

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Факультет природничо-географічний
Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання



***СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИ СИНТЕЗУ І АНАЛІЗУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН
СИЛАБУС***

2019– 2020 навчальний рік

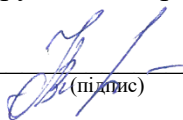
Силабус – це персоніфікована програма викладача для навчання студентів із кожного предмета, що оновлюється на початок кожного навчального року.

Силабус розробляється відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівця відповідного рівня та згідно навчального і робочого навчального планів, з врахуванням логічної моделі викладання дисципліни.

Силабус розглянутий на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання.

Протокол №5 від «24» грудня 2019 року

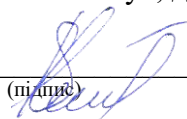
Завідувач кафедри _____


(підпис)

Н.В. Подопрігора
(ініціали та прізвище)

Розробник: кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та

методик їхнього навчання _____


(підпис)

В.М. Плющ
(ініціали та прізвище)

1. Ел. адреса: valentyapl@ukr.net

Графік консультацій: Понеділок: 14.20, ауд № 12

Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber (+380663907751) в робочі дні з 9.30 до 17.30

2. Опис навчальної дисципліни: високомолекулярні сполуки

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Спеціальність:	014 Середня освіта
Освітньо-професійна програма:	Середня освіта (Природничі науки)
Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Форма навчання:	денна
Курс:	1-й
Семестр:	2-й
Тип дисципліни:	Нормативна
Кількість кредитів	4
Блоків (модулів)	2
Загальна кількість годин	120
Тижневих годин для денної форми навчання: 2	
Лекції	12 год.
Практичні, семінарські	-
Лабораторні	12 год.
Консультації	15 год.
Самостійна робота	81 год.
Вид підсумкового контролю:	Екзамен
Сторінка курсу в Moodle	http://moodle.kspu.kr.ua/course/view.php?id=43
Зв'язок з іншими дисциплінами.	Загальна хімія, Неорганічна хімія, Органічна хімія, Аналітична хімія, Фізична та колоїдна хімія, Вища математика, Фізика, Інформатика.

3-4. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Ознайомлення з основними класами біологічно активних речовин, що входять до складу рослин та лікарських засобів, їх хімічною будовою, фізико-хімічними властивостями та медико-біологічним значенням; вивчення методів виділення і очищення біологічно активних речовин з лікарських рослин, а також їх кількісного визначення.

Завдання: засвоєння основних методів аналізу, перевірки істинності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; формування знань, умінь і навичок планування і виконання науково-дослідного хіміко-аналітичного експерименту, вміння користуватися Державною фармакопеею України; сформувані уявлення про основні положення теорії планування експеримента; формування системи фундаментальних знань, що дозволяють майбутнім фахівцям використовувати на практиці отримані ними базові знання для планування багатостадійних синтезів, рішення синтетичних задач, розгляду описаних в літературі синтезів складних органічних сполук. Важливо надати студенту підґрунтя для наукового аналізу проблеми в його професійній області, що дозволить підготувати студента до участі в дослідженнях хімічних процесів, що проводяться в лабораторних умовах, виявленню загальних закономірностей їх протікання і можливості управління ними, сформувані чіткі уявлення щодо стратегії і тактики сучасного органічного синтезу на основі новітніх теоретичних основ органічної хімії; навчити студентів виявляти відповідність між структурою речовини, її фізико-хімічними властивостями, реакційною здатністю та методами її синтезу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні класи біологічно активних речовин, що входять до складу лікарських рослин;
- хімічну будову і властивості сполук, що відносяться до кожного класу;
- медико-біологічні властивості фармакологічно активних речовин;
- особливості виділення сполук деяких класів з рослинної сировини;
- методи дослідження та кількісного аналізу сполук, які виділяються з лікарських рослин.

вміти:

- визначати наявність і досліджувати сполуки – біологічно активні речовини;
- планувати і організовувати науково-дослідний хіміко-аналітичний експеримент;
- користуватися Державною фармакопеею України.
- виділяти біологічно активні речовини з лікарських рослин;

використовувати кількісні методи аналізу для оцінки змісту фармакологічно активних речовин в рослинній сировині.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в галузі синтезу та аналізу біологічно-активних речовин, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної інформації та суперечливих вимог, що передбачає проведення досліджень та здійснення інноваційної діяльності.

