

НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: Розробка ліків, сучасний стан, нові тренди та перспектива

Перелік дисциплін вільного вибору аспіранта

ДВА.03.01.15

ВИКЛАДАЧ:

Ярмолюк Сергій Миколайович, член-кореспондент НАН України, доктор хімічних наук, професор, завідувач відділу біомедичної хімії Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, e-mail: serhiy.yarmoluk@gmail.com

ЗАГАЛЬНЕ НАВАНТАЖЕННЯ: 3 кредити

96 годин, у т. ч. 32 годин аудиторних занять (12 год. – лекційні заняття, 10 год. – семінари, 8 год. – модульні контрольні роботи, 2 год. – консультації), 64 год. самостійної роботи.

АНОТАЦІЯ

Дисципліна «Розробка ліків, сучасний стан, нові тренди та перспектива» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує особистісний і професійний розвиток аспіранта та спрямована на формування бази знань, достатньої для подальшої успішної самостійної дослідницької роботи при розробці нових ліків.

МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ:

Метою курсу є оволодіння здобувачами базовими знаннями, основними поняттями й теоретичними засадами сучасних технологій розробки нових ліків, вироблення вмінь і навичок застосовувати здобуті знання у винайденні та реєстрації нових лікарських засобів.

Основним завданням курсу є ознайомлення здобувачів із ключовими аспектами фармацевтики, зокрема історією її розвитку, сучасним станом, новими трендами і перспективами. Дисципліна спрямована на формування базових знань для розуміння процесу розробки ліків, аналізу глобальних викликів та можливостей у фармацевтичній індустрії.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ І ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

Результати навчання	Форми і методи викладання	Форми оцінювання
<p>знати: сучасний арсенал лікарських засобів, головні принципи дизайну нових молекулярних структур потенційних ліків, основи застосування базового програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання потенційного лікарського препарату і доступу до них.</p> <p>уміти: самостійно застосовувати здобуті знання для емпіричного та комп'ютерного дизайну лікарських речовин, аналізувати сучасні тенденції зі створення новітніх програм з молекулярного моделювання лікарських препаратів і їх</p>	<p>форми: лекція, семінар</p> <p>методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий, дослідницький методи, метод проблемного викладу</p>	<p>– поточне оцінювання (письмові контрольні роботи);</p> <p>– підсумкове оцінювання (іспит).</p>

фармакологічних блоків, орієнтуватися в масиві сучасних інформаційно-довідкових та пошукових системах і доступних базах даних з дизайну лікарських препаратів, вести наукову дискусію про можливі й оптимальні шляхи моделювання потенційно біологічно активних сполук.		
---	--	--

ЗМІСТ КУРСУ

Вступне слово

Вивчення курсу «Розробка ліків, сучасний стан, нові тренди та перспектива» – необхідний етап підготовки висококваліфікованих спеціалістів-біологів для національної фармацевтичної промисловості. Сучасні та майбутні досягнення української системи охорони здоров'я залежать і будуть залежати від здатності вітчизняних науковців створювати ліки з необхідними українському суспільству властивостями, чому активно сприяють успіхи молекулярної біології, медичної хімії та біоінформатики.

Окрім фундаментальних знань з медичної хімії, у програмі курсу подано матеріал із практичного застосування здобутих знань з розробки та реєстрації нових ліків у фармацевтичній промисловості. Знання, здобуті в результаті засвоєння курсу, можуть бути використані випускниками кафедри в подальшій практичній діяльності в сучасній біотехнології та генній інженерії. З огляду на це до програми курсу з урахуванням міждисциплінарних зв'язків залучено теми із суміжних дисциплін, зокрема, молекулярної біології, біоінформатики та біоорганічної хімії.

Тематичний план

№ з/п	Теми занять	Кількість годин
1.	Лекція 1. Вступ до відкриття і розробки ліків. Історичний розвиток фармацевтики. Дієтичні добавки. Вітаміни.	2
2.	Семінар 1. Застосування фітотерапії для лікування і профілактики в Україні, США, ЄС, в Японії та Китаї.	2
3.	Модульна контрольна робота 1.	2
4.	Лекція 2. Нераціональний і раціональний дизайн ліків. Методи виявлення нових лікарських молекул. Молекулярна мішень. Пошук та верифікація молекулярної мішені.	2
5.	Семінар 2. Фенотипічний скринінг. Пошук і вивчення безкоштовних програм для безкоштовного скринінгу різноманітних бібліотек.	2
6.	Лекція 3. Раціональний дизайн ліків: ліганд орієнтований і дизайн на основі структури мішені. Застосування машинного навчання для розробки ліків.	2
7.	Семінар 3. Молекулярний докінг за допомогою пакета програм «Dock 4».	2
8.	Модульна контрольна робота 2.	2
9.	Лекція 4. Дизайн ліків на основі структури мішені. Методи докінгу. Розробка інгібіторів протеїнази.	2

