НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БІОЛОГІЧНА ДІЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ»

Галузь знань	Е «Природничі науки, математика та статистика»
Шифр та назва спеціальності	Е1 «Біологія та біохімія»
Назва освітньо-професійної програми	«Прикладна біологія та біомедицина»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень
Кафедра	фармації
Статус навчальної дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	обов'язкова
Форма навчання	очна (денна), заочна
Викладачі	
Прізвище, ім'я, по батькові	Трохимчук Віктор Васильович
Посада	професор кафедри фармації
Науковий ступінь, вчене звання	доктор фармацевтичних наук, професор
Електронна адреса	tvvo@ukr.net
Посилання на профіль викладача	https://www.nuozu.edu.ua/s/np/k/farmatsii/naukovo-pedahohichni-pratsivnyky/9846-trokhymchuk-viktor-vasylovych#gsc.tab=0
Консультації	щоденно протягом другого семестру першого навчального року, 10:00 – 16:00, окрім суботи та неділі.

Прізвище, ім'я, по батькові	Сметюх Михайло Петрович
Посада	асистент кафедри фармації
Науковий ступінь, вчене звання	доктор філософії
Електронна адреса	mykhailo.nuozu@gmail.com
Посилання на профіль викладача	https://www.nuozu.edu.ua/s/np/k/farmatsii/naukovo-pedahohichni-pratsivnyky
Консультації	щоденно протягом другого семестру першого навчального року, 10:00 – 16:00, окрім суботи та неділі.

Загальна інформація про дисципліну

Мета дисципліни	сформувати у здобувачів вищої освіти системні знання про молекулярні та клітинні механізми дії лікарських засобів, а також розвинути компетенції з аналізу їх впливу на біологічні системи різного рівня організації. Дисципліна також спрямована на забезпечення розуміння фундаментальних принципів взаємодії лікарських речовин з біомішенями, фармакодинамічних і фармакокінетичних закономірностей, а також сучасних методів дослідження і оцінки біологічної ефективності та безпечності лікарських засобів.
Завдання дисципліни	ознайомити здобувачів з основними молекулярними та клітинними механізмами дії лікарських засобів; забезпечити розуміння принципів взаємодії лікарських засобів з біологічними мішенями (рецептори, ферменти, транспортні системи, тощо); розвинути навички аналізу фармакодинамічних і фармакокінетичних властивостей лікарських речовин; сформувати уміння класифікувати лікарські засоби за механізмом дії та терапевтичними групами; навчити оцінювати біологічну ефективність та безпечність лікарських засобів із застосуванням сучасних методів дослідження; ознайомити з особливостями дії лікарських засобів на різні типи організмів (людина, бактерії, віруси, паразити); розвинути здатність використовувати сучасні експериментальні та аналітичні методи для вивчення біологічної дії лікарських речовин.
Пререквізити	Навчальна дисципліна має міждисциплінарний характер та ґрунтується на базових знаннях із біологічних і хімічних наук, отриманих на попередніх рівнях освіти. Передбачає розуміння основ молекулярної та клітинної організації живих систем, біохімічних процесів, фізіологічних механізмів регуляції функцій організму, а також наявність базових навичок аналізу та інтерпретації біологічної інформації.
Постреквізити	Знання та навички, здобуті під час вивчення дисципліни, можуть застосовуватися для аналізу молекулярних і клітинних механізмів дії лікарських засобів, оцінювання їх біологічної ефективності та безпечності, а також у подальшій науково-дослідній і професійній діяльності. Дисципліна сприяє підготовці до проходження переддипломної практики, складання атестаційного іспиту та виконання кваліфікаційної роботи.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	***Інтегральна компетентність:*** Здатність розв'язувати складні завдання та проблеми в сфері біології та біомедицини при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, характеризується невизначеністю умов і вимог. *Загальні компетентності:*