Загальні компетентності

- Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, а також умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування;
- Здатність до формування наукового світогляду, розвитку людського буття, суспільства і природи, духовної культури;
- Здатність до прояву гнучкого мислення, моційно-вольові якості: впевненість у власних силах, самодисципліна, наполегливість у досягненні поставленої мети в професійній діяльності, вміння приймати рішення, вияв вольових зусиль у розв'язанні освітніх і наукових проблем; ініціативність, сміливість, принциповість в розробленні та здійсненні освітніх і наукових проектів;
- Здатність виконувати лабораторні дослідження в групі під керівництвом лідера, навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом;
- Здатність до ефективною комунікації, володіння технологіями усного і писемного спілкування на різних мовах, зокрема й комп'ютерних технологій, вміння спілкуватися через Internet, здатність спілкуватися в провідних професійних журналах як українською, так і іноземною мовами;

- Здатність працювати в культурному середовищі для забезпечення успішної взаємодії у сфері науки та освіти
- Здатність дотримуватись етичних принципів як з погляду професійної доброчесності, так і з погляду розуміння можливого впливу досягнень природничих наук на соціальну сферу;
- Здатність до постійного підвищення свого освітнього рівня, потреба в актуалізації і реалізації власного потенціалу
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної діяльності;

Предметні (спеціальні фахові) компетентності

Знання:

- Знання методології системних досліджень, методів дослідження та аналізу об'єктів та процесів, розуміння складності об'єктів та процесів, їх різноманіття, взаємодію та умови існування для розв'язання прикладних і наукових завдань в галузі;
- Здатність до теоретичного, практичного використання теоретичних основ хімічного аналізу біологічно активних-речовин;
- Здатність до аналізу технологічних процесів та їх устаткування на основі фундаментальних законів і знань основ органічного синтезу біологічно-активних речовин, а також на основі відповідних математичних та експериментальних методів до планування та виконання наукового дослідження;
- Здатність проводити оптимальний вибір обладнання, оптимальних умов процесу, мати базові уявлення про сучасні методи синтезу та ідентифікації біологічно активних речовин.
- Здатність описати та класифікувати біологічно-активні речовини.
- Здатність використовуючи сучасні методи та прийоми, характерні певному напрямку аналізу, вміти працювати з різними речовинами (виділення, ідентифікація, зберігання, вміти обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення).
- Здатність аналізу загальних тенденцій розвитку новітніх методів синтезу та аналізу у передових країнах;

Уміння та здатності.

- Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень;
- Здатність робити та обґрунтовувати наукові висновки, давати професійні рекомендації, щодо істинності хімічних речовин ;
- Уміння аналізувати спосіб життя особи та його вплив на здоров'я;
- **Комунікація.**
- Володіння основами професійної мовленнєвої культури, використання сучасної хімічної номенклатури;
- Здатність пояснити шляхи вирішення його глобальних проблем на основі глибокого розуміння сучасних проблем хімічних наук;
- Володіння українською мовою на високому рівні та розвиток навичок спілкування іноземною мовою;
- Уміння ставити запитання та проводити дискусію.

Автономія і відповідальність

- Здатність осмислювати відповідні освітнім заходам цінності;
- Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду, рефлексії та самоорганізації професійної діяльності;
- Здатність до розвитку етичної свідомості та самосвідомості, розуміння етичних та екологічних проблем природничих наук.

Результати навчання

Знання:

Знає основи загальної, органічної, аналітичної та фізико-хімічної хімії необхідні для розв'язання завдань курсу;

Знає про методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання біологічно-активних речовин;

Володіє сучасними методами дослідження хімічних речовин; математичними методами аналізу та опису фізичних, хімічних та біологічних процесів та систем;

Розуміє взаємозв'язок хімії в структурі природничих наук та з іншими науками, їх роль в прискоренні темпів науково-технічного прогресу; історію визначних винаходів в області техніки, пов'язаних з використанням законів природи;

Знає принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації, проведення наукових досліджень і методичної роботи зі спеціальності, підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів;

Когнітивні уміння і навички з предметної області:

