


**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
Сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)

Кафедра товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ВТЕІ КНТЕУ

 **Н. Л. Замкова**

26 06 2020

ХІМІЯ

CHEMISTRY

РОБОЧА ПРОГРАМА

для всіх галузей та спеціальностей

Вінниця 2020

Розробники: Власенко І.Г., д. мед. наук, професор
Василишина О.В., асистент

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва від 09.04.2020 року, протокол №6 ; на засіданні вченої ради факультету торгівлі, маркетингу та сфери обслуговування від 10.04 2020 року, протокол №4 , та засіданні вченої ради інституту 26.06.2020 року, протокол №6

Рецензенти: внутрішній рецензент – Паламарчук В.І., к. тех. наук, доцент
зовнішній стейкхолдер - Мамчур В.П., директор ТОВ «Лордекс менеджмент груп», м.Вінниця.

Редактор: Фатєєва Т. Д.
Комп'ютерна верстка: Шуляк Н.В.

Підп. до друку 15.07.2020 р. Формат 60x84/16. Папір офсетний
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 1,39.
Обл.-вид. арк. 0,91. Тираж 5. Зам. № 227.

Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ КНТЕУ
21000, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія» для здобувачів всіх галузей та спеціальностей, укладена з урахуванням сучасних вимог до ОС «бакалаври».

Головною метою викладання дисципліни «Хімія» є формування у здобувачів системи спеціальних знань про властивості речовин, що складають харчові продукти, їх значення для життєдіяльності організму людини, а також про закономірності перетворень цих речовин у процесі створення харчових продуктів.

Цій дисципліні передують дисципліни: «Біологія», «Фізика», «Математика», які вивчаються у середній школі.

У процесі вивчення дисципліни передбачається вирішення конкретних завдань:

- самостійне опрацювання спеціальної літератури з Хімії;
- ознайомлення з хімічним складом харчової сировини, продуктів її переробки, а також з хімічними перетвореннями, які відбуваються з харчовою сировиною в результаті зберігання, переробки її в продукти та засвоєння організмом людини;
- аналіз ролі біогенних елементів як складників компонентів харчових продуктів;
- набуття навиків якісного аналізу органічних та неорганічних речовин у харчовій сировині та продуктах;
- ознайомлення з методами проведення кількісного аналізу біологічних об'єктів;
- дослідження хімічних властивостей органічних та неорганічних речовин, які є складниками харчових продуктів;
- ознайомлення з харчовими добавками, токсикантами та забруднювачами харчових продуктів.

Результати вивчення навчальної дисципліни, її місце в освітньому процесі

Результатом вивчення дисципліни «Хімія» для всіх галузей та спеціальностей є формування комплексу компетентностей:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Здатність працювати в команді

Прагнення до збереження навколишнього середовища

Здатність визначати та оцінювати характеристики товарів і послуг в підприємницькій, торговельній, біржовій діяльності

Здатність формувати інформаційне середовище щодо якості і безпеки товарів, товарної асортиментної структури, правового поля здійснення торговельно технологічних процесів

Здатність формувати товарний асортимент, використовувати сучасні методи оптимізації господарських зв'язків підприємства оптової та роздрібною торгівлі, проводити ідентифікацію товарів, використовувати сучасні методи визначення якості та безпеки товарів відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Програмні результати навчання здобувачів з навчальної дисципліни «Хімія» полягають:

Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності

Вміти працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії, які дозволяють досягати професійних цілей

Демонструвати підприємливість в різних напрямках професійної діяльності та брати відповідальність за результати

Оцінювати характеристики товарів і послуг у підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності за допомогою сучасних методів

Здійснювати оцінку окремих груп споживчих товарів; застосовувати основні принципи роботи сучасного обладнання в практичній діяльності товарознавців

Місце в освітньому процесі. Дисципліна «Хімія» вивчається на базі знань з дисциплін «Харчова мікробіологія», «Матеріалознавство та основи технології виробництва товарів», «Стандартизація, метрологія та управління якістю» та інших професійно-орієнтованих дисциплін з урахуванням особливостей спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність».

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначити за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали. Підсумковим контролем є екзамен.

Критерії оцінювання результатів навчання

Рівні компетентності	За шкалою КНТЕУ	Критерії оцінювання
Високий (дослідницький)	90-100	Має обґрунтовані та всебічні знання з дисципліни, вміє узагальнювати та систематизувати набуті знання; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; проводить власні дослідження, може використовувати набуті знання та вміння при розв'язанні задач.
Достатній (частково-пошуковий)	82-89	Володіє навчальним матеріалом, вміє зіставляти та узагальнювати, виявляє творчий інтерес до предмету, виконує завдання з повним поясненням та обґрунтуванням, але допускає незначні помилки; може усвідомити нові для нього факти, ідеї.
	75-81	Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.
Елементарний (репродуктивний)	69-74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні; може самостійно розв'язати та пояснити розв'язання завдання.
	60-68	Ознайомлений з навчальним матеріалом, відтворює його на репродуктивному рівні; виконує елементарні завдання за зразком або відомим алгоритмом.
Низький (фрагментарний)	35-59	Ознайомлений та відтворює навчальний матеріал на рівні окремих фактів та фрагментів матеріалу; під керівництвом викладача виконує елементарні завдання
	1-34	Ознайомлений з навчальним матеріалом на рівні розпізнавання та відтворення окремих фактів

