МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

Ю.А. Горяйнова

ХАРЧОВА ХІМІЯ

Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Ступінь: бакалавр

Кривий Ріг
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

Ю.А. Горяйнова

ХАРЧОВА ХІМІЯ

Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Ступінь: бакалавр

Затверджено на засіданні
кафедри технологій в ресторанному
господарстві, готельно-ресторанної
справи та підприємництва
Протокол № 6
від 4 грудня 2020 р.

Схвалено навчально-методичною радою
ДонНУЕТ
Протокол № 4
від 17 грудня 2020 р.

Кривий Ріг
2020

УДК [546.068:641.1]:(076.5)
Г 71

Горяйнова Ю.А.
Г 71 Харчова хімія [Текст]: метод. рек. для вивч. дисц. / Ю.А. Горяйнова; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського, каф. техн. в рест. госп., гот.-рест. справи та підпр. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 41 с.

Методичні рекомендації призначені для студентів всіх форм навчання і покликані допомогти студентам організувати вивчення дисципліни «Харчова хімія» завдяки інформації щодо змісту модулів та тем дисципліни, планів практично-лабораторних занять, завдань для самостійного вивчення та розподілу балів за видами робіт, що виконуються студентами протягом вивчення дисципліни. Методичні рекомендації містять перелік питань для підготовки до поточного та підсумкового контролю, перелік літератури.

УДК [546.068:641.1]:(076.5)
Г 71

© Горяйнова Ю.А., 2020
© Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП……. 5

ЧАСТИНА 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ……... 6

ЧАСТИНА 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ……... 12

Змістовий модуль 1. Мінеральні та білкові речовини. Ферменти.…… 13

Змістовий модуль 2. Харчові кислоти. Жири. Вуглеводи. Вітаміни… 17

ЧАСТИНА 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ…….. 21

Змістовий модуль 1. Мінеральні та білкові речовини. Ферменти.…… 22

Змістовий модуль 2. Харчові кислоти. Жири. Вуглеводи. Вітаміни… 29

ВСТУП

Серед основних проблем, що стоять перед суспільством в наш час, найголовнішою є забезпечення населення продуктами харчування.

Харчування, починаючи з моменту народження і до останнього дня життя людини, впливає на її організм. Інгредієнти продуктів харчування поступають до організму людини з їжею і перетворюються в структурні елементи клітин, забезпечуючи організм пластичним матеріалом та енергією, створюючи необхідну фізіологічну та розумову працездатність, визначаючи здоров'я, активність і тривалість життя людини, його здатність до відтворювання.

Харчова хімія – це один з розділів хімічної науки. Це наука, яка вивчає хімічний склад харчових систем (а саме – сировини, напівпродуктів, готових харчових продуктів), його зміни в процесі технологічного процесу під впливом різних факторів (фізичних, хімічних, біохімічних тощо). Харчова хімія вивчає взаємозв'язок структури і властивостей харчових речовин.

Дисципліна "Харчова хімія" є вихідною, вона передує вивченню дисциплін "Технологія продукції ресторанного господарства", "Управління якістю продукції та послуг в готельно-ресторанному господарстві", «Технологія спеціальних продуктів».

Все це безперечно актуалізує необхідність вивчення дисципліни «Харчова хімія» здобувачами вищої освіти.

Метою дисципліни є надання студентам детальних знань про склад, природу, будову та перетворення неорганічних і органічних сполук, що є сировиною, напівпродуктами, їхні зміни в процесі технологічного процесу під впливом різних факторів (фізичних, хімічних, біохімічних тощо); навчання майбутніх фахівців користуватися отриманими знаннями в професійній діяльності.

Завданнями дисципліни є надання студентам знань з харчової хімії, що є необхідними для вивчення спеціальних дисциплін, які мають велике значення в підготовці фахівців з готельно-ресторанної справи.

В процесі вивчення дисципліни «Харчова хімія» студенти виконують лабораторні роботи, методики виконання яких можна знайти за посиланням (https://moodle.donnuet.edu.ua/pluginfile.php/27860/mod_resource/content/1/2020_MR_Laboratorni%20roboti_Kharchova%20khimiia.pdf).

ЧАСТИНА 1.
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова *(для студентів спеціальності "назва спеціальності")*/ вибіркова дисципліна	**Обов'язкова для студентів спеціальності «Готельно-ресторанна справа»**
Семестр *(осінній / весняний)*	**весняний**
Кількість кредитів	**5**
Загальна кількість годин	**150**
Кількість змістових модулів	**2**
Лекції, годин	**32**
Практичні / семінарські, годин	**10**
Лабораторні, годин	**22**
Самостійна робота, годин	**86**
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	**4**
самостійної роботи студента	**5,4**
Вид контролю	**екзамен**

2. Програма навчальної дисципліни

Ціль – надати студентам детальні знання про склад, природу, будову та перетворення неорганічних і органічних сполук, що є сировиною, напівпродуктами, їхні зміни в процесі технологічного процесу під впливом різних факторів (фізичних, хімічних, біохімічних тощо), навчити майбутніх фахівців користуватися отриманими знаннями в професійній діяльності.

Завдання - надати студентам знання з харчової хімії, що є необхідними для вивчення спеціальних дисциплін, які мають велике значення в підготовці фахівців з готельно-ресторанної справи.

Предмет: хімічний склад харчових систем (а саме – сировини, напівпродуктів, готових харчових продуктів), його зміни в процесі технологічного процесу під впливом різних факторів (фізичних, хімічних, біохімічних тощо), взаємозв'язок структури і властивостей харчових речовин.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Предмет та задачі курсу. Основні поняття і закони хімії.

Тема 2. Будова атома. Періодична система елементів. Мінеральні речовини. Макро- та мікроелементи, їх біологічна роль.

Тема 3. Поняття про хімічні та фізико-хімічні методи аналізу.

