

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра фармацевтичної, органічної і біоорганічної хімії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
з науково-педагогічної роботи
доц. Ірина СОЛОНИНКО

2023 р.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК
ВБ 1.19.**

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація»
спеціалізація 226.01 «Фармація»
для студентів II курсу фармацевтичного факультету
(денної та заочної форм навчання)

Обговорено та ухвалено

на методичному засіданні кафедри
фармацевтичної, органічної і
біоорганічної хімії

Протокол № 22

від «26» червня 2023 р.

Завідувач кафедри
проф. Роман ЛЕСИК

Р. Лесик

Затверджено

профільною методичною комісією
з хімічних та фармацевтичних
дисциплін

Протокол № 3

від «27» червня 2023 р.

Голова профільної методичної комісії
проф. Світлана БІЛОУС

С. Білоус

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: д. фарм. н., проф. Музиченко В.А.,
к. фарм. н., доц. Штойко Н.Є.

РЕЦЕНЗЕНТИ ПРОГРАМИ: зав. кафедри загальної, біонеорганічної та
фізколоїдної хімії , д. фарм.н., проф. Драпак І.В.

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук»

відповідно до проекту Стандарту вищої освіти *другого (магістерського) рівня* галузі знань *22 «Охорона здоров'я»* спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» спеціалізація 226.01 «Фармація» освітньої програми *магістра* фармації

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Вибіркова дисципліна «Ідентифікація органічних сполук» присвячена систематичному вивченню методів та підходів встановлення будови та чистоти органічних сполук і формування на цій основі творчого хімічного мислення, необхідного для успішного освоєння профільних дисциплін, а також для практичної діяльності.

Головна задача вибіркової дисципліни – забезпечити науковий підхід до вирішення таких проблем, як фармацевтичний, фітохімічний та хіміко-токсикологічний аналіз, оцінка якості та технологія виготовлення лікарських препаратів і умов їх зберігання, а також лабораторної діагностики захворювань. Підготовка фахівців, яким потрібні знання з ідентифікації органічних сполук, вимагає не тільки теоретичної підготовки, але й різномісних практичних навичок і вмій у проведенні хімічного експерименту.

Завдання вибіркової дисципліни полягають у визначенні структури органічних молекул як природних так і синтетичних, в тому числі лікарських засобів, їх метаболітів та ендогенних сполук; вивчення природи функціональних груп; виявленні залежності між їх молекулярною, електронною будовою та методами аналізу; вивченні аспектів виділення, очистки та аналізу органічних сполук.

Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)	Кількість годин, з них				Рік навчання	Вид контролю
	Всього год. кредитів	Аудиторних		СРС		
		Лекцій	Практичних занять			
Ідентифікація органічних сполук	3.0 кредити ECTS/90 год	10	20	60	2 курс (IV с-тр)	залік
За семестрами						
	3.0 кредити ECTS/90 год	10	20	60	2 курс (IV с-тр)	залік

Структура навчальної дисципліни (заочна форма навчання)	Кількість годин, з них				Рік навчання	Вид контролю
	Всього год. кредитів	Аудиторних		СРС		
		Лекцій	Практичних занять			
Ідентифікація органічних сполук	3.0 кредити ECTS/90 год	2	2	86	2 курс (IV с-тр)	контрольна робота, залік
За семестрами						
	3.0 кредити ECTS/90 год	2	2	86	2 курс (IV с-тр)	контрольна робота, залік

Предметом вивчення навчальної дисципліни є

- молекулярна будова органічних сполук;
- фізичні та хімічні властивості органічних сполук;
- реакційна здатність різних класів органічних сполук;
- методи ідентифікації;
- методи виділення та очистки.

