

ПЗВО «МІЖНАРОДНИЙ КЛАСИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПИЛИПА ОРЛИКА»

ФАКУЛЬТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Кафедра фармації

Затверджено
на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.
Завідувач кафедри Лук'янчук В.Д.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ


Галузь знань: 22 Охорони здоров'я

Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма: Фармація

Освітній ступінь: другий (магістерський) рівень вищої освіти

2021 – 2022 навчальний рік

1. Загальна інформація про дисципліну	
	<p>Силабус освітнього компоненту «Фізична та колоїдна хімія» Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація Галузь знань: 22 Охорона здоров'я Освітня програма: Фармація</p>
Рівень вищої освіти	магістр
Статус дисципліни	Обов'язкова
Посилання на сайт дистанційного навчання (Moodle)	https://mku.edu.ua Moodle
Викладач (ПІБ, науковий ступінь, наукове звання, посада)	Нечипоренко Валентина Тихонівна, кандидат технічних наук., доцент
Контактна інформація викладача (телефон, E-mail викладача)	(095) 608-96-52 valentinanechiporenko802@ukr.net
Консультації	Дні консультацій за графіком проведення консультацій / або за попередньою домовленістю
Мова викладання	українська
2. Опис дисципліни	
Анотація дисципліни	Освітній компонент «Фізична та колоїдна хімія» формує цілісне уявлення про процеси і явища, які відбуваються у неживій природі; знайомить з можливостями сучасних наукових методів пізнання природи, закономірностями колоїдної хімії. «Фізична та колоїдна хімія» дає можливість пізнати теоретичні основи процесів перегонки, екстракції, адсорбції та ін., термодинамічні можливості перебігу будь-якого процесу, основи теорій хімічної кінетики та каталізу, теоретичні основи фізико-хімічних методів аналізу і контролю якості сировини.
Пререквізити	«Хімія» на базі середньої освіти
Постреквізити	«Фармацевтична хімія»
Формат проведення дисципліни	Очний, змішаний (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Moodle), дистанційний. Для заочної форми здобуття освіти можливим є поєднання очного та дистанційного форматів викладання дисципліни.
Мета викладання дисципліни	Вивчення питань про визначення термодинамічної можливості перебігу будь-якого процесу, його напрямку, розрахунку технологічних параметрів, а також вибору оптимальних умов проведення процесу і збільшення виходу біологічно активних, що синтезуються та лікарських речовин; вивчення теоретичних основ процесів перегонки, екстракції, адсорбції та ін., що використовуються для виділення рідких або твердих сумішей у виході виробництва; опанування основами теорій хімічної кінетики та каталізу, що дасть змогу на науковій основі підходити до вибору каталізатора того чи іншого процесу; вивчення теоретичних основ фізико-хімічних методів аналізу і контролю якості сировини, допоміжних матеріалів і продукції.
3. Перелік компетентностей відповідно до освітньої програми	

Загальні компетентності	ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК 4. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування. СК 7. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я. СК 15. Здатність організовувати та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір та обґрунтуванням технологічного процесу, обладнання згідно до вимог Належної виробничої практики (GMP) з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації. Визначати стабільність лікарських засобів СК 19. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами чинної Державної фармакопеї України та належних практик у фармації, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів та проводити їх стандартизацію відповідно до діючих вимог, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів. СК 20. Здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних, фармакотехнологічних та фармакоорганолептичних методів контролю.
4. Програмні результати навчання відповідно до освітньої програми	
ПРН 3	Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.
ПРН 14	Визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями лікарських засобів.
ПРН 15	Прогнозувати та визначати вплив факторів навколишнього середовища на якість лікарських засобів та споживчі характеристики інших товарів аптечного асортименту під час їх зберігання.
ПРН 25	Здійснювати усі види контролю якості лікарських засобів; складати сертифікати якості серії лікарського засобу та сертифікату аналізу враховуючи вимоги чинних нормативних документів, Державної фармакопеї України та результати проведеного контролю якості. Розробляти специфікації та методики контролю якості відповідно до вимог чинної Державної фармакопеї України.
ПРН 26	Визначати основні органолептичні, фізичні, хімічні фізико-хімічні та фармакотехнологічні показники лікарських засобів,