Тема 4. Вода. Фізичні та хімічні властивості. Розчини.

Тема 5. Теоретичні основи органічної хімії. Амінокислоти, класифікація, властивості.

Тема 6. Білкові речовини, будова, властивості. Ферменти.

Тема 7. Хімічна природа та фізико-хімічні властивості харчових кислот.

Тема 8. Властивості естерів (натуральні та синтетичні ароматизатори).

Тема 9. Ліпіди. Будова і склад. Властивості. Застосування. Біологічна роль.

Тема 10. Вуглеводи. Класифікація. Ізомерія. Номенклатура. Моносахариди.

Тема 11. Дисахариди. Властивості.

Тема 12. Полісахариди. Властивості. Функції вуглеводів в організмі людини.

Тема 13. Вітаміни. Властивості. Функції вітамінів в організмі людини.

Тема 14. Поняття про гетероциклічні сполуки.

Тема 15. Поняття про харчові добавки.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Мінеральні та білкові речовини. Ферменти.					
Тема 1. Предмет та задачі курсу. Основні поняття і закони хімії.	9	2	2		5
Тема 2. Будова атома. Періодична система елементів. Мінеральні речовини. Макро- та мікроелементи, їх біологічна роль.	10	2	2		6
Тема 3. Поняття про хімічні та фізико-хімічні методи аналізу.	11	2		4	5
Тема 4. Вода. Фізичні та хімічні властивості. Розчини.	10	2	2		6
Тема 5. Теоретичні основи органічної хімії. Амінокислоти, класифікація, властивості.	9	2		2	5
Тема 6. Білкові речовини, будова, властивості. Ферменти.	12	4		2	6
Разом за змістовим модулем 1	**61**	**14**	**6**	**8**	**33**
Змістовий модуль 2. Харчові кислоти. Жири. Вуглеводи. Вітаміни					
Тема 7. Хімічна природа та фізико-хімічні властивості харчових кислот.	10	2		2	6
Тема 8. Властивості естерів (натуральні та синтетичні ароматизатори).	10	2		2	6
Тема 9. Ліпіди. Будова і склад. Властивості. Застосування. Біологічна роль.	10	2		2	6
Тема 10. Вуглеводи. Класифікація. Ізомерія. Номенклатура. Моносахариди.	10	2		2	6
Тема 11. Дисахариди. Властивості.	10	2		2	6
Тема 12. Полісахариди. Властивості. Функції вуглеводів в організмі людини.	10	2		2	6
Тема 13. Вітаміни. Функції вітамінів в організмі людини.	10	2		2	6
Тема 14. Поняття про гетероциклічні	10	2	2		6

сполуки.					
Тема 15. Поняття про харчові добавки.	9	2	2		5
Разом за змістовим модулем 2	**89**	**18**	**4**	**14**	**53**
Усього годин	**150**	**32**	**10**	**22**	**86**

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1		
1	Практичне заняття 1. ТБ. Нульова контрольна робота. Основні поняття та закони хімії.	2
2	Практичне заняття 2. Будова атома. Мінеральні речовини. Макро- та мікроелементи.	2
3	Лабораторне заняття 1,2. Якісний аналіз харчових продуктів. Визначення вмісту вологи та сухих речовин в харчових продуктах. Визначення кислотності та лужності харчових продуктів.	4
4	Практичне заняття 3. Вода. Фізичні та хімічні властивості. Розчини.	2
5	Лабораторне заняття 3. Властивості амінів та амінокислот.	2
6	Лабораторне заняття 4. Властивості білків. Властивості ферментів. ПМК 1.	2
Змістовий модуль 2		
7	Лабораторне заняття 5. Властивості харчових кислот.	2
8	Лабораторне заняття 6. Властивості естерів.	2
9	Лабораторне заняття 7. Властивості жирів.	2
10	Лабораторне заняття 8. Властивості та дослідження моносахаридів	2
11	Лабораторне заняття 9. Властивості та дослідження дисахаридів	2
12	Лабораторне заняття 10. Властивості та дослідження полісахаридів	2
13	Лабораторне заняття 11.	2

	Кількісне визначення вмісту аскорбінової кислоти (вітаміну С) в картоплі.	
14	Практичне заняття 4. Гетероциклічні сполуки.	2
15	Практичне заняття 5. Харчові добавки. Захист рефератів ПМК 2	2
Всього (практичне заняття):		**10**
Всього (лабораторне заняття):		**22**
Всього		**32**

5. Розподіл балів, які отримують студенти

А. вид контролю: екзамен

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведені підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми практичного заняття	Аудиторна робота			Позааудиторна робота	Сума балів
	Обговорення теоретичних питань теми	Захист лабораторних робіт	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Змістовий модуль 1. *Мінеральні та білкові речовини. Ферменти*.					
Тема 1				2	2
Тема 2				2	2
Тема 3		3		2	5
Тема 4	1			2	3
Тема 5		1		1	2
Тема 6		2	7	1	10
Разом за змістовим модулем 1	1	6	7	10	24
Змістовий модуль 2. *Харчові кислоти. Жири. Вуглеводи. Вітаміни*					
Тема 7		1		2	3
Тема 8		1			1
Тема 9		1		2	3
Тема 10				1	1
Тема 11				1	1
Тема 12		1			1
Тема 13		1		1	2

Тема 14	1				1
Тема 15	1		7	5 (реферат)	13
Разом за змістовим модулем 2	2	5	7	12	26
Разом	3	11	14	22	**50**

Оцінювання студентів протягом семестру (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	50	100
20	20	10		

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	**Шкала ECTS**	**Національна шкала**
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	

ЧАСТИНА 2.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.
МІНЕРАЛЬНІ ТА БІЛКОВІ РЕЧОВИНИ. ФЕРМЕНТИ.
Тема 1. Предмет та задачі курсу. Основні поняття і закони хімії
Практичне заняття
План заняття:

1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:

1. Предмет та задачі курсу.
2. Основні поняття хімії.
3. Еквівалент. Молярні маси еквівалентів простих та складних речовин.
4. Закон збереження маси речовин.
5. Закон сталості складу.
6. Закон Авогадро та слідства з нього.
7. Закон еквівалентів.