Міждисциплінарні зв'язки: – загальна та неорганічна хімія; аналітична хімія; біофізика; біологія; біологічна хімія; нормальна фізіологія; патологічна фізіологія; фармакологія; гістологія.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання вибіркової дисципліни є :

- засвоєння студентами закономірностей взаємозв'язку між будовою та властивостями органічних сполук
- ознайомлення з основними фізичними методами аналізу органічних сполук як основної передумови для розуміння принципів їх ідентифікації в медико-біологічних та клініко-діагностичних дослідженнях
- вивчення основних підходів для ідентифікації органічних сполук на основі аналізу аналітико-функціональних груп
- здобуття практичних навичок, які допоможуть студентові у майбутньому засвоїти методи стандартизації та контролю якості лікарських препаратів та принципів лабораторної діагностики.

1.2. Основними завданнями вибіркової дисципліни є:

- навчити студентів методам виділення та очистки органічних сполук
- навчити студентів загальним принципам оцінки хімічних властивостей органічних сполук, покладених в основу аналізу органічних речовин;
- розкрити практичні аспекти використання фізико-хімічних методів аналізу у фармацевтичній і медичній практиці.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у проекті Стандарту вищої освіти).

Згідно з вимогами проекту Стандарту вищої освіти дисципліна забезпечує набуття студентами **компетентностей:**

-загальні: ЗК 2; ЗК 3; ЗК 4; ЗК 6; ЗК 7; ЗК 9; ЗК 10; ЗК 11; ЗК 12; ЗК 14;

-спеціальні (фахові, предметні): ФК 2; ФК 4; ФК 5; ФК 6; ФК 7; ФК 15; ФК 19; ФК 20.

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

Матриця компетентностей

№	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах.		
2	ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.		
3	ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах. УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

			урахованням аспектів соціальної та етичної відповідальності.			
4	ЗК06. Здатність працювати в команді.		УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.		К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.
5	ЗК08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.		УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.		К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.	АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
6	ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультимедіаційних контекстах.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультимедіаційних			АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.

			контекстах.		<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</p>
7	<p>ФК03. Здатність розв'язувати проблеми фармації у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>		<p>УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>		
8	<p>ФК08. Здатність забезпечувати раціональне застосування та консультування щодо рецептурних і безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту, фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням їх біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування, керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого.</p>	<p>ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>	<p>УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах.</p>	<p>К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.</p>	<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</p>
9	<p>ФК10. Здатність здійснювати моніторинг ефективності та безпеки застосування населенням лікарських засобів згідно з даними щодо їх клініко-фармацевтичних характеристик.</p>	<p>ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень,</p>	<p>УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p>		<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і</p>

		критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах. УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
10	ФК11. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хімікотоксикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольного сп'янінь.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах.	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, передбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.
11	ФК12. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання у 12 закладах охорони здоров'я.	ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах. УМ3 Здатність розв'язувати	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, передбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.

	<p>ФК17. Здатність здійснювати фармацевтичну розробку, визначати стабільність лікарських засобів та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації.</p>	<p>ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>	<p>УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах.</p>	<p>проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>	
12	<p>ФК17. Здатність здійснювати фармацевтичну розробку, визначати стабільність лікарських засобів та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації.</p>	<p>ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>	<p>УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах.</p>	<p>проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>	<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</p>
13	<p>ФК19. Здатність організувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів відповідно до вимог чинного 13 видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості, технологічних інструкцій тощо; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.</p>	<p>ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>	<p>УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах. УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів</p>	<p>проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>	<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</p>

14	<p>ФК20 Здатність розробляти та оцінювати методи контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів контролю.</p>	<p>ЗН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>	<p>соціальної та етичної відповідальності. УМ1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. УМ2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких мультидисциплінарних контекстах. УМ3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>		<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</p>
----	--	---	--	--	---

Результати навчання:

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна: ПРН01; ПРН03; ПРН06; ПРН07; ПРН11; ПРН13; ПРН22; ПРН23; ПРН24.

ПРН01. Володіти спеціалізованими концептуальними знаннями у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків і вміти застосовувати їх у професійній діяльності.

