

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**  
**КАФЕДРА БІОХІМІЇ ТА ГІГІЄНИ**

**ХАРЧОВА ХІМІЯ**

(назва навчальної дисципліни)

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

підготовки бакалаврів

(рівень вищої освіти)

галузь знань 24 «Сфера обслуговування»

(шифр і назва напрямку)

спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»

(шифр і назва спеціальності)

Навчальна програма з дисципліни «Харчова хімія» для студентів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»

I семестр (денна форма навчання), I семестр. (заочна форма навчання)

Розробники: с.н.с., д.б.н. Борецький Ю.Р., ст.викл. к.б.н. Гащишин В.Р., проф., к.б.н. Трач В.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни

Протокол № 1 від «31» серпня 2018 року

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ д.б.н. Борецький Ю.Р.

Навчальна програма затверджена на засіданні Ради факультету фізичної терапії та ерготерапії.

Протокол від. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Голова \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Навчальна програма затверджена на засіданні Ради факультету ПК ПП ПЗО

Протокол від. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Голова \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

(підпис)

(прізвище та

ініціали)

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

Програма вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є основні хімічні поняття та закони необхідні для розуміння будови речовин, класифікація неорганічних і органічних сполук, їх роль у харчуванні і побуті людини; основні навички необхідні для виконання біохімічного аналізу різноманітних речовин в лабораторних та польових умовах.

**Міждисциплінарні зв'язки:** санітарія та гігієна харчування, мікробіологія, біохімія та ін.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** дисципліни: поглибити знання студентів з неорганічної та органічної хімії та створити у свідомості студентів уявлення про тісний і логічний зв'язок законів хімії, біохімії, біології із різноманітними явищами, які спостерігаються при виробництві зберіганні і приготуванні харчових продуктів.

**Завдання:** Вивчити основні хімічні поняття та закони необхідні для розуміння будови речовин, класифікацію неорганічних і органічних сполук, зрозуміти їх роль у харчуванні і побуті людини. Опанувати основні навички необхідні для виявлення і виконання біохімічного аналізу різноманітних речовин в лабораторних та польових умовах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** основні хімічні поняття та закони необхідні для розуміння будови речовин; основні класи неорганічних і органічних сполук та їх роль у харчуванні і побуті людини; чинники, які обумовлюють якість харчової сировини та готової продукції; проблеми засвоєння певних речовин у деяких людей.

**вміти:** використовувати теоретичні знання та практичні навички для забезпечення біохімічного контролю в лабораторних та польових умовах; використовувати знання про хімічний склад сировини та способи її переробки для прогнозування якості готового продукту.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.**

Програма навчальної дисципліни містить 1 змістовний модуль:

Змістовий модуль 1. Харчова хімія.

Тема 1. Основні хімічні поняття та закони. Будова атома. Періодичний закон Д.І.Менделєєва.

Речовини мають дискретну будову. Сили взаємного притягання та відштовхування у взаємодії молекул, атомів, іонів. Рух молекул, атомів, іонів. Поняття про ізотоп. Атоми - хімічно неподільні, електронейтральні частинки простих речовин.

Тема 2. Хімічні реакції та закономірності їх перебігу.

Хімічна реакція — це процес перетворення речовин. Хімічні рівняння. Вихідні речовини, що вступають у хімічну реакцію, називаються реагентами, а нові, які утворюються внаслідок такої реакції, — продуктами реакції. Ознаки хімічних реакцій, що зустрічаються найчастіше: зміна температури реакційної суміші; зміна забарвлення реакційної суміші; утворення або розчинення осаду; виділення або поглинання газу; поява або зникнення запаху; виділення світла (світіння).

Тема 3. Хімічний зв'язок, будова речовин. Основні класи неорганічних сполук.

В основі теорії хімічного зв'язку лежить уявлення про електронну взаємодію. Ковалентний – це зв'язок атомів за допомогою спільних

електронних пар. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Направленість і насичуваність. Йонний зв'язок. Металічний зв'язок. Водневий зв'язок. Класифікація неорганічних сполук.

Тема 4. Основні поняття теорії розчинів; буферні системи організму людини.