2. Розв'язання розрахункових задач.

1. Який об'єм за нормальних умов займає один моль еквіваленту водню? Кисню?
2. При відновленні воднем 10,17 г оксиду двохвалентного металу утворилося 2,25 г води, молярна маса еквівалента якої 9,00 г/моль. Обчисліть молярну масу еквівалента оксиду і молярну масу еквівалента металу. Чому дорівнює атомна маса металу?
3. Оксид трьохвалентного металу містить 31,58 % оксигену. Обчисліть молярну масу еквівалента оксиду й атомну масу цього елементу.
4. Обчисліть молярну масу еквівалента H_3PO_4 у реакціях утворення:
   А. гідрофосфату; В. дигидрофосфату; С. ортофосфату.
5. 2,48 г оксиду одновалентного металу містить 1,84 г металу. Обчисліть молярну масу еквівалента металу і його оксиду.
6. При взаємодії 3,24 г трьохвалентногого металу з кислотою виділилося 4,03 л водню, виміряного за нормальних умов. Обчисліть молярну масу еквівалента та атомну масу металу.

3. Виконання та захист СРС «Основні поняття та закони хімії».

Тема 2. Будова атома. Періодична система елементів. Мінеральні речовини. Макро- та мікроелементи, їх біологічна роль
Практичне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Атом, електрон, ядро, електронна хмара, атомна орбіталь.
2. Квантові числа.

3. Правило Клечковського.
4. Електронні сімейства.
5. Будова періодичної системи з точки зору будови атома.
6. Типи хімічного зв'язку.
7. Властивості s-елементів.
8. Властивості p-елементів.
9. Властивості d-елементів.
10. Мінеральні речовини.
11. Макро- та мікроелементи.
12. Біологічна роль найважливіших макро- та мікроелементів.

2. Розв'язання ситуаційних завдань:

1. В якому періоді, групі, підгрупі періодичної системи елементів знаходиться елемент, електронна формула якого має закінчення …$3s^2 3p^4$? До якого електронного сімейства хімічних елементів він відноситься? Наведіть повну електронно-графічну формулу його атома. Визначте, яка валентність його в нормальному та збудженому стані, можливі числа окиснення. Наведіть формули його можливих оксидів і гідроксидів та вкажіть їх характер. Яку функцію виконує цей елемент у живому організмі? В яких харчових продуктах він знаходиться?
2. В якому періоді, групі, підгрупі періодичної системи елементів знаходиться елемент, електронна формула якого має закінчення …$3d^5 4s^1$? До якого електронного сімейства хімічних елементів він відноситься? Наведіть повну електронно-графічну формулу його атома. Визначте, яка валентність його в нормальному та збудженому стані, можливі числа окиснення. Наведіть формули його можливих оксидів і гідроксидів та вкажіть їх характер. Яку функцію виконує цей елемент у живому організмі? В яких харчових продуктах він знаходиться?

3. Виконання та захист індивідуального завдання «Будова атома. Мінеральні речовини. Макро- та мікроелементи».

Тема 3. Поняття про хімічні та фізико-хімічні методи аналізу
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Методи хімічного аналізу (якісний та кількісний).
2. Яку реакцію називають аналітичною (якісною)?
3. На чому базується принцип аналітичної класифікації катіонів, аніонів?
4. Що називають груповим реагентом?
5. Як класифікуються методи гравіметричного аналізу?
6. Основні операції гравіметрії.

7. Які хімічні процеси відбуваються при прожарюванні?
8. Форма осадження та гравіметрична форма. Вимоги.
9. Фактор перерахунку (аналітичний множник).
10. Застосування методів гравіметрії при визначенні якості харчових продуктів.
11. Класифікація методів титриметрії.
12. Який розчин називають титрованим?
13. Які існують способи приготування титрованих розчинів в титриметричному аналізі?
14. Яким вимогам повинні відповідати первинні стандарти?
15. Які існують способи встановлення точної концентрації розчинів?
16. Які закони лежать в основі титриметричного методу аналізу?
17. Охарактеризуйте принцип титриметричного аналізу.
18. Застосування методів титриметрії при визначенні якості харчових продуктів.
19. Класифікація фізико-хімічних методів аналізу, їх характеристика та застосування в аналізі харчових систем.

2. Лабораторна робота № 1 «Якісний аналіз харчових продуктів».
3. Лабораторна робота № 2 «Визначення вмісту вологи та сухих речовин в харчових продуктах».
4. Лабораторна робота № 3 «Визначення кислотності та лужності харчових продуктів»
5. Розв'язання ситуаційних завдань:

1. Розрахувати вологість пшеничного борошна 1-го гатунку, якщо наважка зразку масою 9,7651 г після висушування та зважування становила 8,0020 г. Стандартом передбачено вміст вологи не більше 15%. Зробіть висновок, чи відповідає цей зразок стандартові?

2. Для печива, виготовленого з борошна вищого гатунку, стандартом передбачено вміст вологи від 3 до 8,5%. Зробіть висновок про якість печива, якщо наважка зразку 9,9725 г після висушування у сушильній шафі важила 8,5110 г.

3. Натрій гідрокарбонат (харчова сода) використовується в виробництві різноманітних борошняних кондитерських виробів. Який об'єм 2М розчину $NaHCO_3$ необхідно взяти для приготування 1 $дм^3$ 0,25н розчину?

