

Методичні вказівки з організації самостійної роботи з дисципліни «Хімія та технологія харчових добавок»

У підготовці бакалаврів за спеціалізацією «Хімічні технології харчових добавок і косметичних засобів» дисципліна «Хімія та технологія харчових добавок» є однією із базових, мета якої полягає в наданні майбутнім бакалаврам теоретичних і практичних знань з хімічного складу харчових добавок, методів їх синтезу і сучасних способах промислового одержання, а також про цілі використання їх в харчових технологіях.

Для досягнення поставленої мети студенту необхідно ознайомитись з хімічним складом і основами технологій сучасних харчових добавок, що дозволені для використання в Україні. Такі знання дозволять майбутньому професіоналу кваліфіковано організовувати і проводити розробку і виробництво харчових добавок.

Орієнтовні теми курсових робіт

1. Хімія і технологія консервантів.
2. Хімія і технологія харчових захисних газів в харчових технологіях.
3. Хімія і технологія харчових антиоксидантів.
4. Хімія і технологія харчових вологоутримуючих агентів.
5. Хімія і технологія харчових синергістів антиоксидантів.
6. Хімія і технологія харчових ущільнювачів.
7. Хімія і технологія харчових вологоутримуючих агентів.
8. Хімія і технологія харчових антигрудкуючих агентів.
9. Хімія і технологія харчових плівкоутворювачів.
10. Хімія і технологія харчових стабілізаторів піни.
11. Хімія і технологія харчових стабілізаторів замутнення.
12. Хімія і технологія харчових емульгаторів.
13. Хімія і технологія харчових піноутворювачів.
14. Хімія і технологія харчових загущувачів.

15. Хімія і технологія харчових желеутворювачів.
16. Хімія і технологія харчових стабілізаторів консистенції харчових продуктів.
17. Хімія і технологія харчових наповнювачів.
18. Хімія і технологія харчових підкислювачів.
19. Хімія і технологія інтенсивних підсолоджувачів.
20. Хімія і технологія цукрозамінників.
21. Хімія і технологія солоних речовин.
22. Хімія і технологія харчових ароматизаторів.
23. Хімія і технологія підсилювачів смаку та аромату.
24. Хімія і технологія харчових органічних нативних барвників.
25. Хімія і технологія харчових органічних синтетичних барвників.
26. Хімія і технологія харчових неорганічних барвників.
27. Хімія і технологія харчових фіксаторів забарвлення.
28. Хімія і технологія харчових відбілювачів.
29. Хімія і технологія харчових регуляторів кислотності і лужності.
30. Хімія і технологія харчових емульгуючих солей.
31. Хімія і технологія харчових розрихлювачів.
32. Хімія і технологія харчових модифікованих крохмалів.

ПИТАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ ТА КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ
з дисципліни "Хімія та технологія харчових добавок"

1. Які речовини відносяться до харчових добавок? Основні причини широкого застосування харчових добавок у сучасних харчових технологіях.
2. Класифікація харчових добавок по їх технологічному призначенню.

3. Чи відрізняються харчові добавки від біологічно-активних добавок? Наведіть приклади декількох біологічно-активних харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
4. Харчові добавки, які забезпечують органолептичні властивості продуктів харчування. Що таке органолептика? Призначення і класифікація таких харчових добавок. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
5. Харчові добавки, які регулюють консистенцію продуктів харчування. Що таке консистенція? Призначення і класифікація таких харчових добавок. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
6. Технологічні функції гідроколоїдів. Класифікація гідроколоїдів по їх походженню. Фізіологічна функціональність як відмінна ознака гідроколоїдів у порівнянні з іншими харчовими добавками. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
7. Реологія розчинів гідроколоїдів. Що таке в'язкість розчинів? Як в'язкість розчинів гідроколоїдів змінюється із збільшенням концентрації? Наведіть і поясніть графік залежності в'язкості розчинів гідроколоїдів від швидкості зрушення. Які рідини називають ньютонівськими.
8. Залежність в'язкості розчинів гідроколоїдів від їх молярної маси і молекулярної структури. Термооборотні і термічно необоротні гелі гідроколоїдів. Причини зміни ступеню жорсткості (м'якості) і еластичності (крихкості) гелевих структур. «Фізичні» і «хімічні» гелі. Синергетичні суміші гідроколоїдів.
9. Харчові добавки класу наповнювачів: їх технологічне призначення. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, способи одержання.