обґрунтовувати та обирати методи їх стандартизації, здійснювати статистичну обробку результатів згідно з вимогами чинної Державної фармакопеї України.					
5. Ознаки дисципліни					
Семестр	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
4-й	4	120	14	106	іспит
6. Обсяг дисципліни					
Види навчальної роботи			Загальна кількість годин		
Лекції			4		
Практичні заняття			10		
Самостійна робота			106		
Всього			120		
7. План вивчення навчальної дисципліни					
Тема		Кількість годин			
		лекції	практичні заняття	самостійна робота	
Тема 1. Основи хімічної термодинаміки Перший закон термодинаміки. Термохімія		0,5	1	10	
Тема 2. Другий та третій закони термодинаміки. Термодинамічні потенціали		0,5	1	10	
Тема 3. Термодинаміка хімічної рівноваги. Термодинаміка фазової рівноваги. Фізико-хімічний аналіз		0,5	1	10	
Тема 4. Загальна характеристика розчинів. Ідеальні та реальні розчини. Колігативні властивості розбавлених розчинів. Електрохімія. Теорія розчинів сильних електролітів Дебая та Гюккеля.		-	1	11	
Тема 5. Електродний потенціал. Класифікація електродів. Класифікація гальванічних елементів. Потенціометрія		-	1	11	
Тема 6. Кінетика хімічних реакції та каталіз. Хімічна кінетика. Кінетичні теорії. Кінетика складних та гетерогенних реакцій. Каталіз		0,5	1	10	
Тема 7. Поверхневі явища та їх значення у фармації. Вільна поверхнева енергія та поверхневий натяг. ПАВ, їхні властивості. Сорбційні процеси, їх класифікація. Теорії адсорбції. Хроматографія, її сутність, класифікація		0,5	1	11	
Тема 8. Природа, класифікація, одержання та очищення колоїдних систем. Молекулярно-кінетичні та оптичні властивості колоїдних систем		0,5	1	11	
Тема 9. Електричний заряд колоїдних частинок. Електрокінетичні явища. Стійкість і коагуляція колоїдних систем. Колоїдні поверхнево-активні речовини		0,5	1	11	
Тема 10. Поняття про високомолекулярні сполуки (ВМС), класифікація. Розчини ВМС. Кінетика набухання. Термодинамічні властивості ВМС. Осмотичний тиск розчинів ВМС. Фактори стійкості		0,5	1	11	
Загальна кількість годин		4	10	106	
8. Самостійна робота здобувача					
Тема		Завдання для самостійної роботи здобувачів		Рекомендована література	

Тема 1. Основи хімічної термодинаміки Перший закон термодинаміки. Термохімія	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 2. Другий та третій закони термодинаміки. Термодинамічні потенціали	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 3. Термодинаміка хімічної рівноваги. Термодинаміка фазової рівноваги. Фізико-хімічний аналіз	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 4. Загальна характеристика розчинів. Ідеальні та реальні розчини. Колігативні властивості розбавлених розчинів. Електрохімія. Теорія розчинів сильних електролітів Дебая та Гюккеля.	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 5. Електродний потенціал. Класифікація електродів. Класифікація гальванічних елементів. Потенціометрія	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5,8
Тема 6. Кінетика хімічних реакції та каталіз. Хімічна кінетика. Кінетичні теорії. Кінетика складних та гетерогенних реакцій. Каталіз	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 7. Поверхневі явища та їх значення у фармації. Вільна поверхнева енергія та поверхневий натяг. ПАВ, їхні властивості. Сорбційні процеси, їх класифікація. Теорії адсорбції. Хроматографія, її сутність, класифікація	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 8. Природа, класифікація, одержання та очищення колоїдних систем. Молекулярно-кінетичні та оптичні властивості колоїдних систем	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 9. Електричний заряд колоїдних частинок. Електрокінетичні явища. Стійкість і коагуляція колоїдних систем. Колоїдні поверхнево-активні речовини	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5
Тема 10. Поняття про високомолекулярні сполуки (ВМС), класифікація. Розчини ВМС. Кінетика набухання. Термодинамічні властивості ВМС. Осмотичний тиск розчинів ВМС. Фактори стійкості	Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу	1-5,8
9. Технічне та програмне забезпечення (обладнання)		
У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачем з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки рефератів.		
10. Список літератури		
Основна література	1. Гомонай В.І. Фізична та колоїдна хімія (Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді	