6. Виконання та захист СРС «Основи аналізу та дослідження харчових систем»

Тема 4. Вода. Фізичні та хімічні властивості. Розчини

Практичне заняття

План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Вода – універсальний неорганічний розчинник. Фізичні та хімічні властивості. Типи зв'язування води в харчових продуктах. Електролітична дисоціація води, pH розчинів, методи його визначення.

2. Розчини. Види виразу концентрації (масова частка, молярна концентрація, молярна концентрація еквівалента, титр).

3. Які речовини називаються електролітами?

4. Основні положення теорії електролітичної дисоціації. Електролітична дисоціації кислот, основ, солей.

2. Розв'язання ситуаційних завдань:

1. Напишіть рівняння дисоціації електролітів: H_3PO_4, $Ca(OH)_2$, K_2S, $(NH_4)_2CO_3$.
2. Обчислити pH 0,1М розчину HOCI ($K=5\cdot10^{-8}$). Навести рівняння електролітичної дисоціації цієї кислоти.

3.Виконання та захист СРС «Вода. Фізичні та хімічні властивості. Розчини».

Тема 5. Теоретичні основи органічної хімії. Амінокислоти, класифікація, властивості
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Теорія будови органічних сполук О.М. Бутлерова.
2. Класифікація органічних сполук.
3. Номенклатура органічних сполук.
4. Аміни.
5. Амінокислоти.

2. Лабораторна робота № 4 «Властивості амінів та амінокислот»

3. Виконання та захист СРС «Будова та номенклатура органічних сполук».

4. Виконання та захист СРС «Будова та властивості сполук, що містять атоми Оксигену»

Тема 6. Білкові речовини, будова, властивості. Ферменти
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Білки. Будова. Класифікація. Властивості. Кольорові реакції.

2. Ферменти – каталізатори білкової природи. Будова. Класифікація. Властивості. Застосування ферментів в харчових виробництвах.

2. Лабораторна робота № 5 «Властивості білків».

3. Лабораторна робота № 6 «Властивості ферментів (специфічність та термолабільність дії ферментів)».

4. Виконання та захист СРС «Сполуки, що містять атоми Нітрогену. Білкові речовини».

5. Виконання та захист СРС «Основи хімічної кінетики. Ферменти».

6. ПМК 1.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2
ХАРЧОВІ КИСЛОТИ. ЖИРИ. ВУГЛЕВОДИ. ВІТАМІНИ
Тема 7. Хімічна природа та фізико-хімічні властивості харчових кислот
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
1. Поняття «харчові кислоти».
2. Фізичні властивості.
3. Хімічні властивості.
4. Окремі представники харчових кислот.
5. Роль харчових кислот в харчових технологіях.

2. Лабораторна робота № 7 «Властивості харчових кислот».

3. Виконання та захист СРС «Харчові кислоти».

Тема 8. Властивості естерів (натуральні та синтетичні ароматизатори)
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
1. Поняття «естери».
2. Класифікація. Ізомерія. Номенклатура.
3. Фізичні властивості.
4. Хімічні властивості.
5. Способи отримання.
6. Застосування.

2. Лабораторна робота № 8 «Властивості естерів».

Тема 9. Ліпіди
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Поняття «ліпіди». Будова і склад.
2. Класифікація. Ізомерія. Номенклатура.
3. Фізичні властивості.
4. Хімічні властивості.
5. Біологічна роль.
6. Способи добування.

2. Лабораторна робота № 9 «Властивості жирів».

3. Виконання та захист СРС «Ліпіди».

Тема 10. Вуглеводи. Класифікація. Ізомерія. Номенклатура. Моносахариди
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Поняття «вуглеводи». Будова і склад.
2. Класифікація.
3. Моносахариди. Ізомерія. Номенклатура.
4. Фізичні властивості.
5. Хімічні властивості.
6. Способи добування.
7. Окремі представники.

2. Лабораторна робота № 10 «Властивості та дослідження вуглеводів».

3. Виконання та захист СРС «Вуглеводи».

Тема 11. Дисахариди
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Поняття «дисахариди». Будова і склад.
2. Класифікація.
3. Фізичні властивості.
4. Хімічні властивості.
5. Способи добування.
6. Окремі представники.

2. Лабораторна робота № 10 «Властивості та дослідження вуглеводів».

3. Виконання та захист СРС «Вуглеводи».

Тема 12. Полісахариди
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
1. Поняття «полісахариди». Будова і склад.
2. Класифікація.
3. Фізичні властивості.
4. Хімічні властивості.
5. Способи добування.
6. Окремі представники.

2. Лабораторна робота № 10 «Властивості та дослідження вуглеводів».

3. Виконання та захист СРС «Вуглеводи».

Тема 13. Вітаміни
Лабораторне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
1. Поняття «вітаміни».
2. Класифікація.
3. Водорозчинні вітаміни.
4. Жиророзчинні вітаміни.
5. Авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз.
6. Окремі представники. Біологічна роль.

2. Лабораторна робота № 11 «Кількісне визначення аскорбінової кислоти (вітаміну С) у картоплі».

3. Виконання та захист СРС «Вітаміни».

Тема 14. Поняття про гетероциклічні сполуки
Практичне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:
1. Поняття «гетероциклічні сполуки».
2. Класифікація.

3. П’ятичленні гетероциклічні сполуки. Окремі представники.
4. Шестичленні гетероциклічні сполуки. Окремі представники.
5. Знаходження гетероциклічних сполук в харчових продуктах.

Тема 15. Харчові добавки
Практичне заняття
План заняття:

1. Обговорення основних положень теми та питань самостійного вивчення:

1. Поняття «харчові добавки».
2. Класифікація.
3. Поліпшувачі органолептичних властивостей.
4. Консерванти.
5. Технологічні допоміжні засоби.