Результат виконання екзаменаційних завдань оцінюється з урахуванням результатів у співвідношенні 80:20, де 80 – максимальна оцінка за виконання екзаменаційного завдання, 20 – результат поточної успішності відповідно до шкали переведення поточної роботи для врахування її при підсумковій оцінці.

Обсяг дисципліни в кредитах та його розподіл

Назва теми	Кількість годин				Форма контролю
	Усього годин / кредитів	3 них			
		лекції	лабораторні заняття	самостійна робота	
I семестр					
<i>Тема 1.</i> Основні поняття і закони хімії	2	2	-	-	-
<i>Тема 2.</i> Періодичний закон і періодична система елементів	12	2	-	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 3.</i> Білки. Класифікація, властивості. Білки харчової сировини	16	2	4	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 4.</i> Класифікація, номенклатура, одержання та властивості неорганічних сполук. Оксиди, кислоти, основи, амфотерні гідроксиди, солі	16	2	4	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 5.</i> Кінетика хімічних процесів. Ферменти	14	2	2	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 6.</i> Вода в харчових продуктах	16	2	4	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 7.</i> Вуглеводи. Загальна характеристика і класифікація	16	2	4	10	ТК, ІЗ
<i>Тема 8.</i> Ліпіди. Прості та складні ліпіди	14	2	2	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 9.</i> Основи кількісного аналізу	12	2	-	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 10.</i> Комплексні сполуки. Склад комплексних сполук	14	2	2	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 11.</i> Суть титриметричного (об'ємного) аналізу	16	2	4	10	ТК, УО, ІЗ
<i>Тема 12.</i> Загальна характеристика галогенів	9	4	-	5	ТК, ІЗ
<i>Тема 13.</i> Метод осадження	13	4	4	5	УО
<i>Тема 14.</i> Вітаміни. Водорозчинні та жиророзчинні	10	4	4	2	ІЗ
Разом за I семестр	180/6	34	34	112	
Підсумковий контроль	Екзамен письмовий				

Умовні позначення: ТК – тестовий контроль, УО – усне опитування, ІЗ – індивідуальне завдання

II ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основні поняття і закони хімії

Атоми і атомна маса. Молекула і молекулярна маса, кількість речовини, моль. Хімічний еквівалент і його визначення для різних сполук. Основні закони хімії : закон збереження маси речовини, закон еквівалентів, закон сталості складу, закон кратних співвідношень, закон Авогадро, закон Гей-Люссака, закон парціальних тисків. Валентність і ступінь окиснення хімічних елементів. Формули, рівняння, складання формулі рівнянь. Приклади застосування основних понять і законів хімії.

Тема 2. Періодичний закон і періодична система елементів

Суть явища періодичності хімічних елементів. Графічне і табличне вираження періодичності. Поняття про період, ряд, групу та підгрупу, різні форми періодичної таблиці. Загальні закономірності зміни властивостей елементів у періодичній системі. Валентність. Положення лантаноїдів і актиноїдів у таблиці елементів. Радіуси атомів і іонів, потенціал іонізації, спорідненість до електрона, електронегативність, зміна значень цих величин у періодах і групах. Практичне значення періодичного закону.

Тема 3. Білки. Класифікація, властивості. Білки харчової сировини

Білки в харчуванні людини. Джерела харчових білків. Класифікація білків. Прості (протеїни) та складні білки (протеїди). Хімічний склад білків: елементний та амінокислотний. Білкова недостатність та її наслідки. Основні білки тваринної та рослинної сировини та продуктів.

Амінокислоти, їх ізомерія, номенклатура. Загальна характеристика а-амінокислот. Фізичні та хімічні властивості. Поняття про біполярний йон. Реакції амінокислот за аміногрупою та карбоксильною групою. Якісні реакції на а-амінокислоти.

Замінні та незамінні а-амінокислоти. Повноцінні та неповноцінні білки. Проблема збагачення білків дефіцитними амінокислотами.

Сучасні уявлення про структуру білків. Типи зв'язків: пептидний, дисульфідний, йонний, гідрофобні взаємодії. Первинна, вторинна, третинна і четвертинна структура білків. Будова пептидів та білків. Фізіологічна роль пептидів.

Властивості білків. Гідратація. Розчинність. Сольове розчинення (засолювання). Осадження білків із їх розчинів. Висолування. Денатурація. Перетворення білків та амінокислот в технологічних процесах. Гідроліз білків. Методи аналізу білків.