Дисперсійні системи. Поняття про розчинність. Розчини за своїми властивостями розчини займають проміжне місце між механічними сумішами і хімічними сполуками. Розчинність газів, рідин, твердих речовин. Способи вираження концентрації речовин. Дисоціація. Рівень рН.

Тема 5. Нітроген (азот) та його сполуки.

Фізичні властивості Нітрогену. Хімічні властивості Нітрогену та аміаку. Основні класи органічних сполук Нітрогену. Кругообіг Нітрогену у природі.

Тема 6. Природа та принципи номенклатури органічних сполук. Вуглеводні.

Органічна хімія (1827р. Берцеліус І.) — один з найважливіших розділів хімії, який вивчає структуру та властивості органічних сполук. Будова молекули метану. Теорія хімічної будови органічних сполук. Ізомери. Гомологічні ряди. Ненасичені вуглеводні.

Тема 7. Основні класи кисневмісних органічних сполук.

Поняття про функціональну групу. Спирти, альдегіди, органічні кислоти, їх хімічні властивості. Поліатомні спирти. Естери.

Тема 8. Мінеральне харчування людини. Макро- і мікроелементи.

Хімічний склад тіла людини. Необхідні неорганічні сполуки. Макро- і мікроелементи. Роль макроелементів і мікроелементів для здоров'я людини. Рекомендовані продукти харчування.

Тема 9 . Вітаміни.

Класифікація вітамінів. Роль вітамінів для здоров'я людини.  
Рекомендовані продукти харчування.

Тема 10. Вуглеводи - необхідні компоненти повноцінних дієт.

Загальна характеристика вуглеводів. Ізомерія та класифікація вуглеводів. Будова і властивості моносахаридів. Будова і властивості дисахаридів. Будова і властивості полісахаридів. Роль вуглеводів в організмі людини та в підвищенні працездатності спортсменів.

Тема 11. Роль білків у харчуванні людини.

Розповсюдження та функції білків у природі. Поняття про повноцінні білки. Амінокислоти у білках з'єднані пептидним зв'язком. Рівні організації білкових молекул. Класифікація білків. Роль білків у підвищенні працездатності.

Тема 12. Ліпіди – біологічна роль та використання у харчовій індустрії.

Хімічний склад і біологічна роль ліпідів. Характеристика жирних кислот. Класифікація ліпідів. Нейтральні жири. Фосфоліпіди. Гліколіпіди. Стероїди.

Тема 13. Харчові добавки.

Поняття про харчові добавки. Позитивні і негативні аспекти застосування харчових добавок. Класифікація харчових добавок.

Тема 14. Дефекти засвоєння окремих сполук та харчові алергії.

Нездатність до засвоєння ряду сполук та її причини. Розповсюдження генетично детермінованих дефектів засвоєння серед різних груп населення. Поняття про алергії та алергенні продукти.

Тема 15. Теорії та концепції харчування. Основи раціонального харчування.

Повноцінні раціони та лікувально-профілактичні дієти. Вегетаріанство, веганство та сиродіння – позитивні і негативні наслідки. Основні правила раціонального харчування.

### 3. Рекомендована література

#### Основна:

1. Біологічна хімія. Боєчко Ф.Ф.- К.: Вища школа, 1989.
2. Біологічна хімія. Губський Ю.І. - Київ-Тернопіль,: Укрмедкнига, 2000.
3. Голубев В.Н. Основы пищевой химии. – М.: МГЗИПП, 1997. – 222 с.
4. Контроль качества продукции физико-химическими методами / О.Д. Скуратовская. – М.: ДеЛи принт, 2001 – 141с.
5. Основи біохімії м'язової діяльності. Осипенко Г.А. Олимпийская литература, 2007
6. Основы биохимии. Ленинджер А. – М.: Мир,1986.
7. Пищевая химия / А.П. Нечаев и др. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 640 с.
8. Рациональное питание спортсменов. Калинин М.И., Пшендин А.И. – К.: Здоров'я, 1985.
9. Технологія продуктів громадського харчування з використанням біологічно активних добавок : монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, П.О. Карпенко. – Київ: КНТЕУ, 2003. – 322 с.
10. Харчова хімія. Дуленко Л.В., Горяйнова Ю.А., Полякова А.В., Малигіна В.Д., Дітріх І.В., Борзенко Д.О.: Навч. пос. – К.: Кондор, 2012.
11. Харчова хімія. Євлаш В.В., Торяник О.І., Коваленко В.О., Аксьонова О.Ф., Отрошко Н.О., Кузнецова Т.О., Павлоцька Л.Ф., Торяник Д.О. Світ книг. 2016.

