

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Basics of drug design**

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Освітня програма «Біологія»

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
біохімії та біотехнології  
Протокол № 1  
від 29 серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Basics of drug design
<b>Викладач (-і)</b>	к.б.н. Швадчак Володимир Васильович
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:volodymyr.shvadchak@pnu.edu.ua">volodymyr.shvadchak@pnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ЄКТС, 90 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Предметом</u> вивчення навчальної дисципліни є особливості розробки лікарських засобів.</p> <p><i>Навчальна дисципліна «Basics of drug design» надає навички для роботи студентів в наукових колективах та компаніях які займаються розробкою ліків. Основними завданнями дисципліни є ознайомлення з сучасними підходами та етапами циклу відкриття, розробки та впровадження ліків. Буде розглянуто різницю в доклінічних та клінічних тестах кандидатів до ліків, а також деякі аспекти взаємодії між бізнесом і наукою у процесі відкриття та впровадження ліків в країнах ЄС. Студенти ознайомляться з історіями успіхів та невдач конкретних розробок препаратів великими міжнародними компаніями, а також з тенденціями світового ринку нових ліків.</i></p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p><u>Метою</u> вивчення навчальної дисципліни є ознайомити студентів із сучасною науковою концепцією, поняттями та методами розробки нових лікарських засобів та впровадження їх у масове виробництво.</p> <p><u>Основними цілями</u> вивчення дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознайомити студентів з сучасним процесом розробки та тестування лікарських препаратів;</li> <li>- навчити оцінювати фізико-хімічні, фармакокінетичні та фармакодинамічні особливості препаратів різних класів, а також їх економічну доступність;</li> <li>- навчити студентів сучасним підходам та методам передклінічного тестування лікарських препаратів на клітинних культурах та модельних організмах;</li> <li>- виробити розуміння основ патентування та захисту інтелектуальної власності при розробці лікарських речовин;</li> <li>- навчити критично аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень лікарських речовин та оцінювати ризики помилок.</li> </ul>	

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання

##### Загальні компетентності:

*ЗК02. Здатність використовувати англійську мову для вдосконалення своїх професійних навичок, представлення наукових результатів, розуміння іношомовних наукових та професійних текстів, для спілкування в іношомовному науковому і професійному середовищах.*

##### Фахові компетентності:

*ФК04. Здатність оперувати у науковій та практичній діяльності набутими знаннями з фізіології, біохімії, клітинної та молекулярної біології, біомедицини, біоетики, токсикології та математичних методів у біології.*

*ФК08. Здатність формулювати на сучасному рівні наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, виконувати оригінальні дослідження в галузі експериментальної біології та біохімії, досягати наукових результатів, які створюють нові цілісні знання, розв'язувати проблеми та задачі шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з компонентів освітньо-наукової програми.*

##### Програмні результати навчання:

*ПР03. Готовність і вміння брати участь в роботі українських і міжнародних дослідницьких колективів.*

*ПР06. Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку.*

#### 5. Організація навчання

##### Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20 год
семінарські заняття / практичні / лабораторні	14/10 год
самостійна робота	46 год

##### Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	091 Біологія	2	вибірковий

##### Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.
------	----------------

	лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Introduction. What is drug discovery and drug development? History of drug discovery.	2	2/2	6
Тема 2. Basic pharmacology. Agonists, inhibitors, and allosteric modulators.	2	4/0	6
Тема 3. Approaches to drug discovery.	2	2/2	6
Тема 4. Stages of drug development.	4	0/2	10
Тема 5. A breakdown of the drug development process.	4	0/2	6
Тема 6. Drug applications. Cost of research. Financing.	2	2/2	6
Тема 7. Bioequivalence.	2	2/0	6
Тема 8. Complementary and alternative medicines.	2	2/0	
ЗАГ.:	20	14/10	46

