

**Білоцерківський національний аграрний університет**  
**Біолого-технологічний факультет**  
**Кафедра хімії**

	<b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b> <b>«ХІМІЯ»</b>  Галузь знань: 18 Виробництво та технології Спеціальність: 181 Харчові технології Освітньо-професійна програма - «Харчові технології»
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Компонент освітньої програми:</b>	обов'язковий
<b>Кількість кредитів ECTS / загальна кількість годин</b>	10 кредитів / 300 годин
<b>Семестр</b>	1, 2
<b>Форма контролю</b>	Залік, іспит
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b> 	<b>Пономаренко Наталія Вікторівна</b> <b>Посада:</b> доцент кафедри хімії <b>Науковий ступінь:</b> кандидат сільськогосподарських наук <b>Робоче місце:</b> навчальний корпус № 9 (вул. Героїв Чорнобиля, 3а), ауд. 509 (кафедра хімії) <b>E-mail:</b> <a href="mailto:ponomarenkon@ukr.net">ponomarenkon@ukr.net</a>  Orcid.org / 0000-0002-2256-4929 Web of Science Researcher ID: B-7058-2019 Scopus Author ID: 14054552600  <b>Зв'язок з викладачем: +380973788212</b>
<b>Опис дисципліни</b>	Дисципліна «Хімія» – одна з фундаментальних наук про природу, яка вивчає молекулярно-атомні перетворення речовин, при яких молекули одних речовин руйнуються, а на їхньому місці утворюються молекули інших речовин з новими властивостями. Завданням хімії є дослідження властивостей елементів і хімічних сполук, вивчення залежності властивостей речовин від їхнього складу й будови, вивчення умов перетворення одних речовин в інші, поширення хімічних речовин у природі, технологій їх одержання, механізмів взаємодії хімічних сполук, а також практичне використання хімічних реакцій.
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна «Хімія» належить до базових загальноосвітніх предметів і забезпечує формування фундаменту знань та практичних навичок спеціаліста аграрної галузі, необхідних для вивчення професійно орієнтованих та спеціальних

	дисциплін. Хімія є теоретичною основою для вивчення харчової хімії, біохімії, харчових технологій, контролю якості і безпеки харчових продуктів, фізико-хімічних основ переробки молока і м'яса та інших дисциплін харчової промисловості.
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Метою вивчення дисципліни «Хімія» є формування у майбутніх фахівців спеціальності 181 «Харчові технології» знань про хімічні закони і закономірності хімічних перетворень неорганічних та органічних сполук з орієнтацією на процеси, що відбуваються у навколишньому середовищі та формування навичок виконання хімічного експерименту. Це дасть можливість оволодіти глибокими теоретичними знаннями, необхідними для вивчення суміжних та прикладних дисциплін.
<b>Формат дисципліни</b>	Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки, дуальна форма навчання, дистанційна тощо) можуть використані платформи Moodle, ZOOM, Hangouts, Viber. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.</li> <li>2. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).</li> <li>3. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.</li> <li>4. Використовувати знання з основ технологічних процесів харчових виробництв та закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час розробки нових та удосконалення існуючих технологій харчових продуктів.</li> <li>5. Вміти розв'язувати широке коло проблем і задач харчових технологій завдяки розумінню їхніх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.</li> </ol>
<b>Структура курсу</b>	<p><i>Змістовий модуль 1. Загальна та неорганічна хімія</i></p> <p>Тема 1.1. Основні поняття та стехіометричні закони хімії. Атомно-молекулярне вчення.</p> <p>Тема 1.2. Найважливіші класи неорганічних сполук.</p> <p>Тема 1.3. Будова атома. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва.</p> <p>Тема 1.4. Хімічний зв'язок і будова молекул.</p> <p>Тема 1.5. Хімічна кінетика та хімічна рівновага. Каталіз.</p> <p>Тема 1.6. Поняття про розчини електrolітів і неелектrolітів.</p> <p>Тема 1.7. Окисно-відновні процеси.</p> <p>Тема 1.8. Координаційні сполуки, їх одержання і вивчення властивостей.</p> <p>Тема 1.9. Біогенні s-, p-, d-елементи: хімічні властивості, вплив на біологічну та фізіологічну цінність харчових продуктів.</p> <p>Тема 1.10. Неметалічні елементи та їхні сполуки.</p>

### *Змістовий модуль 2. Фізична та колоїдна хімія*

Тема 2.1. Основні поняття фізичної та колоїдної хімії. Основи хімічної термодинаміки і термохімії.

Тема 2.2. Основи електрохімії.

Тема 2.3. Поверхневі явища та адсорбція.

Тема 2.4. Осмос і осмотичний тиск.

Тема 2.5. Загальна характеристика колоїдних систем, їх класифікація, методи одержання та очищення.

Тема 2.6. Властивості колоїдних розчинів – молекулярно-кінетичні, оптичні та електро-кінетичні.