Результати навчання	ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. *Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):* СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності. СК04. Здатність аналізувати й узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів. СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації. СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності. СК11. Здатність розробляти та впроваджувати нові лабораторні підходи до виявлення патологічних змін на молекулярному, клітинному та тканинному рівнях. СК12. Здатність інтегрувати біологічні, біохімічні, фармакологічні та біотехнологічні знання для створення та оцінювання інноваційних технологій профілактики, моніторингу та корекції патологічних станів людини. ПРН5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства. ПРН6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях із точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень. ПРН7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників. ПРН13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій. ПРН16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних завдань і проблем. ПРН17. Оцінювати та застосовувати сучасні методи досліджень для виявлення патологічних змін на всіх рівнях організму відповідно до поставленої мети. ПРН18. Розробляти та впроваджувати біотехнологічні, біохімічні та фармакологічні підходи для моніторингу, профілактики та корекції патологічних станів із врахуванням міждисциплінарного контексту.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5,0 кредитів (150 годин). Для очної денної форми навчання: аудиторних 72 годин, самостійна робота 78 годин. Для заочної форми навчання: аудиторних 20 годин, самостійна робота 130 години.
Форма підсумкового контролю	Іспит
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 2 семестрі 1 (першого) року навчання.

Програма навчальної дисципліни

Код теми	Назва модулю, теми	Перелік основних питань теми
1	Загальні питання біологічної дії ліків та фармакології	Основи фармакології. Класифікація ліків. Шляхи введення лікарських засобів. Етапи розробки та дослідження ліків. Фармакокінетика: абсорбція, розподіл, метаболізм і виведення. Мембранний транспорт і роль білків у переносі ліків. Фармакодинаміка. Рецепторна теорія: типи рецепторів, агоністи, антагоністи. Молекулярні механізми передачі сигналів. Регуляція рецепторів та толерантність. Побічні ефекти та токсичність ліків. Індивідуальна чутливість. Фармакогенетика. Принципи планування та проведення досліджень біологічної дії лікарських засобів. Біологічна етика, біобезпека, біозахист при проведенні фармакологічних досліджень.
2	Засоби, що впливають на функції органів і систем	Принципи фармакологічної регуляції функцій нервової системи. Класифікація та механізми дії засобів, що впливають на центральну нервову систему. Дія снодійних, седативних, транквілізаторів, антипсихотичних та протиепілептичних засобів. Психостимулювальні, ноотропні та антипаркінсонічні препарати. Місцеві анестетики та міорелаксанти. Агоністи й антагоністи холінорецепторів. Агоністи й антагоністи адренорецепторів. Засоби, що впливають на серцеву діяльність. Антигіпертензивні препарати. Препарати, що впливають на водно-сольовий обмін. Засоби, що впливають на гемостаз. Біологічна дія бронхолітичних, протикашльових та муколітичних засобів. Засоби, що регулюють шлункову секрецію та моторику травного тракту. Фармакологія антацидних, антисекреторних, гастропротекторних та ферментних засобів. Протидіарейні та проносні препарати. Фармакологія інсулінів та пероральних цукрознижувальних засобів. Біологічна дія гормональних засобів. Засоби, що впливають на сечовидільну сичтему. Імуномодулятори. Нестероїдні протизапальні засоби.
3	Біологічна дія хіміотерапевтичних препаратів	Загальні принципи антимікробної терапії. Сульфонаміди, котримоксазол та хінолони. Бета-лактамні антибіотики. Тетрацикліни та хлорамфенікол (антибіотики широкого спектра). Аміноглікозиди. Макроліди, лінкозаміди, глікопептиди та інші антибіотики; уросептики. Інгібітори синтезу клітинної стінки. Інгібітори синтезу білка. Хінолони, антагоністи фолієвої кислоти, антисептики сечових шляхів. Антисептики, дезінфектанти. Протитуберкульозні препарати. Препарати проти лепри. Протималярійні препарати. Протиамебні та інші протипротозойні препарати. Протигельмінтні препарати. Протигрибкові препарати. Дія препаратів на віруси. Протипухлиннізасоби. Механізми формування лікарської резистентності на клітинному та популяційному рівнях.