ПРН03. Володіти спеціалізованими знаннями та вміннями/навичками для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою вдосконалення знань та процедур у сфері фармації.

ПРН06. Розробляти та приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих і інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей.

ПРН07. Аналізувати необхідну інформацію щодо розробки та виробництва лікарських засобів, використовуючи фахову літературу, патенти, бази даних та інші джерела; систематизувати, аналізувати й оцінювати її, зокрема, з використанням статистичного аналізу.

ПРН11. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів природного та синтетичного походження різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей та виду лікарської форми. Рекомендувати лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.

ПРН13. Фіксувати випадки проявів побічної дії при застосуванні лікарських засобів природного та синтетичного походження; оцінювати фактори, що можуть впливати на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарських засобів і обумовлюються станом та особливостями організму людини і фармацевтичними характеристиками лікарських засобів.

ПРН22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів та документувати його результати; оформляти сертифікати якості та сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості, технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ПРН23. Визначати основні хіміко-фармацевтичні характеристики лікарських засобів; обирати та/або розробляти методики контролю якості з метою їх стандартизації з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармакотехнологічних методів згідно з чинними вимогами.

ПРН24. Використовувати дані клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень для здійснення моніторингу ефективності та безпеки застосування лікарських засобів.

Результати навчання для вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук»:

знати:

- основні принципи класифікації і структурної організації органічних сполук;
- особливості взаємозв'язку структура - властивості органічних сполук;
- методи виділення та очистки органічних сполук;
- теоретичні засади фізико-хімічних методів аналізу;
- основні реакції ідентифікації аналітико-функціональних груп

вміти:

- користуватись хімічною та довідковою літературою, працювати з табличним та графічним матеріалом;
- використовувати дані фізико-хімічного аналізу;
- визначати фізичні константи органічних сполук для ідентифікації органічних сполук;
- очищувати рідкі і кристалічні органічні сполуки, встановлювати їх чистоту;
- проводити якісні реакції на основні функціональні групи;
- самостійно проводити аналіз невідомої органічної сполуки.

2.Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 3,0 кредити ЄКТС, 90 годин.

Тема 1. Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість). Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій.Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз.

Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість). Методи виділення та очистки органічних

сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій. Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз.

Тема 2. Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-), мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.

Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-), мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.

Тема 3. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, ацени.

Ідентифікація алканів і циклоалканів. Ідентифікація алкенів, алкінів, алкадієнів. Ідентифікація аценів.

Тема 4. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: спирти, феноли, аміни.

Ідентифікація одно- та багатоатомних спиртів. Ідентифікація одно- та багатоатомних фенолів. Ідентифікація аліфатичних та ароматичних амінів.

Тема 5. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: карбонільні сполуки, карбонові кислоти та їх функціональні похідні.

Ідентифікація альдегідів та кетонів. Ідентифікація карбонових кислот. Ідентифікація амідів, естерів, галогенангідридів, нітрילів, ангідридів.

Тема 6. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди).

Ідентифікація аміноспиртів та амінофенолів. Ідентифікація оксокислот. Ідентифікація α -, β - та γ -гідроксикислот. Ідентифікація ароматичних гідроксикислот. Ідентифікація α -, β - та γ -амінокислот. Ідентифікація ароматичних амінокислот. Ідентифікація моносахаридів.

Тема 7. Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли).

Ідентифікація п'ятичленних гетероциклічних сполук (піролу, фурану, тіофену). Ідентифікація шестичленних гетероциклічних сполук.

Тема 8. Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни).

Ідентифікація білків і протеїнів.

Тема 9. Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди).

Ідентифікація дисахаридів. Ідентифікація полісахаридів.

Тема 10. Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ліпіди). Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи.

Ідентифікація омилювальних та неомилювальних ліпідів. Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи.

3. Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Тема	Лекції	Практичні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Тема 1. Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість). Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій. Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз	2	2	12	-
Тема 2. Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-), мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.	2	2	12	
Тема 3. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, ацени.	1	2	4	
Тема 4. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: спирти, феноли, аміни.	1	2	4	
Тема 5. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: карбонільні сполуки, карбонові кислоти та їх функціональні похідні.	1	2	4	

Тема 6. Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди).	1	2	4	
Тема 7. Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли).		2	4	
Тема 8. Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни).	1	2	4	
Тема 9. Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди).	1	2	4	
Тема 10. Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ліпіди). Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи		2	8	
Усього годин 90/3,0 кредитів ECTS	10	20	60	
Підсумковий контроль				Залік

Аудиторна робота – 33,3%, СРС – 66,7%

Структура навчальної дисципліни (заочна форма навчання)

Тема	Лекції	Практичні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість). Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій. Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз	1		16	
Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-), мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.	1		18	
Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, ацени, спирти, феноли, аміни, карбонільні сполуки, кислоти та їх функціональні похідні		1	18	
Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди). Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли). Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни)		1	18	
Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди), ліпіди. Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи			16	
Усього годин 90/3,0 кредитів ECTS	2	2	86	
Підсумковий контроль				Залік

Аудиторна робота – 4,4%, СРС – 95,6%

4. Тематичний план лекцій (денна форма навчання)

№	ТЕМА	Кількість годин
1.	Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість). Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та	2

	селективність хімічних реакцій. Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз	
2	Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-), мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.	2
3	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, арени, спирти, феноли, аміни, карбонільні сполуки, кислоти та їх функціональні похідні	2
4	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди). Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли). Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни)	2
5.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди), ліпіди. Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи	
Разом		10
Кількість лекційних годин з вибіркової дисципліни		10

**Тематичний план лекцій
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Ідентифікація органічних сполук.	2
Разом		2
Кількість лекційних годин з вибіркової дисципліни		2

**5. Тематичний план практичних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість). Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій. Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз	2
2.	Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-), мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.	2
3.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, арени.	2
4.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: спирти, феноли, аміни.	2
5.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: карбонільні сполуки, карбонові кислоти та їх функціональні похідні.	2
6.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди).	2
7.	Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли).	2
8.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни).	2
9.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди).	2
10.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ліпіди). Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи.	2
Разом		20
Кількість годин семінарських занять з вибіркової дисципліни		20

**Тематичний план практичних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Ідентифікація органічних сполук	2
Разом		2
<i>Кількість годин семінарських занять з вибіркової дисципліни</i>		2

**6. Тематичний план самостійної роботи студентів
(денна форма навчання)**

№	ТЕМА	Кількість годин	Вид контролю
1.	Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість).	4	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій.	4	
3.	Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз	4	
4.	Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження (ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-)	4	
5.	Фізичні методи аналізу: мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи	4	
6.	Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.	4	
7.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, ацени	4	
8.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: спирти, феноли, аміни	4	
9.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: карбонільні сполуки, кислоти та їх функціональні похідні	4	
10.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди)	4	
11.	Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли)	4	
12.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни)	4	
13.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди)	4	
14.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ліпіди)	4	
15.	Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи	4	
Разом		60	
<i>Кількість годин самостійної роботи з вибіркової дисципліни</i>		60	

**Тематичний план самостійної роботи студентів
(заочна форма навчання)**

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин	Вид контролю
1.	Будова органічних сполук. Найважливіші класи органічних сполук — основа для ідентифікації органічних сполук. Взаємозв'язок структура — активність (властивість).	5	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Методи виділення та очистки органічних сполук. Чутливість та селективність хімічних реакцій.	5	
3.	Підходи до характеристики органічних сполук: найважливіші фізико-хімічні константи, елементний аналіз	6	
4.	Фізичні методи аналізу: спектроскопічні методи дослідження	6	