Розуміє можливості сучасних наукових методів пізнання природи, суспільства, соціуму, їх особливості й володіє ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань;

Виявляє здатність в умовах розвитку науки й мінливої психолого-педагогічної практики до переоцінки накопиченого досвіду, аналізу своїх можливостей, вмє набувати нові знання, використовувати новітні освітні технології;

Виявляє здатність до проектної діяльності і на основі наукового підходу вмє буувати та використовувати прогностичні моделі для опису результатів кількісного та якісного аналізу соціально-педагогічних явищ та процесів;

Практичні навички з предметної області:

Володіє навичками культури мислення, толерантності ведення наукових дискусій, відповідальності за результати дослідження;

Виявляє здатність будувати математичні моделі явищ та процесів природи; вмє проводити хімічні дослідження, аналізувати результати, формулювати висновки;

Демонструє вмє використовувати засоби комп'ютерних технологій для розв'язування завдань предметної спеціальності в педагогічній діяльності;

Знає, розуміє і застосовує сучасні методики проведення хімічних досліджень, оформлення їх результатів; вмє планувати (проекувати) науково-дослідну.

6. Зміст дисципліни

Тематика курсу					
Тема	Форма заняття	Література	Самостійна робота, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Модуль 1 ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН					
Тема 1. Вступ. Класифікація біологічно активних речовин	лекція 4 год; лб – 2 год.	Лекція, презентація, [2, 5]	4 год Конспект*, питання до самостійної роботи	5 балів	щотижня
Тема 2. Ідентифікація біологічно активних речовин – лікарських препаратів	лекція 2 год; лб – 2 год.	Лекція, презентація, [2, 5]	4 год Конспект*, питання до самостійної роботи	5 балів	щотижня
Тема 3. Визначення чистоти біологічно активних речовин – лікарських препаратів	лб – 2 год.	Лекція, презентація, [2, 5]	4 год Конспект*, питання до самостійної роботи	5 балів	щотижня
Тема 4. Методи кількісного хімічного аналізу біологічно активних речовин	лб – 4 год.	Лекція, презентація, [2, 5]	5 год Конспект*, питання до самостійної роботи	10 балів	щотижня

Тема 5. Фізичні та фізико-хімічні методи дослідження біологічно активних речовин – лікарських препаратів	лб – 4 год.	Лекція, презентація, [2, 5]	5 год Конспект*, питання до самостійної роботи	10 балів	щотижня
Модуль 2. СИНТЕЗ БАР					
Тема 1. Синтез БАР аліфатичного ряду		4,5, 17	6 год Конспект	10 балів	щотижня
Тема 2. Синтез біологічно активних речовин аліциклічного ряду		4,5, 17	6 год Конспект*		щотижня
Тема 3. Синтез біологічно активних речовин ароматичного ряду		4,5, 17	6 год Конспект*		щотижня
Тема 4. Синтез БАР з базовими гетероциклічними фрагментами		4,5, 17	6 год Конспект*		щотижня
Модульна контрольна робота		4,5, 17			
Модуль 3. БІОЛОГІЧНО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ					
Тема 1. Лікарські рослини – джерела біологічно-активних речовин	конс. – 2 год.	1, 12-16		15 балів	щотижня
Тема 2. Алкалоїди.	конс. – 2 год.	1, 12-16	3 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Тема 3. Глікозиди.	конс. – 2 год.	1, 12-16	3 год Конспект*, тести		щотижня
Тема 4. Фенольні сполуки та їх глікозиди		1, 12-16	5 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Тема 5. Терпеноїди. Олії. Органічні кислоти.	конс. – 2 год.	1, 12-16	5 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Тема 6. Полісахариди.		1, 12-16	3 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Тема 7. Вітаміни	конс. – 2 год.	1, 12-16	3 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Тема 8. Гормони		1, 12-16	3 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Тема 9. Антибіотики	конс. – 2 год.	1, 12-16	3 год Конспект*, тести, виконання ІНДР**		щотижня
Захист ІНДР		1, 12-16			

* зміст самостійної роботи Курс [«Методи синтезу та аналізу біологічно активних речовин»](#)
[MOODLE](#)

** Методичні рекомендації до самостійної роботи з курсу «Методи синтезу та аналізу біологічно-активних речовин» [1]

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання дисципліни	<i>Аудиторна і самостійна робота – 60 балів, екзамен – 40 балів.</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	<i>Виконання всіх завдань, визначених на практичні заняття</i>

Види контролю: усний (усне опитування, проблемно-пошукова бесіда, захист лабораторних робіт) письмовий контроль (тестування, поточні самостійні та модульні контрольні роботи), перевірка звітів лабораторних робіт

захист та презентації результатів проектів та індивідуальної науково-дослідної роботи;

Форма підсумкового контролю: екзамен.