Тема 4. Класифікація, номенклатура, одержання та властивості неорганічних сполук. Оксиди, кислоти, основи, амфотерні гідроксиди, солі

Оксиди — складні речовини, утворені двома елементами, одним із яких є Оксиген. Кислоти — це складні речовини, що складаються з одного чи декількох атомів Гідрогену та кислотного залишку. Кислоти класифікують за кількістю атомів Гідрогену в кислоті — на одно-, дво- та триосновні, що входить до складу речовини, у називному відмінку. Солі — хімічні речовини іонної будови, до складу яких входять кислотні залишки (аніони), поєднані з катіонами різного походження. Утворюються солі внаслідок реакції нейтралізації кислот, або основ. Як правило, солі є кристалічними речовинами. Найпростіший приклад солі — кухонна сіль, хімічна формула якої — NaCl.

Тема 5. Кінетика хімічних процесів. Ферменти

Ферменти, їх роль в життєдіяльності організму людини та при приготуванні харчових продуктів. Класифікація та номенклатура ферментів. Джерела ферментів. Застосування ферментів у промисловості (хлібопечення, виробництво вин, соків, кондитерських виробів, м'ясо - молочних продуктів. Роль ферментів у засвоєнні харчових продуктів організмом людини.

Прості та складні ферменти.

Сучасні уявлення про механізм дії ферментів. Активний центр ферментів. Умови дії ферментів: температура, реакція середовища, вплив активаторів та інгібіторів на активність ферментів.

Тема 6. Вода в харчових продуктах

Фізичні властивості води. Структура молекули води. Хімічна активність води. Активність води і стабільність харчових продуктів. Ізотерми сорбції. Вільна та зв'язана вода. Хімічна теорія розчинів. Сольвати, гідрати, кристалогідрати. Теплові явища при розчиненні. Розчинність та її залежність від зовнішніх умов. Способи вираження вмісту речовини у розчині: масова частка, молярна концентрація, молярна концентрація еквівалентів (нормальна концентрація), молярна концентрація, мольна частка. Дисперсні системи. Суспензії та емульсії. Колоїдні та істинні розчини.

Електролітична дисоціація. Ступінь і константа дисоціації. Сильні і слабкі електроліти. Дисоціація кислот, основ, солей. Іонний добуток води. Водневий показник. Реакції гідролізу неорганічних та органічних сполук та їх роль в зберіганні харчових продуктів. Буферні розчини, їх значення.

Тема 7. Вуглеводи. Загальна характеристика і класифікація

Вуглеводи в харчуванні людини. Джерела харчових вуглеводів. Фотосинтез. Класифікація вуглеводів. Засвоювані та не засвоювані вуглеводи.

Моноцукриди. Класифікація моноцукридів за числом атомів вуглецю та за функціональними групами. Рибоза та дезоксирибоза. Глюкоза, фруктоза, маноза, галактоза, їх будова, розповсюдження та застосування.

Стереохімія моноз. Встановлення просторової конфігурації оптичних ізомерів. D- та L-ряди. Циклічні структури моноцукридів. Явище мутаротації. Фізичні та хімічні властивості моноцукридів. Реакції окиснення, відновлення, ацилювання та алкілування. Взаємодія моноцукридів зі спиртами. Глікозиди. Спиртове та молочнокисле бродіння.

Аміноцукриди, уронові кислоти.

Олігоцукриди. Дицукриди. Будова та властивості мальтози, лактози та цукрози. Гідроліз цукрози. Інверсія. Трегалоза. Рафіноза.

Гомополіцукриди. Крохмаль, його склад, будова, властивості. Гідроліз крохмалю. Декстрини. Глікоген. Харчові волокна. Целюлоза, її будова та властивості. Гідроліз целюлози. Прості та складні ефіри целюлози, їх застосування. Пектинові речовини, їх роль у харчуванні людини.

Поняття про гетерополіцукриди. Гіалуронова кислота, хондроїтинсульфатна кислота та гепарин.

Методи визначення вуглеводів.

Тема 8. Ліпіди. Прості і складні ліпіди

Ліпіди в харчуванні людини. Джерела ліпідів. Класифікація ліпідів. Жири, їх склад. Параметри, які характеризують склад та якість жирів. Властивості поліненасичених жирних кислот (ГНЖК), їх біологічне значення. Псування жирів. Утворення вільних радикалів. Вплив антиокислювачів. Методи виділення ліпідів із сировини та їх аналіз.

Воски, їх склад, джерела. Бджолиний віск, спермацет, ланолін.

Стериди. Холестерин, 7-дегідрохолестерин, ергостерин, їх будова, джерела та біологічна роль.

Складні ліпіди: фосфатиди, гліколіпіди, їх будова, джерела та біологічна роль.