	(ЯМР, ЕМР, ІЧ-, УФ-)		
5.	Фізичні методи аналізу: мас-спектрометрія, дифрактометрія, хроматографічні методи	6	
6.	Хімічні методи ідентифікації органічних сполук: загальні вимоги, підходи до вибору.	6	
7.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: насичені-, ненасичені вуглеводні, ацени	6	
8.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: спирти, феноли, аміни	6	
9.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: карбонільні сполуки, кислоти та їх функціональні похідні	6	
10.	Ідентифікація за аналітико-функціональними групами: гетерофункціональні сполуки (амінокислоти, гідроксикислоти, моносахариди)	6	
11.	Ідентифікація гетероциклічних сполук (N- та S-вмісні гетероцикли)	6	
12.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (білки, протеїни)	6	
13.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ди- та полісахариди)	6	
14.	Ідентифікація основних класів біологічно-активних сполук (ліпіди)	6	
15.	Кількісний аналіз — основа для клінічної лабораторної діагностики: основні методи	4	
Разом		86	
<i>Кількість годин самостійної роботи з вибіркової дисципліни</i>		86	

7. Індивідуальні завдання

(історії хвороб, судово-медичні акти, акти токсикологічних досліджень, курсові та дипломні, магістерські роботи)

Не передбачено робочим навчальним планом

8. Методи навчання

У процесі вивчення вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук» застосовуються такі методи навчання студентів:

- за типом пізнавальної діяльності:
 - пояснювально-ілюстративний;
 - репродуктивний;
 - проблемного викладу;
 - логіки пізнання:
 - аналітичний;
 - індуктивний;
 - дедуктивний;
- за основними етапами процесу:
 - формування знань;
 - формування умінь і навичок;
 - застосування знань;
 - узагальнення;
 - закріплення;
 - перевірка;
- за системним підходом:
 - стимулювання та мотивація;
 - контроль та самоконтроль;
- за джерелами знань:
 - словесні – лекція, пояснення;
 - наочні – демонстрація, ілюстрація;
- за рівнем самостійної розумової діяльності:
 - проблемний;
 - частково-пошуковий;
 - дослідницький;

– метод проблемного викладання.

.При вивченні вибіркової дисципліни студенти використовують підручники, конспекти лекцій, хімічні комп'ютерні програми, посуд і реактиви, необхідні для виконання дослідів.

Згідно з навчальним планом, методами організації і здійснення навчальної діяльності є:

- а) лекції
- б) семінарські заняття
- в) самостійна робота студентів.

Заняття за методикою їх організацій є практичними та лабораторними, передбачають обговорення та виконання лабораторних досліджень по вивченню певних класів органічних сполук за властивостями їх функціональних груп, проведення якісних реакцій, проведення виділення і очистки органічних сполук, встановлення фізико-хімічних констант.

Також використовуються виконання студентами навчальних вправ та розв'язування ситуаційних задач.

Структура організації занять включає:

- Обговорення і пояснення найбільш складних питань теми;
- Виконання/Обговорення практичних (лабораторних) робіт, аспекти використання та інтерпретації результатів.
- Підсумок заняття.

9.Методи контролю

Види контролю: поточний і підсумковий.

Поточний контроль здійснюється на кожному семінарському занятті відповідно конкретним цілям, під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем, які студент опрацьовує самостійно і вони не входять до структури семінарського заняття. Застосовується об'єктивний (стандартизований) контроль теоретичної та практичної підготовки студентів. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тестування, розв'язування ситуаційних задач, проведення лабораторних досліджень і трактування та оцінка їх результатів, контроль практичних навичок. На кожному семінарському занятті студент відповідає на 10 запитань (тести за темою семінарського заняття, стандартизовані питання, знання яких необхідно для розуміння поточної теми, питання лекційного курсу і самостійної роботи, які стосуються поточного заняття; демонструє знання і вміння практичних навичок відповідно до теми семінарського заняття).

Формою **підсумкового контролю** при вивченні вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук» є залік. До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, відпрацювали усі навчальні заняття та при вивченні дисципліни набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

10.Поточний контроль

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Використовується стандартизована форма контролю теоретичної та практичної підготовки студентів.

Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (національною) шкалою. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені програмою дисципліни. Студент має отримати оцінку з кожної теми для подальшої конвертації оцінок у бали за багатобальною (200-бальною) шкалою. Стандартизована форма контролю теоретичної частини включає 10 завдань. П'ять із них першого рівня – тестові, та п'ять завдань другого рівня, на які крім тестової відповіді потрібно дати письмову відповідь. Тестовий контроль теоретичної підготовки проводиться шляхом написання тесту довжиною 10 питань. Правильна відповідь на 1–5 питання оцінюється в 1 бал, питання 6-10 оцінюються в 2 бали. Максимальна сума балів за весь тест становить 15 балів, мінімальна кількість балів, яку студент повинен набрати для зарахування теоретичної частини практичного заняття дорівнює 8 балів.

Оцінка практичної підготовки студентів – за результатом виконання практичної частини – оформлюється у вигляді протоколу.

Критерії оцінювання поточної навчальної діяльності:

Оцінку **«відмінно»** одержує студент, який приймав активну участь в обговоренні найбільш складних питань з теми заняття, дав не менше 90% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповів на письмові завдання, виконав практичну роботу та оформив протокол.

Оцінку **«добре»** одержує студент, який приймав участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 75% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився

окремих незначних помилок у відповідях на письмові завдання, виконав практичну роботу та оформив протокол.

Оцінку *«задовільно»* одержує студент, який не приймав участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання, виконав практичну роботу та оформив протокол.

Оцінку *«незадовільно»* одержує студент, який не приймав участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дав відповідей на них, не виконав практичну роботу та не оформив протокол.

Матеріал для *самостійної роботи студентів*, який передбачений в темі семінарського заняття одночасно із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться на самостійне опрацювання і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюються під час підсумкового контролю.

Контрольна робота (заочна форма навчання).

Протягом семестру студенти виконують контрольну роботу. Контрольна робота містить 6 завдань, що стосуються теоретичних питань ідентифікації/аналізу органічних сполук, ситуаційних завдань, способів очистки органічних сполук. Оцінювання контрольної роботи проводиться за 4-ох бальною шкалою.

Відмінно («5»). Студент повністю виклав весь матеріал контрольної роботи, раціональним способом виконав поставлені завдання, чітко та логічно склав схеми перетворень.

Добре («4»). У відповідях на поставлені питання контрольної роботи допустив незначні помилки.

Задовільно («3»). Допущені помилки у ситуаційних завданнях, структурних формулах та схемах хімічних перетворень, відповіді на поставлені питання контрольної роботи не повні.

Незадовільно («2»). Відсутні відповіді на ряд питань контрольної роботи, допущені грубі помилки в представленні структури органічних сполук, схемах реакцій тощо.

11.Форма підсумкового контролю успішності навчання

Формою підсумкового контролю успішності навчання при вивченні вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук» є залік.

Семестровий залік - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях. Семестровий залік з дисциплін проводиться після закінчення її вивчення, до початку екзаменаційної сесії.

До заліку допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, та при вивченні дисципліни набрали кількість балів, не меншу за мінімальну, а також не мають невідпрацьованих практичних занять.

12.Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для зарахування дисципліни становить 120 балів.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$X = (CA \times 200) / 5$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

**Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін,
що завершуються заліком**

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.45	178	3.92	157	3.37	135
4.97	199	4.42	177	3.89	156	3.35	134
4.95	198	4.4	176	3.87	155	3.32	133
4.92	197	4.37	175	3.84	154	3.3	132
4.9	196	4.35	174	3.82	153	3.27	131
4.87	195	4.32	173	3.79	152	3.25	130
4.85	194	4.3	172	3.77	151	3.22	129
4.82	193	4.27	171	3.74	150	3.2	128
4.8	192	4.24	170	3.72	149	3.17	127
4.77	191	4.22	169	3.7	148	3.15	126
4.75	190	4.19	168	3.67	147	3.12	125
4.72	189	4.17	167	3.65	146	3.1	124
4.7	188	4.14	166	3.62	145	3.07	123
4.67	187	4.12	165	3.57	143	3.02	121
4.65	186	4.09	164	3.55	142	3	120
4.62	185	4.07	163	3.52	141	Менше 3	Недостатньо
4.6	184	4.04	162	3.5	140		
4.57	183	4.02	161	3.47	139		
4.52	181	3.99	160	3.45	138		
4.5	180	3.97	159	3.42	137		
4.47	179	3.94	158	3.4	136		