2. Захист рефератів «Харчові добавки» або «Вітаміни»

3. ПМК 2 «Харчові кислоти. Жири. Вуглеводи. Вітаміни»

ЧАСТИНА 3.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1
МІНЕРАЛЬНІ ТА БІЛКОВІ РЕЧОВИНИ. ФЕРМЕНТИ.
Тема 1. Предмет та задачі курсу. Основні поняття і закони хімії

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Атом, молекула, іон, атомна та молекулярна маси, валентність, ступінь окиснення.
   2. Відносна густина газів. Молярний об'єм.
   3. Основні класи неорганічних сполук (оксиди, кислоти, основи, солі).
   4. Еквівалент. Молярні маси еквівалентів простих та складних речовин.
   5. Закон збереження маси речовин.
   6. Закон сталості складу.
   7. Закон Авогадро та слідства з нього.
   8. Закон еквівалентів.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Розрахувати молярну масу еквівалента основи в реакції обміну $HCl + Al(OH)_3 = Al(OH)_2Cl + H_2O$:

A. 234 г/моль
B. 78 г/моль
C. 26 г/моль
D. 39 г/моль

2. Визначити молярну масу еквівалента Ферум хлориду, якщо відомо, що 1,355г його без залишку реагує з 1г натрій гідроксиду;

A. 35 г/моль
B. 78,3 г/моль
C. 108,4 г/моль
D. 54,2 г/моль

3. Розрахувати молярну масу еквівалента кислоти H_3PO_4:

A. 98 г/моль
B. 24,5 г/моль
C. 32,6 г/моль
D. 49 г/моль

4. На відновлення 1,80 г оксиду метала використано 833см^3 водню (н.у.). Розрахувати молярну масу еквівалента оксиду та молярну масу еквівалента металу:

A. 47; 8
B. 36; 9
C. 24; 16
D. 65; 12

5. Визначте молярну масу еквівалента металу, якщо для повного розчинення 8,16г цього металу необхідно 20г сульфатної кислоти:

A. 19,98г/моль
B. 12,3г/моль
C. 7г/моль
D. 22,9г/моль

Список рекомендованої літератури: [1-3].

Тема 2. Будова атома. Періодична система елементів. Мінеральні речовини. Макро- та мікроелементи, їх біологічна роль

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Будова атому.
   2. Квантові числа.
   3. Правило Клечковського.
   4. Електронні формули атомів.
   5. Види та властивості хімічного зв'язку (ковавлентний, іонний, водневий, металевий).
   6. Електронні сімейства атомів (s-, p-, d-, f-).
   7. Мінеральні речовини.
   8. Макро- та мікроелементи.
   9. Біологічна роль макро- та мікроелементів.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. В якому періоді, групі, підгрупі періодичної системи знаходиться елемент, електронна формула якого має закінчення …3d^{5}4s^1:

A. 3 період, 6 група, головна підгрупа
B. 4 період, 6 група, головна підгрупа
C. 3 період, 5 група, головна підгрупа

D. 4 період, 6 група, побічна підгрупа

2. На якому з підрівнів електрон має найменший запас енергії згідно з правилом Клечковського:

A. 4p
B. 3s
C. 3p
D. 5s

3. В якому періоді, групі, підгрупі періодичної системи знаходиться елемент, електронна формула якого має закінчення …$5d^4 6s^2$:

A. 5 період, 6 група, головна підгрупа
B. 6 період, 6 група, побічна підгрупа
C. 6 період, 7 група, головна підгрупа
D. 6 період, 6 група, головна підгрупа

4. Який з елементів відноситься до макроелементів s-сімейства:

A. K
B. P
C. Fe
D. Cl

5. Який з елементів відноситься до макроелементів p-сімейства:

A. K
B. P
C. Fe
D. Br

Список рекомендованої літератури: [1-3].

Тема 3. Поняття про хімічні та фізико-хімічні методи аналізу

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Класифікація методів аналізу.
   2. Якісний аналіз деяких катіонів та аніонів харчових продуктів.
   3. Кількісний аналіз харчових продуктів:
      3.1. Гравіметричний (ваговий).

3.2. Титриметричний (об’ємний).

4. Фізико-хімічні методи аналізу.

5. Застосування хімічних та фізико-хімічних методів в аналізі харчових продуктів.

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Яким типом гравіметричних досліджень можна визначити вміст попелу в борошняних виробах:

A. пряма відгонка
B. непряма відгонка
C. осадження
D. виділення

2. Скільки відсотків вологи містить харчова сировина, якщо її наважка вагою 1,0836г після висушування дорівнює 0,8214г:

A. 75,8
B. 15,3
C. 24,2
D. 48,4

3. Скільки відсотків попелу містить харчова сировина, якщо її наважка вагою 1,0836г після прожарювання дорівнює 0,1662г:

A. 84,6
B. 15,3
C. 24,2
D. 75,8

4. Скільки натрій гідроксиду (в г) міститься в розчині, якщо на нейтралізацію його йде 20,00см^3 0,2210н розчину сульфатної кислоти:

A. 176,8
B. 0,1768
C. 0,1105
D. 0,2166

5. Обчислити кількість грамів натрій гідроксиду, що міститься в розчині, якщо на нейтралізацію його витрачено 24,35см^3 0,1020н розчину H_2SO_4:

A. 0,0993
B. 0,1217
C. 0,2434
D. 99,35

Список рекомендованої літератури: [2-4, 6, 9, 10, 13, 15]

Тема 4. Вода. Фізичні та хімічні властивості. Розчини

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Розчинність речовин.
2. Масова частка, молярна концентрація, молярна концентрація еквівалента, титр, мольна частка.
3. Електроліти (сильні та слабкі). Ступінь та константа електролітичної дисоціації.
4. pH розчинів.
5. Гідроліз солей.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Які речовини під час дисоціації утворюють гідроксид-іони:

A. солі
B. кислоти
C. луги
D. оксиди

2. Вкажіть пару електролітів, реакція між якими у водному розчині неможлива:

A. Na_2S та HCI
B. K_2CO_3 та H_2SO_4
C. $Fe(NO_3)_3$ та NaOH
D. NaBr та KOH

3. В розчині цієї солі лакмус забарвлюється в синій колір:

A. NaCl
B. $AlCl_3$
C. $Ba(NO_3)_2$
D. Na_2CO_3

4. В 500 $см^3$ розчину міститься 2,6578г Na_2CO_3. Обчислити молярну концентрацію розчину і T (Na_2CO_3):

A. 0,02507; 0,002658
B. 0,05015; 0,002658
C. 0,10029; 0,005316
D. 0,20058; 0,005316

Список рекомендованої літератури: [2-3, 13].

