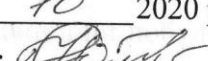


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра органічної хімії та фармації

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

На засіданні кафедри органічної хімії та фармації
Протокол № 4 від «09» 10 2020 р.
зав. кафедри доц. Сливка Н. Ю. 

СИЛАБУС
навчальної дисципліни «ХІМІЯ ЛІПІДІВ»

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 102 Хімія Освітньо-професійна програма: Хімія Освітній рівень: другий (магістерський)	Вибіркова
Кількість годин / кредитів: <i>150 / 5</i>		Рік навчання: 1-ий
ІНДЗ: <i>немає</i>		Семестр: 1-ий
		Лекції: 24 год.
		Лабораторні: 30 год.
		Самостійна робота: 86 год.
		Консультації: 10 год.
	Форма контролю : залік	
Мова навчання		<i>українська</i>

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові: *Кадикало Елла Максимівна*

Науковий ступінь: *кандидат хімічних наук*

Посада: *доцент кафедри органічної хімії та фармації.*

Контактна інформація: +83099 2282112 e-mail: Kadykalo.Ella@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис дисципліни

- 1. Анотація курсу. Предметом** вивчення навчальної дисципліни є принципи побудови та фізико-хімічні властивості ліпідів; їх класифікація та функціональна роль у клітині й організмі; особливості метаболізму. За своїм змістом пропонується курс передбачає вивчення однієї з основних груп органічних речовин, які входять до складу всіх структурних одиниць живих організмів та рослин – ліпідів.
- 2. Пререквізити:** необхідною навчальною базою перед початком вивчення дисципліни є володіння знаннями з органічної, фізичної, колоїдної та біологічної хімії, а також основ фізики, фізіології людини, екології, латинської мови.
- 3. Мета і завдання навчальної дисципліни.** *Метою* даного курсу є формування у студентів цілісного уявлення про організацію структури ліпідів та ліпоподібних речовин, їх якісного та кількісного складу; розуміння участі ліпідів у процесах обміну речовин та енергії, а також в утворенні великої групи біологічно активних речовин, які впливають на функціональну діяльність організму. Знання хімії ліпідів передбачає не лише вивчення будови, структури та основних властивостей окремих груп ліпідів, але й розуміння їх впливу на процеси проникності і метаболізму.
Основними завданнями вивчення дисципліни «Хімія ліпідів» є: ознайомлення з методами виділення ліпідів з природної сировини та методами їх якісного та кількісного визначення; вивчення шляхів біосинтезу ліпідів та динаміки утворення на їх основі біологічно активних речовин; вдосконалення навиків студентів виконувати певні хімічні операції з дотриманням правил техніки безпеки; сприяння вихованню екологічної культури студентів.
- 4. Результати навчання (компетентності).**
До кінця навчання студенти будуть володіти наступними компетентностями:
ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій в хімічних дослідженнях та професійній діяльності.
ФК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.
ФК 6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.
ФК 8. Володіння загальною методологією здійснення наукового дослідження.
ФК 10. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.

Після вивчення курсу студенти отримають наступні результати навчання:
ПРН 4. Знати методи синтезу та аналізу хімічних сполук.
ПРН 10. Здійснювати систематизацію та критичний аналіз даних.
ПРН 11. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальну роботу самостійно та автономно.
ПРН 21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.

Таким чином після вивчення курсу «Хімія ліпідів» магістри повинні знати: склад, хімічну будову та номенклатуру основних класів ліпідів та ліпоподібних речовин; біологічні функції ліпідів у живих організмах, а також фізико-хімічні властивості; методи виділення і дослідження природних ліпідів; біологічну дію та використання ліпідів.

Також вони повинні вміти: технічно та методично грамотно проводити виділення та визначення ліпідів та ліпоподібних речовин за відомими методиками з використанням прийнятих методів дослідження; здійснювати ідентифікацію ліпідів та ліпоподібних сполук за результатами проведених аналізів.

5. Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю/ Бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Лабор.	Конс.	Сам.	
Змістовий модуль 1. Класифікація ліпідів. Структурні компоненти ліпідів. Прості ліпіди						
Вступ.						
Тема 1. Складові компоненти ліпідів.	13	2	3	1	7	ДС / ДБ ЛР / 16
Тема 2. Прості ліпіди. Жири.	13	2	3	1	7	
Тема 3. Стериди.	11,5	2	2	0,5	7	
Тема 4. Воски.	11,5	2	2	0,5	7	
Разом за змістовим модулем 1	49	8	10	3	28	Т / 10
Змістовий модуль 2. Складні ліпіди						
Тема 5. Фосфоліпіди.	13	2	3	1	7	ДС / ДБ ЛР / 16 Т / 10
Тема 6. Гліколіпіди.	13	2	3	1	7	
Тема 7. Сфінголіпіди.	12	2	2	1	7	
Разом за змістовим модулем 2	38	6	8	3	21	МКР / 15
Змістовий модуль 3. Ізопrenoїди. Терпени						
Тема 8. Монотерпени. Сесквітерпени.	13	2	3	1	7	ДС / ДБ
Тема 9. Дитерпени. Тритерпени. Тетратерпени. Політерпени.	12	2	2	1	7	
Разом за змістовим модулем 3	25	4	5	2	14	Т / 10
Змістовий модуль 4. Жироподібні речовини						
Тема 10. Стероїди. Жовчні кислоти. Стероїдні гормони.	12,5	2	2	0,5	8	ДС / ДБ ЛР / 8
Тема 11. Простагландини.	12,5	2	2	0,5	8	
Тема 12. Жиророзчинні вітаміни Е і D.	13	2	3	1	7	
Разом за змістовим модулем 4	38	6	7	2	23	МКР / 15
Усього годин	150	24	30	10	86	

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ЛР – лабораторна робота, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

Питання, що виносяться на самостійне опрацювання:

Тема 1. Складові компоненти ліпідів.	Природні жирні оксикислоти. Природні жирні кетокислоти. Виділення вищих жирних кислот. Метод низькотемпературної кристалізації. Розділення вищих жирних кислот через комплекси з сечовиною. Розділення вищих жирних кислот через бром похідні. Хроматографічні методи розділення.
--------------------------------------	---

Тема 2. Прості ліпіди. Жири.	Нейтральні ліпіди з простим ефірним зв'язком. Алкільні нейтральні ліпіди. Нейтральні плазмогени. Властивості сполук. Конфігурація подвійного зв'язку в алкенільноетерній групі. Синтез нейтральних плазмогенів. Нейтральні діольні ліпіди. Знаходження діолів. Отримання моноацильних похідних діолів. Ефіри холестеролу.
Тема 3. Стериди.	Холестерол. Холеві кислоти.
Тема 4. Воски.	Природні воски: бджолиний віск, ланолін, спермацет, китайський, карнаубський, ляний, пальмовий, японський, монтановий воски.
Тема 5. Фосфоліпіди.	Методи встановлення структури фосфоліпідів. Загальні принципи синтезу фосфоліпідів. Окремі класи фосфоліпідів.
Тема 6. Гліколіпіди.	Синтез моно- і диглікозилдигліцеридів. Гліколіпіди бактерій.
Тема 7. Сфінголіпіди.	Церамідолігогексозиди. Синтези сфінгомієлінів. Синтези глікосфінголіпідів.
Тема 8. Монотерпени. Сесквітерпени.	Природні біциклічні монотерпени: α -, β -пінени, камфен, борнеол, камфора. Біциклічні сесквітерпени: кадинени, селінени, сантонін. Трициклічні сесквітерпени: лінгіфолани, ілангани, копани.
Тема 9. Дитерпени. Тритерпени. Тетратерпени. Політерпени.	Трициклічні сесквітерпени: лінгіфолани, ілангани, копани. Терпени тваринних організмів: сквален і ланостерол. Натуральний каучук. Гутаперча.
Тема 10. Стероїди. Жовчні кислоти. Стероїдні гормони.	Аглікони серцевих глікозидів. Групи агліконів: карденоліди та буфадієноліди. Будова агліконів серцевих глікозидів. Аглікони стероїдних сапонінів. Будова агліконів стероїдних сапонінів. Представники: діосгенін, дигітогенін, гітогенін, смілагенін, сарсасапогенін.
Тема 11. Простагландини.	Група низькомолекулярних біологічних регуляторів із багатофункціональною фізіологічною активністю.
Тема 12. Жиророзчинні вітаміни E і D.	Інші ліпоподібні речовини: естери вищих карбонових кислот і гліколіз, етери вищих спиртів і гліколіз тощо.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента: студент повинен відвідувати лекції та лабораторні заняття. Пропущені без поважних причин заняття потрібно відпрацювати: підготувати конспект лекції, пройти опитування по темі лабораторного заняття.

Політика щодо академічної доброчесності: усі завдання студент повинен виконувати самостійно, допуск до лабораторних занять у халатах.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: у випадку пропуску лекції без поважної причини студент готує конспект до наступного заняття. До закінчення вивчення модуля студент повинен відпрацювати усі пропущені лабораторні заняття в назначений викладачем час з дозволу.

V. Підсумковий контроль

Формою підсумкового річного контролю є залік.