У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										екзамен	СУМА
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль №2				Змістовий модуль №3		
T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	ІНДР		
5	5	5	10	10	МКР 10				15	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Політики курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Центральнотукаїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка [Положення про академічну доброчесність](#), всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, [Статуту](#) і [Правил внутрішнього розпорядку](#) Центральнотукаїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними

засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Поведінка в аудиторіях університету. Очікується, що впродовж практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Підсумковий контроль. семестровий екзамен забезпечує оцінку рівня засвоєння студентами навчального матеріалу та набуття необхідних професійних вмінь на підставі оцінок, отриманих ними на практичних заняттях. Перескладання екзамену відбувається у встановлений деканатом термін.

12. Список рекомендованої літератури

Базова

1. Плющ В.М. Методичні рекомендації до самостійної роботи з курсу «Методи синтезу та аналізу біологічно-активних речовин». Навчально-методичний посібник. Кропивницький: ЦДПУ імені В. Винниченка, 2019. 66 с.

2. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр».- 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001.- 556 с.

3. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр».- 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001.- Доповнення 1. – 2004.- 520 с.

4. Физико-химические методы анализа лекарственных средств: Учебное пособие для студ. вузов / В.А. Шаповалов, В.П. Черных, С.Н. Коваленко. – Х.: Изд-во НФаУ; Оригинал, 2006. – 256 с.

5. Фармацевтична хімія/ Навчальний посібник/ За заг. ред. П.О.Безуглого.- Вінниця, НОВА КНИГА, 2006. – 552 с.

6. Анализ лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках / М.И. Кулешова, Л.Н. Гусева, О.К. Сивицкая.- Пособие. 2-е изд., перераб. и доп.- М.:Медицина, 1989.-288с.

7. Методы анализа лекарств/ Максютин Н.П., Каган Ф.Е., Кириченко Л.А., Митченко Ф.А.- К.: Здоров'я, 1984.- 224с.

8. Фармацевтический анализ лекарственных средств / Под общ. ред. В.А. Шаповаловой.- Харьков: ИМП «Рубікон», 1995.- 400с.

9. Методические рекомендации по приготовлению, анализу и использованию лекарственных препаратов. Выпуск 6 за 1982 г.- Всесоюзное информационное бюро, Москва, 1982.

10. Пособие по экспресс-анализу лекарственных форм в условиях аптеки. – Аптечное управление Крымского облисполкома. Областная контрольно-аналитическая лаборатория. – 1980.

11. Анализ фармацевтических препаратов и лекарственных форм / Максютин Н.П., Каган Ф.Е., Кириченко Л.А., Когет Т.А.- К.: Здоров'я, 1976.- 246с.

12. Биологически активные вещества лекарственных растений. Электронный доступ: <http://download-book.ru/farmakologija/biologicheski-aktivnye-veschestva-lekarstvennyh-rastenij>

13. Георгиевский В.П., Комисаренко Н.Ф. - Биологические активные вещества лекарственных растений. Электронный доступ: <http://farmafak.ru/Farmakognoziya-1.htm>

14. Исследование биологически активных веществ *Atragene speciosa* Weinm. Шилова И.В. Электронный доступ: <http://www.ssmu.ru/bull/02/2/793.pdf>

15. Методы анализа биологически активных веществ и их свойства. <http://do.gendocs.ru/docs/index-17854.html>

16. Фармацевтическая Библиотека. Электронный доступ: http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmaceuticheskaja_biblioteka/farmakognoziya_i_botanika/6

17. Термодинамика и физико-химический анализ биологически-активных веществ, полученных из растительного сырья сверхкритической флюидной экстракцией. Электронный доступ: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/16311>