	МКР	Повторення тем 1 – 3

Структура навчальної дисципліни

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	Денна форма навчання (150 годин)				
		Усього	Лекції	Семінарські	Практичні	СР
1	Загальні питання біологічної дії ліків та фармакології	46	12		10	24
2	Засоби, що впливають на функції органів і систем	48	14		8	26
3	Біологічна дія хіміотерапевтичних препаратів	44	10		12	22
	МКР	12			6	6
Усього годин:		150	36		36	78
Підсумковий контроль - іспит						

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	Заочна форма навчання (150 годин)				
		Усього	Лекції	Семінарські	Практичні	СР
1	Загальні питання біологічної дії ліків та фармакології	46	2		2	42
2	Засоби, що впливають на функції органів і систем	48	4		4	44
3	Біологічна дія хіміотерапевтичних препаратів	44	4		2	42
	МКР	12			2	10
Усього годин:		150	10		10	130
Підсумковий контроль - іспит						

Самостійна робота

Код	Зміст самостійної роботи	Обсяг СР

теми		денна форма	вечірня форма	заочна форма
1	Загальні питання біологічної дії ліків та фармакології. *Завдання:* Історичні етапи розвитку фармакології як біологічної науки. Сучасні підходи до класифікації лікарських засобів. Характеристика лікарських форм та їх біологічне значення. Біоеквівалентність та дженерики: основи поняття. Взаємодія лікарських речовин із поживними речовинами. Поняття про таргетну дію препаратіву клітинній біології. Етичні аспекти біомедичних досліджень на моделях. Ефекти плацебо та ноцебо з біологічної точки зору. Основи фармакоекономіки: біологічний підхід. Фармаконагляд: роль у біобезпеці препаратів. Оцінювання ризиків при проведенні фармакологічних досліджень	24	–	42
2	Засоби, що впливають на функції органів і систем. *Завдання:* Механізми синаптичної передачі в ЦНС. Молекулярна дія опіоїдних анальгетиків. Нейрофармакологія хвороби Паркінсона. Фармакологія деменції та когнітивних порушень. Загальні та місцеві анестетики: механізми дії. Фармакологія гангліоблокаторів. Механізми дії адреноблокаторів. Клітинні мішені діуретиків різних груп. Фармакологія антикоагулянтів і тромболітиків. Іонні канали у фармакології бронхолітиків. Механізми регуляції кислотності шлунка. Біохімія дії ферментних препаратів. Глюкокортикоїди: рецепторна активація та ефекти. Ендокринна регуляція водно-сольового балансу. Вітамінні препрати. Провітаміни. Вакцини. Імуноглобуліни. МАТ.	26	–	44
3	Біологічна дія хіміотерапевтичних препаратів. *Завдання:* Механізми резистентності до антибіотиків. Сульфаніламідні препарати: біохімічні мішені. Хінолони: дія на ДНК-гіразу. Тетрацикліни: порушення синтезу білка. Макроліди та лінкозаміди: зв'язування з рибосомами. Противірусні препарати (анти-ВІЛ): ретровірусна мішень. Протигрибкові препарати: клітинна стінка і мембрани. Протималярійні засоби: вплив на паразита. Протигельмінтні препарати: мішені в паразитах. Антиметаболіти в онкології: порушення синтезу ДНК.	22	–	42
	МКР (повторення тем 1 – 3)	6		2
Всього		**78**	**–**	**130**

Організація навчання

Навчальні технології та форми і засоби навчання

На лекціях чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертаються до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем; заохочуються здобувачі до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проектор тощо.

Практичні заняття з дисципліни спрямовані на аналіз конкретних прикладів дії лікарських засобів; розв'язання ситуаційних і розрахункових задач; обговорення результатів наукових публікацій і клінічних досліджень.