Тема 9. Основи кількісного аналізу

Кількісний аналіз — встановлює кількісний вміст елементів, йонів чи хімічних сполук, які входять до складу досліджуваних речовин, сумішей, матеріалів.

Класифікація різних видів аналізу може базуватись також на природі часток, які визначаються. У таких випадках говорять про ізотопний, елементний (атомно-іонний), функціональний (структурно-груповий), молекулярний або фазовий аналіз.

Аналітичні методи можна умовно поділити на класичні та інструментальні. Класичні методи використовують для розділення преципітацію, екстракцію і дистиляцію та для кількісного аналізу за кольором, запахом або температурою

плавлення. Кількісний аналіз проводиться зважуванням або вимірюванням об'єму. Інструментальні методи використовують певне обладнання для вимірювання певних фізичних величин, наприклад, адсорбції світла, флуоресценції або електропровідності. Розділення проводиться з допомогою хроматографії або електрофорезу.

Тема 10. Комплексні сполуки. Склад комплексних сполук

Комплексні сполуки складають найбільш поширену і неоднорідну за складом і будовою групу хімічних речовин, що набули важливого значення у прикладній хімії, хімічній технології та майже в усіх без винятку галузях господарства. Завдяки безлічі комплексних сполук та різноманітності притаманних для них властивостей, не вдається сформулювати однозначного остаточного визначення, що охоплювало б усі різновиди цього класу речовин. Однак інженер у практичній діяльності найчастіше має справу зі сполуками, для яких справедливою вважається така характеристика: Між комплексними сполуками і деякими звичайними речовинами неможливо провести різких розмежувань.

Тема 11. Суть титриметричного (об'ємного) аналізу

Титриметричним методом аналіз називають метод кількісного аналізу, який базується на вимірюванні кількості реагента, яка вимагається для завершення реакції з даною кількістю визначувальної речовини. В титриметричному аналізі вимірюють об'єм розчину реактиву відомої концентрації, який витрачено на взаємодію з розчином визначуваної речовини, і за рівнянням хімічної реакції обчислюють кількість речовини. Хімічний елемент, прості або складну речовину, вміст якої визначають в даному зразку аналізованого продукту, називають визначуваною речовиною і позначають А. Реагентом називають речовину, яка безпосередньо вступає в реакцію, а реактивом – хімічний препарат, який може представляти собою складну суміш різних речовин, яка містить поряд з власне реагентом допоміжні речовини і розчинник.

Тема 12. Загальна характеристика галогенів

Прості речовини галогенів являють собою двохатомні молекули. У молекулі атоми з'єднані одинарним ковалентним неполярним зв'язком. Молекули їхніх простих речовин — двоатомні. Назви простих речовин галогенів відповідають назвам елементів, окрім фтору. За звичайних умов фтор і хлор — гази, бром — рідина, йод і астат — тверді речовини. Галогени реагують з більшістю елементів, утворюючи галогеніди. Вони мають окислювальні властивості, які зменшуються від Флуору до Астату.

Неметалічний характер елементів і хімічна активність галогенів посилюється знизу догори.

Тема 13. Метод осадження

Метод осадження може служити аргентометрія, в основі якої лежать реакції утворення важкорозчинних солей срібла. Методами аргентометрії можливе визначення хлоридів, бромідів, йодидів, сполук срібла. Виділення осадженням одного або декількох компонентів з розчинів у вигляді чистих металів або їхніх сполук здійснюється при вилюговуванні руд або продуктів збагачення. У промисловій практиці для цього використовують кристалізацію, осадження у вигляді важкорозчинних сполук, електроосадження, осадження металами (цементация) і газами, йонне осадження.

Тема 14. Вітаміни. Водорозчинні та жиророзчинні

Вітаміни та вітаміноподібні речовини, їх роль у життєдіяльності організму людини. Гіпо- і авітамінози, їх профілактика. Шляхи підвищення вітамінної цінності їжі.

Класифікація вітамінів. Водорозчинні вітаміни, їх будова, властивості, ознаки недостатності вітамінів С, Р, Н і групи В, джерела, добова потреба в них. Жиророзчинні вітаміни: А, Б, Е, К, Р, їх будова, властивості, джерела, добова потреба. Провітаміни, їх розповсюдження.

Вітаміноподібні речовини. Антивітаміни.