	<p>та спорту України як підручник для студентів вищих навчальних закладів). – Вид. 3-тє, доп. – Вінниця: "Нова книга". – 2012. – 524 с</p> <p>2. Фізична і колоїдна хімія / [Костржицький А.І., Тіщенко В.М., Калінков О.Ю., Берегова О.М.]. – Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 495 с.</p> <p>3. Фізична та колоїдна хімія. Лабораторний практикум: Навч. посіб. / В.І. Кабачний, В.П. Колеснік, Л.Д. Грицан та ін. ; за ред. В.І. Кабачного. — Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004. — 200 с.</p> <p>4. Фізична та колоїдна хімія. Збірник задач: Навч. посібник / В.І. Кабачний, Л.К. Осіпенко, Л.Д. Грицан та ін. ; за ред. В.І. Кабачного. — Вид-во ТОВ “Золоті сторінки”, 2001. — 208 с.</p> <p>5. Скоробогатий Я.П. Фізична і колоїдна хімія та фізико-хімічні методи дослідження / Я.П. Скоробогатий, В.Ф. Федорко. – Львів: Компакт-ЛВ, 2005. – 245 с.</p>
Додаткова література	<p>6. Білий О.В. Фізична хімія. — К.: ЦУЛ, Фітоцентр, 2002. — 364 с.</p> <p>7. Фізична і колоїдна хімія / О.А. Стрельцов та ін. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – 455 с.</p> <p>8. Голуб Н.П., Гомонай В.І., Баренблат І.О., Козьма А.А., Дзямко В.М., Мільович С.С., Стерчо І.П. Медична хімія (фізична, колоїдна та біонеорганічна хімія). Навчальний посібник до лабораторного практикуму для студентів медичного факультету. – Ужгород: Вид-во ФОП Сабов А.М.- 2017. – С. 61-64.</p> <p>9. Лекции по физической химии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / В.И. Кабачный, В.П. Колесник, Л.Д. Грицан и др.; под ред. В.И. Кабачного. — Х.: Изд-во НФаУ, 2006. — 136 с.</p>
Інформаційні ресурси в Інтернеті	<p>1. Compendium online. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://compendium.com.ua/bad/.</p> <p>2. Пошукова база Medline [Електронний ресурс]. – Режим доступу: National Library of Medicine https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline.html.</p> <p>3. Лікарські засоби. Фармацевтична розробка (ICH Q8): СТ-Н МОЗУ 42-3.0:2011 – [Чинний від 2011-10-03]. – К.: МОЗ України, 2011. – 42 с. – (Настанова). – [Е-ресурс]. – Режим доступу: http://www.kolesoto.narod.ru/quolity/farmrazrab.pdf</p> <p>4. Лікарські засоби. Доклінічні дослідження безпеки як основа клінічних випробувань за участю людини і реєстрації лікарських засобів (ICH M3 (R2)) : СТ-Н 42-6.0:2014 – [Чинний від 2014-09-19]. – К. : МОЗ України, 2014. – 56 с. – (Настанова). – [Е-ресурс]. – Режим доступу: https://dec.gov.ua/wp-content/uploads/attitude/n1.pdf</p>
11. Політика навчальної дисципліни	

Вивчення навчальної дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» формує у здобувача вищої освіти цілісне уявлення про процеси і явища, які відбуваються у неживій природі; з можливостями сучасних наукових методів пізнання природи, закономірностями колоїдної хімії, теоретичними основами процесів перегонки, екстракції, адсорбції та ін., основами теорій хімічної кінетики та каталізу, теоретичними основами фізико-хімічних методів аналізу і контролю якості сировини, що використовується в хімічному та фармацевтичному аналізі. Здобувачі вищої освіти мають навчитися створювати стабільні високоякісні дисперсні системи (колоїдні розчини, емульсії, піни, порошки, суспензії, аерозолі, мазі), розв'язувати спеціальні задачі інтенсифікації технологічних процесів одержання та очищення лікарських речовин, робити розрахунки технологічних параметрів та оптимальних умов проведення процесу лікарських речовин; кількісно оцінювати важливі властивості дисперсних систем; володіти закономірностями колоїдної хімії на рівні необхідному для вирішування завдань, які з'являються при виконанні професійних функцій; на науковій основі підходити до вибору каталізатора того чи іншого процесу.

Підготовка та участь у практичних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; конспекту лекцій, а також позицій, викладених у підручниках, монографічній та іншій науковій літературі, тощо. Результатом підготовки до заняття повинно бути змістовне володіння здобувачем вищої освіти матеріалом теми, якій присвячено відповідне заняття. Для вивчення теми та правильного виконання завдань слід брати до уваги методичні рекомендації щодо підготовки до теми (заняття), зазначені у конспекті лекцій з курсу. На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується і здобувачів вищої освіти, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Згідно з навчальним планом вивчення дисципліни здійснюється на 2-му році навчання.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів фізичної та колоїдної хімії.

