармакологических средств / Петров Р.В., Хаитов Р.М., Манько В.М. и др. - М.: Медицина, 1984. - 37с.
12. Справочник. Фармакология в схемах и таблицах/ Под ред. С.М. Дороговоз. – Харьков, 2000. – 120 с.
13. Трахтенберг И.М., Сова Р.Е., Шефтель В.О., Оникиенко Ф.А. Проблема нормы в токсикологии (современные представления и методические подходы, основные параметры и константы). – М.: Медицина, 1991. – 208 с.
14. Фармакологія / Під ред. І.С.Чекмана – К., Вища школа, 2001. – 580 с.
15. Хетлинский С.А., Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы. - СПб: Гиппократ, 1992. - 256 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт МОЗ України. – Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua/ua/portal>.
2. Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/55240>.
3. Кукес В.Г. Клиническая фармакология.– Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/63023>.
4. Моисеева И.Я., Костин Я.В., Родина О.П. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по фармакологии. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/962167>.
5. Сливкин А.И., Селеменев В.Ф., Суховерхова Е.А. Физико-химические и биологические методы оценки качества лекарственных средств. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/287820>.

Погоджено _____
 відділ з навчальної роботи
 «_____» _____

[illegible]