<p>Знати: властивості амінокислот і білків, які сполуки відносяться до білків</p>	<p>ТЕМА 3. Білки. Класифікація, властивості. Білки харчової сировини <i>Лекція 3.</i> План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Білки в харчуванні людини. Амінокислоти, їх ізомерія, номенклатура. 2. Фізичні та хімічні властивості білків. 3. Якісні реакції на α-амінокислоти. 4. Сучасні уявлення про структуру білків. <p>Література Основна: 1, 2. 5 Додаткова 1, 2 Інтернет-ресурси:4</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Властивості білків. 2. Гідратація. Розчинність. Сольове розчинення (засолювання). 3. Осадження білків із їх розчинів. 4. Висолування. Денатурація. 5. Перетворення білків та амінокислот у технологічних процесах. Гідроліз білків. 	<p>2</p>
<p>Вміти: писати структурні формули амінокислот та якісні реакції.</p>	<p>Лабораторне заняття № 1,2 Дослідження властивостей білка Завдання: ознайомитися з якісними реакціями на амінокислоти, білки. Виконати реакції, що характеризують властивості білків(згортання білка).</p> <p><i>Питання до заняття</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні білки тваринної та рослинної сировини і продуктів, їх характеристика. 2. Структура та властивості α-амінокислот. Незамінні α-амінокислоти. Вкажіть які структури характерні для білка. Реакції висолуванням і денатурацією білків. 	<p>10</p> <p>4</p>
<p>Знати: властивості та класифікацію оксидів, кислот та основ.</p>	<p>Тема 4. Класифікація, номенклатура, одержання та властивості неорганічних сполук. Оксиди, кислоти, основи, амфотерні гідроксиди, солі <i>Лекція 4.</i> План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оксиди, їх назви, класифікація, фізичні та хімічні властивості. 2. Кислоти, їх назви та склад, класифікація, фізичні та хімічні властивості. 	<p>2</p>

<p>Вміти: писати формули кислот, солей та основ, а також в лабораторних умовах проводити досліди з реактивами.</p>	<p>3. Основи, їх склад, назви, класифікація, фізичні та хімічні властивості. 4. Солі, їх склад назви, класифікація, фізичні та хімічні властивості. Література Основна: 1, 2. Додаткова 1, 3 Інтернет-ресурси:1 Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття. 1.Властивості оксидів. 2.Розчинність. солей. 3.Хімічні властивості гідроксидів.</p> <p>Лабораторне заняття №3,4 Класифікація, номенклатура, одержання та властивості неорганічних сполук. Оксиди, кислоти, основи, амфотерні гідроксиди, солі Завдання:ознайомитися з реакціями. Виконати реакції, що характеризують властивості неорганічних сполук. Питання до заняття 1. Добування солей. 2. Назвати хімічні елементи та прості речовини. 3. Подвійні солі: визначення та номенклатура (проілюструйте на прикладі). 4. Змішані солі, реакції на прикладі.</p>	<p>10</p> <p>4</p>
<p>Знати: класифікацію, фізико-хімічні властивості ферментів.</p>	<p>Тема 5. Кінетика хімічних процесів. Ферменти Лекція 5. План лекції 1.Ферменти, їх роль у життєдіяльності організму людини та при приготуванні харчових продуктів. 2. Класифікація та номенклатура ферментів. 3. Сучасні уявлення про механізм дії ферментів. Література Основна: 1, 4, 6 Додаткова: 2, 5 Інтернет-ресурси:1</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p>	<p>2</p> <p>10</p>

	<p>1. Умови дії ферментів: температура, реакція середовища.</p> <p>2. Вплив активаторів та інгібіторів на активність ферментів.</p> <p>3. Активний центр ферментів.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторне заняття №5 Кінетика хімічних процесів. Ферменти Завдання: ознайомитися з реакціями. Виконати реакції, що характеризують йон хлору n-інгібітор поліфенолоксидаза.</p> <p style="text-align: center;"><i>Питання до заняття</i></p> <p>1. Вплив жовчі на активність ліпази (гідролази).</p> <p>2. Дегідрування янтарної кислоти.</p> <p>3. Вплив на активність ферментів температури, Рн - середовища</p>	2
<p>Знати: фізичні та хімічні властивості води та її роль в процесі життєдіяльності.</p>	<p style="text-align: center;">Тема 6. Вода в харчових продуктах Лекція 6. <i>План лекції</i></p> <p>1. Фізичні властивості води.</p> <p>2. Хімічна активність води. Активність води і стабільність харчових продуктів. Ізотерми сорбції.</p> <p>3. Хімічна теорія розчинів.</p> <p>4. Сольвати, гідрати, кристалогідрати.</p> <p>Література Основна: 1, 5 Додаткова: 2, 3 <i>Інтернет-ресурси:</i> 1,2</p> <p style="text-align: center;">Самостійна робота здобувачів</p> <p>Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття.</p> <p>1. Способи вираження вмісту речовини у розчині: масова частка, молярна концентрація, молярна концентрація, мольна частка.</p> <p>2. Дисперсні системи. Суспензії та емульсії. Колоїдні та істинні розчини.</p>	2
<p>Вміти: приготувати розчини з певною масовою часткою і певною молярною концентрацією, досліджувати забарвлення</p>	<p style="text-align: center;">Лабораторне заняття №6,7 Вода в харчових продуктах Завдання: ознайомитись з методами одержання розчинів, дослідити буферні розчини.</p>	10
		4