Практичні заняття за методикою їх організації є лабораторними. Здобувачам вищої освіти на практичних заняттях необхідно коротко записувати протоколи проведених досліджень, де зазначати мету дослідження, назву методу, хід роботи, результати дослідження та висновки.

Поточна навчальна діяльність здобувачів вищої освіти контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки магістрів: тестування, письмова або усна відповідь на контрольні питання, розв'язування ситуаційних задач, проведення лабораторних досліджень і трактування та оцінка їх результатів, контроль практичних навичок.

Підсумковий контроль знань магістрів здійснюється по завершенню вивчення дисципліни екзаменом. Оцінка успішності здобувача вищої освіти з дисципліни є рейтинговою, виставляється за багатобальною шкалою і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

12. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу

Об'єктом оцінювання є рівень засвоєння програмного матеріалу дисципліни різного характеру та рівня складності на проміжних чи заключних етапах його вивчення.

Завданням оцінювання є перевірка: рівня засвоєння певного теоретичного матеріалу; набутих навичок виконання різного характеру практичних і розрахункових робіт з опорою на теоретичні знання; уміння самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал і осмислювати зміст теми чи розділу; уміння публічно чи письмово представляти певний матеріал (презентація); уміння інтегрувати необхідні знання із дисциплін, вивчених раніше; уміння аналізувати, синтезувати й оцінювати інформацію тощо.

	Оцінювання поточного і семестрового контролю здійснюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «не зараховано») та шкалу ЄКТС
Критерії оцінювання письмової роботи	1. Повнота відповіді або виконання завдання; 2. Рівень сформованості логічних умінь: елементарні дії; операція, правило, алгоритм; правила визначення понять; формулювання законів і закономірностей; структурування суджень, умовиводів, доводів, описів.
Критерії оцінювання роботи здобувачів на семінарських заняття	Активна участь під час обговорення в аудиторії, здобувачі мають бути готовими детально розбиратися в матеріалі, ставити запитання, висловлювати свою точку зору, дискутувати. Під час дискусії важливі: - повага до колег, - толерантність до інших та їхнього досвіду, - сприйнятливості та неупередженість, - здатність не погоджуватися з думкою, але шанувати особистість опонента, - ретельна аргументація своєї думки та сміливість змінювати свою позицію під впливом доказів, - я-висловлювання, коли людина уникає непотрібних узагальнювань, описує свої почуття і формулює свої побажання з опорою на власні думки і емоції, - обов'язкове знайомство з першоджерелами. Вітається творчий підхід у різних його проявах. Від здобувачів очікується зацікавленість участю у міських, всеукраїнських та міжнародних конференціях, конкурсах та інших заходах з предметного профілю.
Критерії оцінювання роботи здобувачів на практичних заняттях	1. Повнота відповіді або виконання завдання. 2. Рівень самостійності здобувача. 3. Рівень навчально-пізнавальної діяльності.
Критерії оцінювання самостійної роботи здобувачів	1. Повнота відповіді або виконання завдання. 2. Рівень самостійності здобувача. 3. Сформованість навчально-інформаційних умінь. 4. Сформованість навчально-інтелектуальних умінь. 5. Рівень сформованості фахових вмінь (вміння застосовувати на практиці набуті знання).
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумковий контроль у формі <i>екзамену</i> здійснюється на основі зарахування всіх виконаних здобувачами завдань (для цього отримані бали сумуються, а їх кількість не повинна бути меншою, ніж 50 % завдань)

Узагальнені критерії оцінювання відповіді здобувача на екзамені

За шкалою ECST	Сума балів	Оцінка за нац. шкалою	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів
A	90-100	5 відмінно	Глибокі знання передбаченого програмного матеріалу. Грамотні і логічні відповіді на поставлені запитання. Здобувач приймає правильні рішення при розв'язанні практичних завдань, бездоганно володіє прийомами

			роботи з устаткуванням, приладами та комп'ютером; самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.
B	82-89	4 добре	Знання суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Здобувач самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.
C	75-81	4 добре	Знання суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Здобувач самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.
D	64-74	3 задовільно	Знання неповні, поверхневі. Здобувач відновлює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.
E	60-63	3 задовільно	Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.
FX	35-59	2 незадовільно з можливістю повторного складання	Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.
F	1-34	2 незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни	Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.