Самостійна робота студентів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Оцінка з дисциплін, формою підсумкового контролю яких є залік базується на результатах поточної навчальної діяльності та виражається за двобальною шкалою «зараховано» або «незараховано». Для зарахування студент має отримати за поточну навчальну діяльність бал не менше 60% від максимальної суми балів з дисципліни (120 балів).

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як у шкалу ECTS, так і в 4- бальну шкалу.

Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
D	Наступні 25 % студентів
E	Останні 10 % студентів

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 до мінімальної кількості балів яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів яку повинен набрати студент	2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

13.Методичне забезпечення

Методичні вказівки для підготовки до практичних занять та самостійної роботи студентів фармацевтичного факультету:

1. «Методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи з вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук» для студентів II курсу фармацевтичного факультету», Львів, 2021, 30 с.
2. «Методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи з вибіркової дисципліни «Ідентифікація органічних сполук» для студентів II курсу фармацевтичного факультету (заочна форма навчання), Львів, 2021, 22 с.»
3. Навчальний посібник з органічної хімії. Навчальний посібник для студентів фармацевтичного факультету, ред. Б.С. Зіменковського, Львів, ЛНМУ, 2013, 316с.»
4. Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи з органічної хімії для студентів II курсу фармацевтичного факультету. Частина I, ред. Б.С. Зіменковського, Львів, 2022, 92 с.
5. Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи з органічної хімії для студентів II курсу фармацевтичного факультету. Частина II, ред. Б.С. Зіменковського, Львів, 2022, 134 с.
6. план лекцій,
7. плани занять,
8. завдання для самостійної роботи,
9. питання, задачі та тестові завдання для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів, після атестаційного моніторингу набутих знань і вмінь з навчальної дисципліни.

14.Рекомендована література

Базова

- В.П. Черних, Б.С.Зіменковський, І.С.Гриценко. Органічна хімія. Харків, Вид-во НФаУ, “Оригінал”, 2008 – 778 с.
- В.П.Черних, В.І. Гридасов. Посібник до лабораторних і семінарських занять з органічної хімії. Харків. Вид-во “Основа”, 1991.- 372 с.
- Зіменковський Б.С., Музиченко В.А. Біоорганічна хімія. - Львів, “Кварт” 2009: 402с.
- Навчальний посібник з органічної хімії для студентів фармацевтичного факультету, ред. Б.С. Зіменковського, Львів, ЛНМУ, 2013, 316с.»

Допоміжна

- Зіменковський Б.С., Музиченко В.А., Ніженковська І.В. Біологічна та біоорганічна хімія. Том I: - Київ: Медицина, 2014: 398с.
- Stoker, H. S. (2001). *Organic and biological chemistry*. Houghton Mifflin. 556p.

15.Інформаційні ресурси

- www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed – вільний доступ до бази наукових даних в галузі біомедичних наук.
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ вільний доступ до бази наукових даних в галузі біомедичних наук.
- www.biochemistry.org.ua – офіційний сайт інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України.
- www.bpci.kiev.ua – офіційний сайт інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.
- www.bioorganica.org.ua – наукове видання, що презентує праці з біоорганічної та медичної хімії.
- Вікіпедія (<http://uk.wikipedia.org>)
- <http://chemistry.inf.ua>
- Wolfram|Alpha (<http://www.wolframalpha.com/>).