<p>індикаторів з водою та реактивами</p> <p>Знати: класифікацію, фізико-хімічні властивості вуглеводів та біохімічні перетворення вуглеводів у процесі травлення та технологічної переробки.</p>	<p><i>Питання до заняття</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Екологічні проблеми забезпечення населення України питною водою. 2. Вміст води в харчових продуктах. 3. Дайте визначення поняттям: масова частка, мольна концентрація, мольна концентрація еквівалентів. <p>Тема 7. Вуглеводи. Загальна характеристика і класифікація Лекція 7. План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вуглеводи в харчуванні людини. Джерела харчових вуглеводів. Класифікація вуглеводів. 2. Моноцукриди. Рибоза та дезоксирибоза. Глюкоза, фруктоза, маноза, галактоза, їх будова, фізичні та хімічні властивості, джерела та застосування. Аміноцукриди, уронові кислоти. 3. Олігоцукриди. Дицукриди. Будова та властивості мальтози, лактози та цукрози. Гі <p>Література Основна: 1, 2, 5 Додаткова: 1, 2 Інтернет-ресурси: 3</p>	<p>2</p>
<p>Вміти: в лабораторних умовах досліджувати вуглеводи.</p>	<p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гомополіцукриди. Крохмаль, його склад, будова, 2. Властивості. Глікоген. 3. Харчові волокна. Пектинові речовини, їх роль у харчуванні людини. <p>Лабораторне заняття №8,9 Вуглеводи. Загальна характеристика і класифікація Завдання: ознайомитись з методами одержання вуглеводів.</p> <p><i>Питання до заняття</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Якісна реакція на глюкозу (реакція Троммера). 2. Якісна реакція на глюкозу (реакція Фелінга). 3. Відновлення аміачного розчину гідроксиду срібла глюкозою. 	<p>10</p> <p>4</p>

<p>Знати: будову, класифікацію, властивості, поширення в природі ліпідів та їх роль у харчуванні. Вміти визначати основні фізико-хімічні показники жиру.</p>	<p>Тема 8. Ліпіди. Прості та складні ліпіди Лекція 8. План лекції 1. Ліпіди в харчуванні людини. 2. Джерела ліпідів. 3. Жири, їх склад. Параметри, які характеризують склад та якість жирів. 4. Методи виділення ліпідів із сировини та їх аналіз. 5. Воски, їх склад, джерела</p> <p>Література Основна: 1, 4, 5 Додаткова: 1, 2 Інтернет-ресурси: 1,3</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 1. Роль триолеїну хімічні властивості. 2. Бджолиний віск, спермацет, ланолін. 3. Класифікація ліпідів.</p> <p>Лабораторне заняття №10 Вода в харчових продуктах Завдання: ознайомитись з методами одержання розчинів, дослідити буферні розчини. <i>Питання до заняття</i></p>	<p>2</p> <p>10</p> <p>2</p>
<p>Знати: визначення нормальності і титру лугу NaOH. Оволодіння технікою титрування.</p>	<p>Тема 9. Основи кількісного аналізу Лекція 9. План лекції 1. Поняття про кількісний аналіз. 2. Теоретичні основи та техніка виконання основних операцій у гравіметричному аналізі 3. Аналітичний сигнал в кількісному аналізі.</p> <p>Література Основна: 1, 2, 5 Додаткова: 1, 2 Інтернет-ресурси: 2,3</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції. 1 Фізико-хімічні методи кількісного аналізу. 2. Титриметричні (об'ємні) методи кількісного аналізу. 3. Кислотно-основне титрування.</p>	<p>2</p> <p>10</p>

<p>Знати: класифікацію комплексних сполук за зарядом внутрішньої сфери та за природою лігандів;</p>	<p>Тема 10. Комплексні сполуки. Склад комплексних сполук Лекція 10.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорія Вернера. 2. Ізометрія координаційних сполук. 3. Класифікація комплексних сполук. 4. Номенклатура комплексних сполук. 	<p>2</p>
<p>Література Основна: 1, 2, 5 Додаткова: 2, 3 Інтернет-ресурси: 3</p>	<p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Як одержати комплексну сполуку реакцією сполучення. 2. Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках. 3. Переваги комплексонів. 	<p>10</p>
<p>Знати: прилади та обладнання об'ємного аналізу, техніку титриметрії</p>	<p>Лабораторне заняття №11 Комплексні сполуки. Склад комплексних сполук</p> <p>Завдання: ознайомитись з класифікацією комплексних сполук, а також номенклатура комплексних сполук в лабораторних умовах та дослідити.</p> <p><i>Питання до заняття</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Рівновага в розчинах комплексних сполук. 2. Комплексні сполуки, що містять комплексний катіон, аніон: $K_2[PtBr_4]$, $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$, $[Pt(NH_3)_3Cl]Cl$, 	<p>2</p>
<p>Знати: прилади та обладнання об'ємного аналізу, техніку титриметрії</p>	<p>Тема 11.Суть титриметричного (об'ємного) аналізу Лекція 11.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титриметричний метод аналізу: суть, основні поняття та класифікація. Техніка титриметрії.. 2. Види титриметричних визначень. 3. Розрахунки в титриметрії. Суть методу кислотно-основного титрування. 4.Індикатори методу нейтралізації. 	<p>2</p>