Якщо протягом навчального року студент набрав 60 і більше балів, він може отримати залік, не складаючи його.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки або за бажанням підвищити свій результат студент може добрати бали, виконавши певний вид робіт (наприклад, здати одну із тем або перездати якусь тему, написавши підсумковий тест тощо).

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна література

1. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова. – Х.: Вид-во НФаУ, МТК-книга, 2004. – 704 с.
2. Кейтс М. Техніка ліпидології / М. Кейтс. – М.: Мир, 1975. – 301 с.
3. Кучеренко Н. Е. Липиди / Н. Е. Кучеренко, А. Н. Васильев. – К.: Высшая шк. – 1985. – 247 с.
4. Ластухін Ю. О. Хімія природних органічних сполук / Ю. О. Ластухін. – Львів: НУ «Львівська політехніка» (ІВЦ „Інтелект+” ПДО), „Інтелект-Захід”, 2005. – 864 с.
5. Методи біохімічного дослідження рослин / [А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош и др.]; под ред. А. И. Ермакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд.-ние, 1987. – 430 с.
6. Полюдек-Фабини Р. Органический анализ: Руководство по анализу органических соединений, в том числе лекарственных веществ / Р. Полюдек-Фабини, Т. Бейрих; пер. с нем. А. Б. Томчина. – Л.: Химия, 1981. – 622 с.
7. Растительные лекарственные средства / [Максютина Н. П., Комиссаренко Н. Ф., Прокопенко А. П. и др.] – К.: Здоров'я, 1985. – 280 с.
8. Химический анализ лекарственных растений: Учеб. пособие для фармацевтических вузов / [Ладыгина Е. Я., Сафронич Л. Н., Отряшенкова В. Э. и др.]; под ред. Гринкевич Н. И., Сафронич Л. Н. – М.: Высш. школа, 1983. – 176 с.
9. Химия биологически активных природных соединений. / Под ред. Преображенского Н. А., Евстигнеевой Р. П. – М.: Химия, 1976. – 456 с.
10. Химия жиров / Б. Н. Тютюнников, Ф. Ф. Гладков, З. И. Бухштаб и др. – М.: Колос, 1992. – 447 с.
11. Химия липидов / Р. П. Евстигнеева, Е. Н. Звонкова, Г. А. Серебрянникова, В. И. Швеиц; под ред. В. И. Швеиц. – М.: Химия, 1983. – 293 с.
12. Кадикало Е. М. Хімія ліпідів. Частина І: Прості ліпіди: конспект лекцій / Е. М. Кадикало. – Луцьк: П “Зоря–плюс” ВОО ВОІ СОІУ, 2016. – 38 с.
13. Кадикало Е. М. Хімія ліпідів. Частина ІІ: Складні ліпіди. Ізопреноїди: конспект лекцій / Е. М. Кадикало. – Луцьк: П “Зоря–плюс” ВОО ВОІ СОІУ, 2016. – 46 с.
14. Кадикало Е. М. Хімія ліпідів. Завдання для підготовки до підсумкового модульного контролю: методичні вказівки до самостійної роботи / Е. М. Кадикало. – Луцьк: П “Зоря–плюс” ВОО ВОІ СОІУ, 2017. – 38 с.

Допоміжна література

1. Арутюнян Н. С. Лабораторный практикум по химии жиров / Н. С. Арутюнян, Е. А. Аришева. – М.: Пищевая пром., 1979. – 176 с.
2. Беззубов Л. П. Химия липидов / Л. П. Беззубов. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 278 с.
3. Георгиевский В. П. Биологически активные вещества лекарственных растений / В. П. Георгиевский, Н. Ф. Комиссаренко, С. Е. Дмитрук. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990 – 333 с.
4. Кучеренко М. Є. Сучасні методи біохімічних досліджень [Учебний посібник] / М. Є. Кучеренко. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
5. Лазурьевский Г. В., Практические работы по химии природных соединений / Г. В. Лазурьевский, И. В. Терентьева, А. А. Шамшурин. – М.: Высшая школа, 1966. – 336 с.
6. Методы биохимических исследований (липидный и энергетический обмен). [Учеб. пособие] / Под ред. М. И. Прохоровой. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1982. – 272 с.
7. Олія соняшникова. Технічні умови: ДСТУ 4492:2017. – [Чинний від 01.01.2019]. – К.: Держспоживстандарт України, 2017. – 30 с. – (Національний стандарт України).
8. Жири рослинні та олії. Метод визначання пероксидного числа: ДСТУ 4570:2006. – [Чинний від 01.01.2008]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 10 с. – (Національні стандарти України).
9. Олії. Методи визначення кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ): ДСТУ 4350:2004. – [Чинний від 01.10.2005]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 11 с. – (Національний стандарт України).