Тема 2.7. Розчини високомолекулярних сполук.

### *Змістовий модуль 3. Аналітична хімія*

Тема 3.1. Основні етапи аналітичного визначення. Методи вираження і визначення концентрації.

Тема 3.2. Ідентифікація елементів хімічними методами – виявлення йонів металів та неметалів.

Тема 3.3. Методи титриметричного аналізу.

Тема 3.4. Сучасний кількісний аналіз. Інструментальні та фізичні методи.

Тема 3.5. Хроматографічні та електрохімічні методи аналізу.

### *Змістовий модуль 4. Основи органічної хімії*

Тема 4.1. Теоретичні основи органічної хімії.

Тема 4.2. Класифікація та номенклатура органічних сполук.

Тема 4.3. Насичені, ненасичені та ароматичні вуглеводні. Будова, властивості.

Тема 4.4. Спирти. Феноли. Застосування спиртів у харчовій промисловості.

Тема 4.5. Органічні кислоти. Застосування органічних кислот у харчуванні.

Тема 4.6. Жири в харчових продуктах.

Тема 4.7. Вуглеводи. Будова, властивості. Застосування у харчовій промисловості.

Тема 4.8. Білки. Харчова та біологічна цінність білків.

Тема 4.9. Гетероциклічні сполуки. Алкалоїди.

Тема 4.10. Харчові біологічно активні добавки.

### *Змістовий модуль 5. Основи біохімії*

Тема 5.1. Предмет та задачі біохімії. Біологічна роль, класифікація і характеристика вуглеводів, їх біотрансформація.

Тема 5.2. Біологічна роль і характеристика ліпідів, їх біотрансформація.

Тема 5.3. Біологічна роль і характеристика нуклеїнових кислот, їх біотрансформація.

Тема 5.4. Будова та властивості амінокислот і білків, їх біотрансформація.

Тема 5.5. Загальна характеристика мінеральних речовин.

Тема 5.6. Біологічна роль і класифікація вітамінів.

Тема 5.7. Ферменти – біокаталізатори білкової природи.

Тема 5.8. Біологічна роль і класифікація гормонів.

<b>Методи навчання</b>	<p>Під час лекційних годин використовується: розповідь – оповідна, описова форма розкриття навчального матеріалу з візуальним поясненням; обговорення – для усвідомлення за допомогою діалогу основних понять і методів в хімії. При цьому застосовуються пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий та дослідницький (евристичний) методи навчання хімії, демонстраційний хімічний експеримент, лабораторні досліди на практичних заняттях. Використовуються технічні засоби навчання, комп'ютерні навчальні програми і мультимедійні засоби для інтенсифікації і оптимізації навчального процесу.</p>
<b>Політика</b>	<p><b>Політика щодо академічної доброчесності:</b> очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p><b>Політика щодо відвідування занять:</b> очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн режимі.</p> <p><b>Політика щодо дедлайнів і перескладання:</b> студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p><b>Політика щодо виконання завдань:</b> позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p><b>Політика оцінювання:</b> засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі E-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<b>Рекомендовані джерела інформації</b>	<p style="text-align: center;"><b>Базова література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кононський О.І. Біохімія тварин. – К.: Вища школа, 2006. – 455 с.</li> <li>2. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія. Підручник. – 2-е вид. доп. і випр. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 312 с.</li> <li>3. Цехмістренко С.І., Кононський О.І., Цехмістренко О.С. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії. Практикум: Навч. посіб., 2011. – 216 с.</li> <li>4. Габ А.І., Шахін Д.Б., Малишев В.В. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу. Видавництво Університет «Україна», 2018. – 396 с.</li> <li>5. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. – 3-тє вид. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2017. – 512 с.</li> <li>6. Малишев В., Кушевська Н., Брускова Д. Фізична та колоїдна хімія. Видавництво Університет «Україна», 2020. – 530 с.</li> <li>7. Раскола Л.А. Загальна хімія. Теорія та практика: навчальний посібник / Л.А. Раскола, Т.О. Кюсе. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. – 212 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Додаткова література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цехмістренко С.І., Кононський О.І. Біохімія молока та молокопродуктів: Навч. посіб. / С.І. Цехмістренко, О.І.</li> </ol>

- |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Кононський. – Біла Церква, 2014. – 168 с.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: Навч. посіб. / С.І. Цехмістренко, О.С. Цехмістренко. – Біла Церква, 2014. – 192 с.</li><li>3. Чеботарьов О.М. Аналітична хімія. Кількісний аналіз: практикум для студентів ф-ту хімії та фармації / О.М. Чеботарьов, С.В. Топоров, О.М. Гузенко, Р.Є. Хома, Д.В. Снігур. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. – 80 с.</li><li>4. Перлова О.В. Фізична хімія. Хімічна кінетика. Каталіз: практикум / О.В. Перлова, Л.М. Солдаткіна. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2021. – 104 с.</li></ol> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|