Тема 5. Теоретичні основи органічної хімії. Амінокислоти, класифікація, властивості

Форми контролю: тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на лабораторно-практичному занятті та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Основні положення теорії будови органічних сполук.
2. Види ізомерії органічних сполук.
3. Номенклатура органічних сполук.
4. Амінокислоти (класифікація, ізомерія та номенклатура, фізичні та хімічні властивості, способи одержання, застосування).

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. До якого класу органічних сполук належить фенілаланін:

A. аміноспирти
B. амінокислоти
C. діазосполуки
D. ароматичні аміни

2. За допомогою якої з наведених реакцій можна довести наявність в системі вільних амінокислот:

A. реакція з р-ном $CuCO_3$ при нагріванні
B. реакція з Cu^{2+} в лужному середовищі
C. реакція з р-ном $FeCl_3$
D. ксантопротеїнова реакція

3. Яка з наведених сполук володіє амфотерними властивостями:

A. CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_3
B. CH_3-CH(NH_2)-COOH
C. HO-CH_2-CH_2-NH_2
D. H_2N-CH_2-CH_2-NH_2

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11, 16].

Тема 6. Білкові речовини, будова, властивості. Ферменти

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи, підготуватися до ПМК 1.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Білкові речовини (визначення, будова, класифікація, рівні організації білкових молекул, фізичні та хімічні властивості, способи отримання, застосування).

2. Ферменти (визначення, класифікація, властивості, застосування в харчовій промисловості).

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Яка з наведених сполук входить до складу природних білків:

A. β – амінопропіонова кислота
B. триметиламін
C. α-амінооцтова кислота
D. γ – аміномасляна кислота

2. Реакція, за допомогою якої можна довести наявність в молекулі білка петидних зв’язків:

A. ксантопротеїнова реакція
B. біуретова реакція
C. реакція “срібного дзеркала”
D. реакція з розчином $FeCl_3$

3. На скільки класів поділяють ферменти:

A. 2
B. 3
C. 5
D. 6

4. До якого класу ферментів належить фермент сахараза:

A. ізомерази
B. трансферази
C. гідролази
D. оксидоредуктази

5. Які продукти утворюються при ферментативному гідролізі крохмалю:

A. сахароза
B. амілаза
C. мальтоза
D. амінокислоти

Список рекомендованої літератури: [1-3, 5, 7-8, 11-12, 14, 16].

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.
ХАРЧОВІ КИСЛОТИ. ЖИРИ. ВУГЛЕВОДИ. ВІТАМІНИ

Тема 7. Хімічна природа та фізико-хімічні властивості харчових кислот

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Функції харчових кислот в організмі людини.
   2. Функції харчових кислот в харчових виробництвах.
   3. Способи одержання основних харчових кислот.
   4. Властивості харчових кислот.

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Яка з неорганічних кислот належить до харчових:
A. нітратна
B. карбонатна
C. сульфатна
D. силікатна

2. Якою якісною реакцією можна підтвердити наявність подвійного зв’язку в лінолєвій кислоті:
A. з купрум (II) гідроксидом
B. з гліцерином
C. з натрій гідроксидом
D. з бромною водою

3. З якими із наведених сполук реагує оцтова кислота:
A. амоніачним розчином оксиду срібла
B. натрій гідрогенсульфітом

C. натрій оксидом
D. оцтовим альдегідом

4. Яка із зазначених кислот є у згірклому вершковому маслі:
A. оцтова
B. пропіонова
C. масляна
D. мурашина

5**. Яка харчова кислота та її солі додаються до безалкогольних напоїв:**
A. нітратна
B. карбонатна
C. силікатна
D. фосфатна

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11, 16].

Тема 8. Властивості естерів (натуральні та синтетичні ароматизатори)

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:
1. Класифікація естерів.
2. Фізичні властивості.
3. Ізомерія та номенклатура.
4. Хімічні властивості.
5. Способи добування.
6. Застосування.

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Яка з наведених органічних сполук є складовим компонентом грушевої есенції:
A. трипальмітат
B. ізоамілацетат
C. етилацетат
E. гідроксибензен

2. Які продукти утворюються при омиленні оцтово-ізоамілового естеру:

A. ізоаміловий спирт + оцтова кислота
B. аміловий спирт + метанова кислота
C. натрій ацетат + ізоаміловий спирт
D. натрій ацетат + аміловий спирт

3. Воски – це естери ВЖК з:
A. нижчими одноатомними спиртами
B. вищими одноатомними спиртами
C. вищими багатоатомними спиртами
D. нижчими багатоатомними спиртами

4. Реакція між карбоновими кислотами та спиртами в присутності сульфатної кислоти має назву:
A. реакція гідрогенізації
B. реакція гідратації
C. реакція галогенізації
D. реакція естерифікації

5. З яким реагентом вступає в реакцію цетиловий естер пальмітинової кислоти:
A. бромною водою
B. розчином лугу
C. з ферум (III) хлоридом
D. купрум (II) гідроксидом

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11, 16].