### 6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінка знань аспірантів здійснюється за 100 бальною шкалою. Максимум 50 балів аспіранти можуть отримати після захисту практичних занять; максимум 50 балів аспірант отримує за захист презентацій на семінарських заняттях.			
	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
			для екзамєну, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
	90 - 100	A	Відмінно	зараховано
	80 - 89	B	Добре	
	70 - 79	C	задовільно	
	60 - 69	D		
	50 - 59	E		
26 - 49	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано	
0-25	F	незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)		
Семінарські заняття	<i>Семінарські заняття проводяться у вигляді презентацій. На кожне семінарське заняття аспірант має підготувати презентацію на задану тему. Планується підготовка 6 презентацій.</i>			

Умови допуску до підсумкового контролю	<i>Аспірант допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.</i>
Підсумковий контроль	<i>Форма контролю – залік. Залік виставляється при наявності у аспіранта шести презентацій із семінарських занять та усіх захищених практичних робіт.</i>

### **7. Політика навчальної дисципліни**

Письмові роботи: письмовий контроль знань відбуватиметься в рамках дотримання академічної доброчесності. Під час письмових робіт не допускається використання інтернет-ресурсів або інших джерел інформації без дозволу викладача. Винятком є ознайомлення з регулятивними актами, науковими статтями та патентами, у такому випадку обов'язковим є цитування джерела та редакції. У разі порушення, письмова робота анулюється, а студент відправляється на перездачу. При здачі індивідуальних робіт після обумовленого терміну оцінка знижується на 1 бал за кожен день протермінування. Аспірант зобов'язується дотримуватись термінів здачі усіх видів робіт.

Академічна доброчесність: політика дисципліни Basics of drug design передбачає дотримання правил поведінки аспірантів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказ ректора № 530 від 27 вересня 2022).

Відвідування занять: освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання), а також самостійну роботу. У разі відсутності на занятті допускається відпрацювання у формі підготовки презентації яка покриває один з аспектів наступних лекції за узгоденням теми з викладачем. Таке відпрацювання зараховується якщо оцінка за презентацію становить принаймні 75% максимальної. Наявність трьох невідпрацьованих пропусків на момент закінчення останньої пари згідно розкладу є причиною недопуску до семестрового контролю. Винятком може бути тільки відсутність на занятті з поважних причин, які підтверджені документально.

Неформальна освіта: сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий тестовий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (зі змінами, внесеними згідно з наказом ректора № 80 від 12 лютого 2021 (редакція 2)). Сертифікації курсів що покривають тільки

частину тем дисципліни (наприклад курси що стосуються патентного права, модельних організмів, фармацевтики тощо) можуть бути зараховані еквівалентами презентацій студента в розрахунок 6 годин курсу – одна презентація, але не звільняють від підсумкового контролю.

### 8. Рекомендована література

1. Годован В. В. Фармакологія в рисунках і схемах: [навч. посіб. для студ. вищ. мед. і фарм. вузів III-IV рівнів акредитації] / В. В. Годован; за ред. В. Й. Кресюна. – Вінниця: Нова Книга, 2019. – 462 с.
2. Фармако-технологічні аспекти рослинних лікарських засобів Навчальний посібник. // О. П. Шматенко, Р. С. Коритнюк, Л. Л. Давтян [та ін.] Київ: Вид-во Людмила, 2021. 158 с.
3. Цуркан О. О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. 3-є вид. К.: Медицина, 2019. 152 с.
4. Jeffrey S. Barrett. Fundamentals of Drug Development. 2022 John Wiley & Sons, Inc. DOI:10.1002/9781119913276
5. В. Е. Blass. Basic principles of drug discovery and development (2nd edition) 2021 Elsevier (ISBN: 978-0-12-817214-8)
6. The Handbook of Medicinal Chemistry. Principles and Practice. Ed. A Davis, S E Ward 2015 The Royal Society of Chemistry (eISBN: 978-1-78262-183-6) (розділи 1, 8, 12, 17)



доц. Володимир ШВАДЧАК