<p>Вміти: визначати концентрацію лугу за титрованим розчином хлоридної кислоти.</p> <p>Знати: характеристику неметалів та їх положення в періодичній системі.</p>	<p>Література Основна: 1, 2. 5 Додаткова: 2. 2 Інтернет-ресурси: 2,3</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Як одержати розрахунки в титриметрії. 2. Класифікація титриметричних методів. 3. Вимоги до реакції в титриметрії. 4. Види титриметричних визначень. <p>Лабораторне заняття 12,13 Суть титриметричного (об'ємного) аналізу</p> <p>Завдання: ознайомитись з об'ємним аналізом а також титриметричним методом в лабораторних умовах та дослідити.</p> <p><i>Питання до заняття</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні вимоги до хімічних реакцій, які використовуються в об'ємному аналізі. 2. Які типи реакцій використовують в об'ємному аналізі. 3. Способи вираження концентрації «робочих» розчинів (молярна концентрація еквіваленту, титр). 4. Криві титрування. Точка нейтралізації. <p>Тема 12. Загальна характеристика галогенів Лекція 12.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні фізичні та хімічні властивості галогенів та їх сполук, а також методи їх добування. 2. Загальну характеристику галогенів як типових неметалів. 3. Застосування галогенів та їх найважливіших сполук 	<p>10</p> <p>4</p> <p>2</p>
---	--	-----------------------------

	<p>Тема 12. Загальна характеристика галогенів Лекція 13</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічні властивості Хлору. Взаємодія зі складними речовинами. 2. Хімічні властивості бром та йоду. 3. Методи добування простих речовин. <p>Література Основна: 1, 2, 5 Додаткова: 1, 2 Інтернет-ресурси: 2,3, 4</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Як у промисловості бром і йод одержують. 2. Поширеність у природі галогенів. 3. Особливості електронної будови та загальний огляд властивостей галогенів 4. Оксигенвмісні сполуки Хлору, Бром та Йоду. 5. Основні галузі застосування галогенів. 	<p>2</p> <p>5</p>
<p>Знати: характеристику методів осадження.</p>	<p>Тема 13. Метод осадження Лекція 14. <i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика методу. 2. Метод Мора. 3. Метод Фаянса. <p>Тема 13. Метод осадження Лекція 15. <i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок наважки аналізованої речовини. 2. Метод Фольгарда. 3. Умови осадження кристалічних осадів: <p>Література Основна: 1, 2, 4 Додаткова: 1, 3 Інтернет-ресурси: 2,5</p>	<p>2</p> <p>2</p>

<p>Вміти: в лабораторних умовах використовувати методи осадження.</p> <p>Знати: будову, класифікацію, джерела, добову потребу вітамінів та їх роль у харчуванні.</p> <p>Вміти: проводити якісні реакції з реактивами, відрізнити денатурацію від ренатурації.</p>	<p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Загальна характеристика метода. 2. Фільтрування та промивання осадів. 3. Як треба висушувати фільтр з осадом. <p>Лабораторне заняття №14,15 Метод осадження</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гравіметричний аналіз. Визначення вмісту (%) сульфат-іонів у динатрій сульфаті. 2. Одержання форми осадження. 3. Гельмінтоовоскопія (метод нативного мазка, метод осадження, метод Фюллеборна, метод Дарлінга, метод Котельнікова і Хренова). <p>Тема14. Вітаміни. Водорозчинні та жиророзчинні Лекція 16. <i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вітаміноподібні речовини, їх роль у життєдіяльності організму людини. 2. Класифікація вітамінів. Водорозчинні вітаміни. <p>Тема14. Вітаміни. Водорозчинні та жиророзчинні Лекція 17. <i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вітаміни їх роль у життєдіяльності організму людини. 2. Якісні реакції на вітамін К. 3. Жиророзчинні вітаміни <p>Література Основна: 1, 2. 6 Додаткова: 2, 4 Інтернет-ресурси:4</p> <p>Самостійна робота здобувачів Вивчення та доповнення матеріалу лекції, підготовка до лабораторного заняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Жиророзчинні вітаміни, наведіть приклади. 2.Провітаміни, їх розповсюдження. 	<p>5</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
--	---	--