Тема 9. Ліпіди

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:
1. Класифікація ліпідів.
2. Біологічна роль.
3. Антиоксиданти.
4. Кислотне число
5. Йодне число
6. Число омилення
7. Пероксидне число

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Яка речовина використовується для перетворення рідкого жиру в твердий:

A. кисень
B. водень
C. кислота
D. спирт

2. В якому з розчинників не розчиняються ліпіди:

A. толуен
B. бензен
C. вода
D. хлороформ

3. Визначте сполуку, що утворюється серед інших, при взаємодії тристеарину з натрій гідроксидом:

A. етанол
B. гліцерин
C. етанова кислота
D. натрій ацетат

4. На скільки груп поділяються ліпіди:

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

Список рекомендованої літератури: [1-9, 11, 16].

Тема 10. Вуглеводи. Класифікація. Ізомерія. Номенклатура. Моносахариди

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Основні представники моносахаридів (глюкоза, фруктоза, рибоза, ксилоза, арабіноза).
2. Види бродіння та їх застосування.
3. Фізіологічне значення моносахаридів.

4. Методи визначення в харчових продуктах

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. З якою речовиною D- глюкоза дає реакцію срібного дзеркала:

A. CuO
B. $Cu(OH)_2$
C. $[Ag(NH_3)_2]OH$
D. AgCI

2. Яким реактивом можна довести, що мед містить моносахариди:

A. CuO
B. Ag_2O
C. H_2SO_4
D. C_2H_5I

3. З якою речовиною D- галактоза утворює осад червоного кольору:

A. натрій гідроксид
B. купрум(II) оксид
C. реактив Фелінга
D. йод

4. Яким реагентом можна відкрити фруктозу:

A. реактив Фелінга,
B. реактив Селіванова,
C. крохмаль,
D. $NaHSO_3$,

5. З якою речовиною D-рибоза дає реакцію срібного дзеркала:

A. CuO
B. $Cu(OH)_2$
C. $[Ag(NH_3)_2]OH$
D. AgCI

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11-12, 16].

Тема 11. Дисахариди

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:
    1. Відновлюючі та невідновлюючі дисахариди.
    2. Основні представники дисахаридів (мальтоза, лактоза, целобіоза, сахароза).
    3. Методи визначення дисахаридів в харчових продуктах

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Який реагент дає можливість відрізнити лактозу від сахарози:

A. бромна вода
B. реактив Селіванова
C. курум(II) оксид
D. реактив Фелінга

2. Укажіть якісну реакцію на целобіозу:

A. бромна вода
B. реактив Фелінга
C. розчину лугу
D. купрум (I) оксид

3. Який вуглевод серед наведених є тим, що не відновлює:

A. мальтоза
B. целобіоза
C. сахароза
D. ксилоза

4. Який вуглевод утворює при гідролізі тільки глюкозу:

A. інулін
B. сахароза
C. лактоза
D. мальтоза

5. Який вуглевод в результаті реакції гідролізу утворює фруктозу і глюкозу:

A. сахароза
B. мальтоза
C. лактоза
D. целобіоза

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11-12, 16].

Тема 12. Полісахариди

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1. Гомо- та гетерополісахариди.

2. Основні представники полісахаридів (крохмаль, клітковина, глікоген, пектинові речовини, інулін тощо)

3. Методи визначення полісахаридів в харчових продуктах

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Яка речовина є мономером пектинових речовин:

A. α-*D*-галактуронова кислота
B. целобіоза
C. α-*D* -глюкопіраноза
D. метилглюкозид

2. Яка речовина є мономером целюлози:

A. α-*D*-галактуронова кислота
B. β-*D*-глюкопіраноза
C. α-*D* -глюкопіраноза
D. β-*D*-галактуронова кислота

3. Який вуглевод утворює при гідролізі лише фруктозу:

A. інулін
B. сахароза
C. лактоза
D. метилглюкозид

4. З якою речовиною крохмаль дає якісну реакцію:

A. розчин лугу
B. розчин йоду
C. бромна вода
D. калій перманганат

5. Яка речовина є мономером крохмалю:

A. α-*D*-галактуронова кислота
B. β-*D*-глюкопіраноза
C. α-*D* -глюкопіраноза
D. метилглюкозид

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11-12, 16].

Тема 13. Вітаміни

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист лабораторної роботи, СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми та виконання лабораторної роботи.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Основні представники водорозчинних вітамінів (С, групи В)
   2. Основні представники жиророзчинних вітамінів (А, D, Е, К).
   3. Методи визначення вітамінів в харчових продуктах

3. Розв’яжіть тестові завдання.

1. Який з наведених вітамінів належить до водорозчинних:

A. A
B. B_1
C. D
D. E

2. Який вітамін називається аскорбіновою кислотою:

A. D
B. E
C. K
D. C

3. Як називається хвороба у випадку довготривалої нестачі вітамінів:

A. Авітаміноз
B. Гіповітаміноз
C. Гіпервітаміноз
D. Вітаміноз

4. Як називається хвороба у випадку надлишку вітамінів:

A. Гіповітаміноз
B. Гіпервітаміноз
C. Вітаміноз
D. Авітаміноз

5. Нестача якого вітаміну викликає захворювання бері-бері, поліневрит:

A. D
B. E
C. K
D. B_1

Список рекомендованої літератури: [1-3, 5, 7-8, 11-12, 14, 16].

Тема 14. Поняття про гетероциклічні сполуки

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист СРС.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Фуран, тіофен, пірол. Властивості. Знаходження.
   2. Піридин. Властивості. Знаходження.
   3. Піримідин. Властивості. Знаходження.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. До складу молекули гемоглобіну, хлорофілу, вітаміну B_{12} входить...

