

**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 «Біохімія»

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
біохімії та біотехнології
Протокол № 2
від "29" вересня 2022 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Basics of drug design
Викладач (-і)	Швадчак Володимир Васильович
Контактний телефон викладача	
Е-mail викладача	shvadchak@gmail.com
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<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>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<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"> - навчити студентів орієнтуватися в сучасних підходах та методах розробки лікарських препаратів; - виробити у здобувачів розуміння значення попереднього моделювання структури фармацевтичних препаратів; - навчити аналізувати інформацію, отриману в результаті наукових досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; - оволодіти навичками визначення переваг та недоліків лікарських 	

засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Готовність використовувати сучасні методи й технології наукової комунікації українською та англійською мовою в усній та письмовій формах;

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

ЗК05. Готовність до створення та інтерпретації нових знань через наукове дослідження або інші передові вчення такої якості, що відповідають вимогам національного та міжнародного рівнів, до діяльності в інтернаціональних дослідницьких групах.

ЗК06. Здатність дотримуватись етичних норм у професійній діяльності.

ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) під час вирішення дослідницьких і практичних задач, у тому числі у міждисциплінарних галузях.

ЗК10. Компетентність володіння методами математичного і алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.

Фахові компетентності:

ФК01. Здатність до ефективного спілкування в усній та письмовій формі з іншими науковцями, редакторами журналів та рецензентами державною та іноземною (англійською) мовами.

ФК03. Здатність організувати та проводити статистичну обробку результатів досліджень.

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.

ФК05. Здатність аналізувати біологічні явища на основі фундаментальних біологічних та фізичних законів, а також на основі відповідних математичних методів.

ФК06. Здатність до обґрунтування, організації та проведення наукових досліджень з питань розробки складу та технології лікарських засобів в різних лікарських формах, визначення необхідних та критичних параметрів їх промислового виробництва, валідаційне оцінювання технологічних процесів виробництва лікарських препаратів.

ФК07. Здатність організувати та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір технологічного процесу.

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.

ФК13. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами Державної фармакопеї України та належних практик, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів відповідно до діючих вимог та проводити їх сертифікацію, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20 год
семінарські заняття / практичні / лабораторні	10 год
самостійна робота	60 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	<p>Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. 50 балів студенти отримують під час проведення практичних занять; 50 балів студент отримує за складання заліку.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th rowspan="2">Оцінка ECTS</th> <th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th> <th>для заліку</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 - 100</td> <td>A</td> <td>Відмінно</td> <td rowspan="4">зараховано</td> </tr> <tr> <td>80 - 89</td> <td>B</td> <td>Добре</td> </tr> <tr> <td>70 - 79</td> <td>C</td> <td rowspan="2">задовільно</td> </tr> <tr> <td>60 - 69</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>50 - 59</td> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>26 - 49</td> <td>FX</td> <td>незадовільно (з можливістю повторного складання)</td> <td rowspan="2">не зараховано</td> </tr> <tr> <td>0-25</td> <td>F</td> <td>незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)</td> </tr> </tbody> </table>			Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		для екзамену, 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)
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою																													
		для екзамену, 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)																													
Вимоги до письмових робіт	<p><i>Планується проведення двох письмових контрольних робіт. Письмова робота складається з п'яти питань різного рівня складності, за відповідь на які студент може отримати максимум 10 балів. Контрольні роботи відбудуться після третього та шостого занять.</i></p>																														
Семінарські заняття	<p><i>Семінарські заняття проводитимуться у вигляді презентацій. На кожне заняття студент готуватиме презентацію на задану тему. Планується підготовка 6 презентацій.</i></p>																														
Умови допуску до підсумкового контролю	<p><i>Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.</i></p>																														
Підсумковий контроль	<p><i>Форма контролю – залік; форма задачі – комбінована; структура білета – 5 завдання, кожне завдання оцінюється в 5 балів, усний захист білета дозволяє заробити ще 25 балів.</i></p>																														

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: письмовий контроль знань відбуватиметься в рамках дотримання академічної доброчесності. Під час письмової роботи не допускається використання інтернет-ресурсів або інших джерел інформації без дозволу викладача. У разі порушення, письмова робота анулюється, а студент відправляється на перездачу. Студент зобов'язується дотримуватись термінів здачі усіх видів робіт.

Академічна доброчесність: політика дисципліни Basics of drug design передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 28 листопада 2021 року).

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. Систематична відсутність студента на заняттях без поважних на те причин, є підставою для недопущення здобувача до заліку. Відсутність на занятті з поважних причин підтверджується довідкою та відпрацьовується. Якщо студент не відпрацьовує пропуски, він не допускається до семестрового контролю (заліку).

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» (наказ ректора №672 від 24.11.2022).

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. Державна фармакопея України. – 1-е вид. – Доповнення 3. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.
3. Кучмістова О.Ф., Шматенко О.П., Кучмістов В.О., Дроздова А.О. Фармакогнозія. Гомеопатія. Фітотерапія: Навчальний посібник. – К. - : «МП Леся», 2016. – 551 с.
4. 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
5. 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.

Викладач

к.б.н. Швадчак Володимир Васильович