<p>Виконувати якісні реакції на вітаміни</p>	<p align="center">Лабораторне заняття №16,17 Якісні реакції на вітаміни Завдання: ознайомитися з якісними реакціями на водо та жиророзчинні вітаміни.</p> <p align="center"><i>Питання до заняття</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишіть суть в чому полягає біологічна роль вітамінів. 2. Вкажіть яка добова потреба людини у вітамінах. 3. Охарактеризуйте дефіцит та надлишок вітамінів у раціоні харчування: проблеми здоров'я. <p>Література Основна: 1,2, 5 Додаткова: 1. 2 Інтернет-ресурси: 1,3</p>	<p align="center">4</p>
<p>Разом</p>		<p align="center">180</p>

ІІІ СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. Геваза, Ю. І. *Основи органічної хімії : навч. посібник* / Ю. І. Геваза, Ю. П. Гетьманчук. – К. : КНТЕУ, 2013. – 356 с.
2. *Основи техніки лабораторних робіт з хімії : навч. посібник* / О. Ф. Аксьонова, О. В. Гарбуз, О. Г. Маслій, О. В. М'ячиков. – К. : Ліра-К, 2011. – 157 с.
3. *Фізична та колоїдна хімія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт : освіт.-кваліф. рівень "бакалавр", напр. підгот. 051701 "Харчові технології та інженерія", спец. "Технологія харчування, ресторанна справа та сервіс"* / авт.: Б. К. Пасальський, В. В. Мойсеєва. – К. : КНТЕУ, 2010. – 78 с.
4. *Хімія : посібник для студентів нехімічних спеціальностей вищих навчальних закладів* / А. В. Голубєв, В. І. Лисін, І. В. Коваленко, Г. В. Тарасенко ; за ред. А. В. Голубєва. – К. : Кондор, 2013. – 578 с.
5. *Хімія : конспект лекцій. Ч. 1. Неорганічна та аналітична хімія* / уклад. А. Г. Старенький. – К. : КНТЕУ, 2011. – 150 с.
6. *Хімія. Робоча програма : освіт.-кваліф. рівень "бакалавр", галузь знань 0305 Економіка та підприємництво, напр. підгот. 030510 Тов-во і торговельне підприємництво, проф. спрям. Упр. товарними системами та мерчандайзинг, Тов-во та комерц. логістика* / авт.: Ю. І. Геваза, Б. К. Пасальський, Н. Ю. Чикун. – К. : КНТЕУ, 2012. – 52 с.
7. *Хімія. Хімія неорганічних речовин та методи їх дослідження : опорний конспект лекцій. ч.1* / авт.: Б. К. Пасальський, Н. Ю. Чикун. – К. : КНТЕУ, 2013. – 119 с.
8. *Харчова хімія: навч. посібник* /Л.В.Дуленко, Ю.А.Горяйнова, А.В.Полякова та ін.– К.: Кондор, 2012.– 248 с.
9. *Харчова хімія: навч. посібник* /Л.В. Дуленко, Ю.А.Горяйнова, А.В. Полякова та ін.– К.: Кондор, 2013.– 248 с.
10. *Бобровник А.Д. Органічна хімія* / А.Д. Бобровник, В.М. Руденко, Г.А. Лезенко. - К. : Перун, 2002.
11. *Малиновський В.В. Неорганічна хімія : навч. посіб.* / В.В. Малиновський, А Г. Нагорний. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006.
12. *Пасальський Б.К. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів : навч. посіб.* / Б.К. Пасальський; за ред. А.А. Мазаракі. - К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005.

Додатковий:

1. Писаренко А.П. *Курс органической химии* / А.П. Писаренко, З.Я. Хавин. - М. : Высш. шк., 1985.
2. Скурихин И.М. *Все о пище с точки зрения химика* / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. - М. : Высш. шк., 1991
3. *Глінка М.Л. Загальна хімія.* / М.Л. Глінка; під. ред. В.А. Робіновича. - 5-е вид. - К. : Виша шк., 1982.

4. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник / А.С. Булгаков. - СПб.: Ш, 1996.
5. Кретович В.А. Техническая биохимия / В.А. Кретович, Л.В. Метлицкий и др. - М. : Высш. шк., 1991.

Інтернет-ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Наукова періодика України [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21CNR=20&Z21ID;
2. Колоїдна хімія http://www.lib.nau.edu.ua/booksfor nau/2008/Fizichna_koloidna_himia-Kostrgickiy.pdf ;
3. Харчова хімія <http://mybook.biz.ua/?mode=book&id=55330>;
4. Харчова хімія <http://uahq.net/ebooks/93770-harchova-hmya-nechayev-a-p-traubenbergs-e-kochetkova-a-a-nechayev-a-p.html>.
5. Харчова хімія : методичні рекомендації до самостійної роботи [Електронний ресурс] : освіт. ступінь "бакалавр" : галузь знань 0517 "Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції" : спец. 6.051701 "Харчові технології та інженерія" / авт. О. В. Василишина. — Електронні дані. – Вінниця : Видавничо-редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2016. – Систем. вимоги: Acrobat Reader. – Режим доступу: http://10.0.2.150/docs/42_2016/Harchova_himiya.