

Білоцерківський національний аграрний університет
Біолого-технологічний факультет
Кафедра хімії

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІТИЧНА І ФІЗКОЛОЇДНА ХІМІЯ» Галузь знань: 16 Хімічна та біоінженерія Спеціальність: 162 «Біотехнології та біоінженерія» Освітньо-професійна програма - «Біотехнологія»
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Компонент освітньої програми:	обов'язковий
Кількість кредитів ECTS / загальна кількість годин	8 кредитів / 240 годин
Семестр	1
Форма контролю	Залік, іспит
Мова викладання	українська
Профайл викладача 	Гаюк Надія Володимирівна Посада: доцент кафедри хімії Науковий ступінь: доктор філософії 102 хімія Робоче місце: навчальний корпус № 9 (вул. Героїв Чорнобиля, 3а), ауд. 526,509 (кафедра хімії) E-mail: gayukn_14@ukr.net Зв'язок з викладачем: +380989834265
Опис дисципліни	<p>В даному курсі студенти оволодіють теоретичними знаннями і практичними навичками якісного та кількісного аналізу речовин, навчаться обирати аналітичні методи дослідження речовини в залежності від її хімічного складу та поставлених задач, ознайомляться з основними методами аналізу.</p> <p>Курс фізичної та колоїдної хімії відіграє велике значення в підготовці майбутніх спеціалістів біологів та біотехнологів. Він є теоретичною основою для вивчення багатьох явищ та процесів, що перебігають у живих організмах і являють собою предмет вивчення біології, біохімії, мікробіології та інших наук.</p>
Передумови для вивчення	Навчальна дисципліна є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки студентів біотехнологічного напрямку,

дисципліни	потребує попереднього вивчення загальної хімії, неорганічної хімії, біології, фізики, математики. Курс є теоретичною основою для вивчення харчової хімії, біохімії, харчових технологій, контролю якості і безпеки харчових продуктів, та інших дисциплін, що передбачають застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.
Мета вивчення дисципліни	Мета вивчення навчальної дисципліни – засвоєння студентами теоретичних і практичних основ аналітичної, фізичної та колоїдної хімії, вивчення закономірностей хімічних перетворень з орієнтацією на процеси, що відбуваються у навколишньому середовищі та різноманітних технологічних процесах, формування на цій основі наукового світогляду фахівців вищої кваліфікації біотехнологічного та біоінженерного профілю.
Формат дисципліни	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.
Очікувані результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> • Знати аналітичну характеристику найбільш поширених катіонів та аніонів, принципи систематичного та дрібного ходу аналізу; методи розділення, маскування та визначення іонів у розчинах. • Оволодіти технікою і методами кількісного аналізу: хімічними методами (гравіметричним і титриметричним), фізико-хімічними методами аналізу (спектрофотометрією, потенціометрією і кулонометрією). • Вміти застосовувати вивчені методи при аналізі невідомих речовин. • Розраховувати й готувати розчини органічних та неорганічних сполук різної концентрації. • Знати фізико-хімію поверхневих явищ, яка вивчає сорбцію на нерухомій та рухомій межах поділу фаз; • Знати методи одержання та очистки колоїдних розчинів. • Знати основні закони розчинів неелектролітів та електролітів. Визначати рН та буферні властивості розчинів. • Аналізувати залежність швидкості реакцій від концентрації та температури, інтерпретувати залежність швидкості реакцій від енергії активації. • Аналізувати електрохімічні явища, які зв'язані з електропровідністю речовин, а також з виникненням електродного, мембранного та окислювально-відновного потенціалів, що виникають внаслідок електрохімічних реакцій; • Розв'язувати якісні та кількісні задачі, що стосуються всіх розділів курсу. • Оволодіти вмінням грамотно і кваліфіковано проводити аналіз складного об'єкта, вміти вибирати оптимальний метод аналізу. • Проводити інструментальний якісний і кількісний аналіз природних об'єктів, робити висновки щодо екологічної небезпеки

	<p>досліджуваних об'єктів.</p> <ul style="list-style-type: none"> Обробляти результати аналізу графічними та розрахунковими методами, проводити статистичну обробку результатів та їх порівняння.
Структура курсу	<p><i>Змістовий модуль 1. Аналітична хімія</i></p> <p>Тема 1.1. Предмет, завдання і методи аналітичної хімії. Тема 1.2. Хімічна рівновага в гомогенних системах. Тема 1.3. Теоретичні основи реакцій кислотно-основної взаємодії. Тема 1.4. Титриметричний (об'ємний) аналіз.</p> <p><i>Змістовий модуль 2. Фізична хімія</i></p> <p>Тема 2.1. Предмет фізичної і колоїдної хімії. Основи хімічної термодинаміки і термохімії. Тема 2.2. Хімічна кінетика та каталіз.</p> <p><i>Змістовий модуль 3. Колоїдна хімія</i></p> <p>Тема 3.1. Поверхневі явища. Адсорбція як поверхнєве явище. Тема 3.2. Дисперсні системи. Методи одержання та очистка колоїдних розчинів.</p>
Методи навчання	<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 дослідження на практичних заняттях. Використовуються технічні засоби навчання, комп'ютерні навчальні програми і мультимедійні засоби для інтенсифікації і оптимізації навчального процесу.</p>
Політика	<p>Політика щодо академічної доброчесності: 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>Політика щодо відвідування занять: 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 онлайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватись термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
Рекомендовані джерела інформації	<p>Базова література</p> <p>1. Аналітична хімія : навч. посіб. з теорет. основ аналіт. хімії / Ю.Я.</p>

- Кузьма та ін. Львів : Видавн. Центр Львів. нац. ун-ту, 2001. 297 с.
2. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу : навч. посіб. / Л. П. Циганок та ін.; за ред. проф. Л. П. Циганок. Дніпро : ДНУ ім. О.Гончара, 2014. 252 с.
 3. Костржицький А. І. Фізична та колоїдна хімія : навч. пос. / А. І.Костржицький, О. Ю Калінков., В. М Тіщенко [та ін.]. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 496 с.
 4. Мороз А. С. Фізична та колоїдна хімія / А. С.Мороз, А. Г Ковальова. – Львів : Світ, 1994.– 270 с.

Додаткова література

1. Андрійко О. О. Неорганічна хімія біогенних елементів. Київ : НТТУ «КП», 2013. 332 с.
2. Більченко Л. М. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз : навч.-метод. посіб. Суми: Університетська книга, 2007. 142 с.
3. Габ А.І., Шахін Д.Б., Малишев В.В. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу. Видавництво Університет «Україна», 2018. -396 с.
4. Григор'єва В. В., Самійленко В. М., Сич А. М., Голуб О. А. Загальна хімія : підручник / за заг. ред. О. А. Голуба. Київ : Вища шк., 2009. 471с.
5. Єльцов С.В. Практикум з фізичної та колоїдної хімії : навчальний посібник для студентів нехімічних спеціальностей / С. В. Єльцов, Н. О. Водолазька. - 2-ге вид., виправл. і доповн. - Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. -246 с.
6. Колоїдна хімія. Практикум : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. І. Староста, О. М. Янчук. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – 360 с.