#### Допоміжна

1. В.М. Трач., М.Г.Сибіль., І.З.Гложик, І.М. Башкін. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. /- Львів: ЛДУФК, 2014.-238с.
2. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. / Ю.О. Ластухін. – Л. : Нац. ун-т «Львів, політехніка»; Інтелект-Захід, 2005. – 560 с.

### **Інформаційні ресурси.**

Сайт ЛДУФК (репозитарій), е-каталог бібліотеки ЛДУФК.

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення лабораторних занять в усній та письмовій формах.

1. Опитування.
2. Перевірка завдань для самостійної роботи.
3. Перевірка матеріалів самопідготовки.
4. Виконання завдань лабораторних занять.

**Підсумковий контроль** – іспит (І семестр – денна форма; І семестр – заочна форма навчання).

### **Екзаменаційні вимоги**

- 1.Періодична система хімічних елементів
2. Схема будови атома. Валентність. Електронегативність.
3. Окислення та відновлення елементів.
- 4.Типи хімічного зв'язку.
- 5.Водневий зв'язок.
- 6.Ковалентний та іонний зв'язки.
7. Класифікація та приклади неорганічних сполук.
- 8.Загальна характеристика хімічних реакцій.
- 9.Фактори, що впливають на швидкість хімічних реакцій.
- 10.Ознаки хімічних реакцій.
- 11.Окисно-відновні реакції.



12. Класифікація та приклади дисперсних систем.
13. Розчинність речовин. Гідратна теорія водних розчинів.
14. Способи вираження концентрації розчинів.
15. Електролітична дисоціація.
16. Фактори, що впливають на розчинність газів.
17. Способи вираження концентрації розчинів.
18. Характеристика азоту та його неорганічні сполуки
19. Характеристика азоту та його органічні сполуки
20. Найважливіші азотовмісні сполуки живої клітини.
21. Кругообіг азоту у природі.
22. Основні положення теорії хімічної будови органічних речовин.
23. Класифікація органічних сполук.
24. Ізомерія органічних речовин.
25. Принципи номенклатури вуглеводнів.
26. Ненасичені органічні сполуки.
27. Функціональні групи оксиген-вмісних органічних сполук.
28. Хімічні властивості та характеристика карбонових кислот.
29. Хімічні властивості та характеристика альдегідів.
30. Макро- та мікроелементи у харчуванні людини.
31. Роль натрію та калію у гомеостазі людського організму.
32. Роль кальцію у гомеостазі людського організму.
33. Роль заліза у гомеостазі людського організму.
34. Роль магнію та марганцю у гомеостазі людського організму.
35. Фізіологічна роль купруму, цинку, кобальту.
36. Роль фосфору, хлору та йоду у гомеостазі людського організму.
37. Загальна характеристика та класифікація вітамінів.
38. Жиророзчинні вітаміни.
39. Водорозчинні вітаміни.
40. Загальна характеристика та класифікація вуглеводів.

41. Загальна характеристика та енергетичний баланс анаеробного та аеробного засвоєння глюкози.
42. Функції вуглеводів.
43. Приклади та загальна характеристика полісахаридів.
44. Травлення вуглеводів.
45. Класифікація вуглеводів.
46. Роль білка у харчуванні людини
47. Будова білків. Рівні організації.
48. Функції білка в організмі людини.
49. Травлення та засвоєння білків.
50. Ферменти та їх значення.
51. Замінні та незамінні амінокислоти.
52. Функції ліпідів в організмі людини.
53. Тверді та рідкі триацилгліцериди.
54. Транс-жири.
55. Засвоєння ліпідів.
56. Необхідність використання харчових додатків.
57. Класифікація харчових додатків.
58. Підсолоджувачі.
59. Фенілкетонурія.
60. Непереносимість лактози.
61. Непереносимість алкоголю.
62. Вегетаріанство.
63. Сироїдіння
64. Альтернативні підходи до харчування.