Самостійна робота передбачає систематичну підготовку до аудиторних занять, виконання індивідуальних аналітичних і пошукових завдань, опрацювання наукових публікацій, складання аналітичних оглядів, підготовку доповідей і мультимедійних презентацій. Значну увагу приділено роботі з професійною літературою, сучасними електронними ресурсами та нормативною документацією з фармацевтичних і біомедичних дисциплін, що дозволяє здобувачам формувати практичні компетенції для професійної діяльності у сфері біологічних і біомедичних досліджень.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція);
- наочні (презентація, демонстрування; опорних сигналів; опорних конспектів);
- практичні методи (вправи; практичні завдання; спостереження).

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- метод проблемного викладу матеріалу;
- моделювання життєвих ситуацій;
- мозковий штурм;
- метод опори на життєвий досвід;
- навчальної дискусії.

Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- усного контрою;
- письмового контролю;
- самоконтролю та взаємоконтролю;
- рецензування відповідей.

Загальна схема оцінювання

СУМА БАЛІВ ЗА ШКАЛОЮ	ОЦІНК	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ

		А ECTS	ШКАЛОЮ	
100 балів	200 балів		іспит / д/залік	залік
90 - 100	170 - 200	A	відмінно	зараховано
82 - 89	155 - 169	B	добре	
75 - 81	140 - 154	C		
68 - 74	125 - 139	D	задовільно	
61 - 67	111 - 124	E		
35 - 60	60 - 110	FX	незадовільно	не зараховано
1 - 34	1 - 59	F	незадовільно (не допущено)	не зараховано

Список рекомендованих джерел

Основна література

1. Борисюк І. Ю., Фізор Н. С., Акішева А. С. Біофармація : навч. посіб. Одеса : ОНМедУ, 2020. 98 с.
2. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics / ed. by L. L. Brunton, R. Hilal-Dandan, B. C. Knollmann. 13th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2018. 1419 p. ISBN 978-1-25-958473-2 (print), ISBN 978-1-25-958474-9 (eBook).
3. Lippincott Illustrated Reviews: Pharmacology / ed. by K. Whalen, C. Feild, R. Radhakrishnan. 7th ed. Philadelphia : Wolters Kluwer, 2019. ISBN 978-1-4963-8413-3.
4. Pharmacology / ed. by L. Gallelli. Rijeka : InTech, 2012. 734 p. ISBN 978-953-51-0222-9. DOI: https://doi.org/10.5772/2218

Додаткова література

1. Tripathi K. D. Essentials of Medical Pharmacology. 8th ed. New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers, 2019. 1064 p.
2. Egert A., Lee K., Gill M., Chippewa Valley Technical College. Fundamentals of Nursing Pharmacology: A Conceptual Approach. 1st Canadian ed. Victoria : BCcampus, 2023. ISBN 978-1-77420-211-1. URL: https://opentextbc.ca/nursingpharmacology

Політика опанування дисципліни

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

1) виконувати вимоги освітньої програми та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання:
   - не пропускати заняття без поважної причини та не запізнюватися;
   - брати активну участь в освітньому процесі, вести конспекти лекцій, практичних занять, готувати теоретичний та практичний матеріал, виконувати передбачені курсом вправи та тестові завдання;
   - здійснювати самостійну підготовку до занять згідно до затвердженого плану;
   - відпрацьовувати пропущені заняття (лекції, практичні, семінарські) у вигляді рефератів, презентацій інших видів робіт згідно з темою заняття під час консультацій викладача за розкладом кафедри не пізніше завершення семестру;

- складати згідно з графіком поточний модульний контроль (ІНДЗ, контрольна робота) з дисципліни;

2) дотримуватись академічної доброчесності:
   - самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
   - посилатись на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
   - дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права;
   - надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

   За порушення академічної доброчесності (плагіат, фальсифікація, списування, обман тощо) здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:
   - повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
   - повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
   - відрахування із Університету.