10.	Лекція 5. Доклінічні і клінічні тестування. Розробка генериків і біологічних препаратів. Аналіз альтернативної медицини.	2
11.	Семінар 4. Дослідження молекулярної динаміки молекулярних мішеней у комплексі з інгібіторами за допомогою пакету програм GROMACS.	2
12.	Модульна контрольна робота 3.	2
13.	Лекція 6. Доказова медицина. Ліки з недоказовою ефективністю. Майбутнє фармацевтики. Штучний інтелект у розробці ліків.	2
14.	Семінар 5. Машинне навчання за допомогою пакету програм KNIME.	2
15.	Модульна контрольна робота 4.	2
16.	Консультація.	2
17.	Іспит.	

УМОВИ ВИЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО РЕЙТИНГУ

Форми оцінювання	Кількість	Макимум балів за 1	Разом
Модульна контрольна робота	4	15 (1 і 2-га роботи) 20 (3 і 4-та роботи)	70
Іспит	1	30	30
Разом			100

ВИМОГИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Види робіт	Кількість балів за один вид робіт	Критерії оцінювання
Письмова робота (контрольна)	15/20	Робота демонструє належний рівень знань і розуміння аспірантом матеріалу, виявляє його аналітичні здібності, здатність до самостійного, системного, логічного й послідовного мислення. Роботу оформлено відповідно до вимог.
	8–14/11–19	Аспірант демонструє достатню обізнаність з матеріалом. Виклад має логічний і послідовний характер, однак у тексті наявні певні фактографічні неточності. Окремим частинам викладу бракує аналітичного характеру.
	1–7/1–10	Аспірант демонструє достатню обізнаність з матеріалом, однак роботі суттєво бракує систематичного аналізу й логічного та послідовного викладу. Робота містить фактографічні неточності та/або необґрунтовані судження.
	0	Завдання не виконане у визначений викладачем термін або містить плагіат.

**Порядок перерахунку рейтингових показників
нормованої 100-бальної шкали оцінювання в національну шкалу і шкалу ЄКТС**

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ЄКТС
	ІСПИТ	
90–100	Відмінно	A (відмінно)
85–89	Добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	Задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	Незадовільно	FX (незадовільно – з можливістю повторного складання)
1–34		F (неприйнятно)

Мінімальний рівень оцінки за роботу в семестрі з курсу «Новітні методи розробки лікарських засобів» (допуск до іспиту) складає 35 балів. У разі отримання оцінки «неприйнятно» (нижче 35 балів) здобувач не допускається до складання іспиту. У разі отримання оцінки «незадовільно» здобувач має право на два перескладання: викладачеві та комісії. Максимальна підсумкова оцінка після перескладання може бути лише «задовільно».

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Виконання навчальних завдань і робота в курсі має відповідати вимогам «Кодексу Академічної доброчесності ІМБГ НАНУ», затвердженого Вченою радою ІМБГ НАН України 10 вересня 2019 року, http://imbg.org.ua/docs/education/IMBG_academic_integrity_code.pdf

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Bob Zebroski. A Brief History of Pharmacy: Humanity's Search for Wellness. New York: Routledge, 2016. – 250 pp. <https://bit.ly/40sVjDI>
2. Основи фармакогнозії і фітотерапії / Т.П. Гарник, В.М. Князевич, В.А. Туманов, Л.В. Андріюк, Я.А. Соцька, В.О. Петріщева, К.В. Гарник, І.В. Білоусова, Т.М. Козименко. – Житомир: Рута, 2015. – 432 с. <https://bit.ly/3W9rupK>
3. Computer-Aided Drug Design: QSAR, Molecular Docking, Virtual Screening, Homology and Pharmacophore Modeling / Aman Thakur, Vineet Mehta, Priyanka Nagu, Kiran Goutam. – Walter de Gruyter GmbH & Co KG, August 19, 2024. – 351 pp. <https://bit.ly/40qEJos>
4. <https://www.fda.gov/>