A. Фуран
B. Тіофен
C. Пірол
D. Піридин

2. Гетероциклічними сполуками називають…

A. Органічні речовини, в молекулах яких знаходяться цикли, утворені тільки атомами Карбону
B. Органічні речовини, в молекулах яких знаходяться цикли, утворені не тільки атомами Карбону, але й атомами інших елементів
C. Органічні речовини, молекули яких побудовані з гліцерину і вищих карбонових кислот
D. Органічні речовини, молекули яких побудовані з різних мономерів

3. Найбільш стабільні і часто зустрічаються наступні два види гетероциклів:

A. П'ятичленні
B. Двочленні
C. Шестичленні
D. Тричленні

4. Гетероциклічними є наступні дві сполуки:

A. Хлорофіл
B. Гем
C. Триацилгліцерол
D. Білок

5. Найбільш важливі і найчастіше зустрічаються гетероцикли, в яких гетероатомами є, в основному, три елементи:

A. Оксиген
B. Натрій
C. Сульфур
D. Нітроген

Список рекомендованої літератури: [1-3, 7-8, 11-12, 16].

Тема 15. Харчові добавки

Форми контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, захист рефератів, ПМК 2.

Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:
   1. Кодування харчових добавок.
   2. Нормативні документи щодо використання харчових добавок.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Харчові добавки - це:

A. природні або синтезовані речовини, які навмисно вводять до продуктів харчування з метою надання їм необхідних властивостей
B. добавки певних раціонів харчування з метою корекції їх дієтичних властивостей
C. сіль, цукор, спеції тощо, які добавляють до їжі з метою поліпшення її кулінарних властивостей
D. біологічно активні речовини, що поліпшують фізіологічні властивості їжі

2. До харчових добавок не відносять речовини, які:

A. підвищують харчову цінність їжі
B. забезпечують необхідні органолептичні якості харчових продуктів
C. попереджують мікробне та окислювальне псування продуктів
D. поліпшують технологічний процес виробництва харчових продуктів

3. Які чужорідні хімічні речовини в їжі не можна віднести до забруднювачів:

A. пестициди
B. речовини, які мігрують в їжу із полімерних матеріалів
C. харчові добавки
D. солі важких металів

4. Які антибіотики, як правило, виявляються у харчових продуктах тваринного походження:

A. антибіотичні препарати
B. кормові антибіотики
C. всі перераховані в рівній мірі
D. антибіотики, які використовуються у лікувальній практиці

5. Яка харчова добавка забезпечує стійке рожеве забарвлення м'ясних виробів:

A. нізін
B. судан
C. амарант
D. нітрит натрію

Список рекомендованої літератури: [1-4, 6, 9, 11, 16].

Список рекомендованої літератури:

1. Скоробогатий Я.П. Харчова хімія: пос. / Я. П Скоробогатий, А. В. Гузій, О. М.Заверуха. Львів: Новий Світ - 2000. 2020. 514 с.
2. Дуленко Л.В. Харчова хімія : навчальний посібник / Л.В. Дуленко, Ю.А. Горяйнова, А.В. Полякова В.Д. Малигіна, І.В. Дітріх, Д.О. Борзенко. К.: Кондор, 2012. 248с.
3. Горяйнова Ю.А. Харчова хімія: курс лекцій / Ю.А. Горяйнова; ДонНУЕТ. Кривий Ріг, 2016. 214 с.
4. Нечаев А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.; Под ред. А.П. Нечаева. Издание 4-е, испр. и дополн. СПб.: ГИОРД, 2007. 640 с.
5. Дуденко Н.В. Біологічна хімія: Навчальний посібник / Н.В. Дуденко та ін. – Х.: Прапор, 1999. 320 с.
6. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів / Б.К. Пасальський. К.: Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 2000. 196 с.
7. Бобрівник Л.Д. Органічна хімія / Л.Д. Бобрівник, В.М. Руденко, Г.О. Лезенко. К.; Ірпінь: ВТФ "Перун", 2002. 544 с.
8. Нечаев А.П. Органическая химия / А.П. Нечаев, Т.В. Еременко. М.: Высш. шк., 1985. 463 с.
9. Скурихин И.М. Всё о пище с точки зрения химика: Справ. Издание / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. М.: Высш. шк., 1991. 288 с.
10. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: В 4-х книгах. 2-е изд., перераб. и доп. Книга 1. Титриметрические методы анализа. М.: КолосС, 2005. 239 с.: - ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
11. Ластухін Ю.О. Органічна хімія / Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. Львів: Центр Європи, 2000. 864с.
12. Шубін О.О. Вуглеводи. Навчальний посібник / О.О. Шубін, Л.В. Дуленко, Ю.А. Горяйнова. Донецьк: ДонДУЕТ, 2002. 119 с.
13. Логинов Н.Я. Аналитическая химия / Н.Я. Логинов, А.Г. Воскресенский, И.С. Солодкин. М.: Просвещение, 1979.
14. Кучеренко Н.Е. Биохимия: Учебник / Н.Е. Кучеренко, Ю.Д Бабенюк, А.Н. Васильєв и др. Вища шк., Изд-во при Киев.ун-те, 1988. 432 с.:ил.
15. Скоробагатий Я.П. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів: навч. пос. 2015. Львів: Новий Світ - 2000. 432с.
16. Мітрясова О.П. Органічна хімія: Навч. посіб. / О.П. Мітрясова. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2018. 412 с.

Навчальне видання

Горяйнова Юлія Артурівна

Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ХАРЧОВА ХІМІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Ступінь: бакалавр

Формат 60×84/8. Ум. др. арк. 2,6.

Донецький національний університет
економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
50042, Дніпропетровська обл.,
м. Кривий Ріг, вул. Курчатова, 13.
Свідоцтво суб'єкта видавничої
справи ДК № 4929 від 07.07.2015 р.