10. Хімічна будова нативного крохмалю. Опишіть хімічний склад амілози та амілопектину, як складових крохмалю. Основні стадії виробництва картопляного крохмалю.
11. Модифіковані крохмалі. Опишіть суть таких способів модифікації крохмалю як зшивання, стабілізація, преклейстеризація, кислотний гідроліз, окиснення, ліпофільне заміщення та декстринізація (піроконверсія). В чому полягає явище ретроградації крохмалів?
12. Харчові поверхнево-активні речовини. Технологічні функції ПАР в харчових системах. Наведіть приклади декількох харчових ПАР: хімічний склад і способи одержання.
13. Опишіть хімічний склад таких харчових ПАР як гліцериди жирних кислот. Спосіб їх одержання. Приклади реакцій етерифікації і переетерифікації жирів.
14. Неорганічні емульгатори і стабілізатори на основі солей фосфору. Їх види і способи одержання.
15. Класифікація харчових добавок, які регулюють смак, аромат і колір продуктів. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
16. Які речовини називають інтенсивними підсолоджувачами та цукрозамінниками? Поняття коефіцієнта солодкості. Наведіть приклади і вкажіть хімічний склад декількох природних і штучних підсолоджувачів і поширених цукрозамінників.
17. Які речовини називають солезамінниками? Дієтичні солезамінники. Їх призначення і приклади таких харчових добавок.
18. Харчові добавки, які впливають на рН харчових продуктів. Неорганічні і органічні регулятори кислотності. Дайте визначення водневому показнику рН. Як визначають рН розчинів?

19. Органічні кислоти і їх солі, як регулятори рН харчових систем. Наведіть приклади декількох органічних харчових кислот: хімічний склад, призначення, способи одержання.
20. Харчові добавки, що підлужнюють харчові системи. Наведіть приклади таких харчових добавок. Способи промислового добування гідроксидів натрію і амонію. Чому солі слабких кислот підлужнюють водні розчини?
21. Харчові ароматизатори: їх призначення і відміна від інших харчових добавок. Чому їм не присвоєні Е-коди? Класифікація харчових ароматизаторів за походженням і за призначенням. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
22. Підсилювачі смаку і аромату. Їх технологічне призначення. Базові смаки людини. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.
23. Аморфна і кристалічна целюлоза. Опишіть склад і властивості мікрокристалічної целюлози (МКЦ, код Е460). Принципова схема виробництва мікрокристалічної целюлози у формі порошку, колоїду та крему.
24. Харчові барвники: їх класифікація і призначення. Хромофорна і електронна теорії забарвлення речовин. Поняття додаткових кольорів. Класифікація харчових барвників. Наведіть приклади нативного и синтетичного органічного барвника: хімічний склад і способи одержання.
25. Опишіть неорганічні харчові пігменти. Для декількох харчових пігментів опишіть способи одержання.
26. Класифікація харчових добавок, що підвищують строк придатності харчових продуктів. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, способи одержання.

27. Яке технологічне призначення консервантів і антиоксидантів? Опишіть механізми їх дії.
28. Опишіть хімічний склад таких харчових добавок, як ущільнювачі рослинних тканин. Механізм їх дії.
29. Опишіть хімічний склад вологоутримуючих харчових добавок. Наведіть схему синтезу гліцерину з пропілену та з жирів.
30. Харчові добавки, що поліпшують технологічні процеси харчових виробництв. Наведіть приклади декількох таких харчових добавок: хімічний склад, призначення, способи одержання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Химко-технологические системы: Синтез, оптимизация, управление / Под ред. И.П. Мухленова – Л.: Химия, 1986. – 424 с.
2. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии. – М.: Химия, 1985. – 448 с.
3. Закгейм А.Ю. Введение в моделирование химико-технологических процессов. – М.: Химия, 1982. – 288 с.
4. Бондарь А.Г. Математическое моделирование в химической технологи. – Киев: Вища школа, 1973. – 279 с.
5. Бондарь А.Г., Статюха Г.А. Планирование эксперимента в химической технологи. Основные положения, примеры и задачи – Киев: Вища школа, 1976. – 219 с.
6. Рузинов Л.П., Слободникова Р.И. Планирование эксперимента в химической технологи. – М.: Химия, 1980. – 280 с.
7. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. Учебник. – М.: Высш. шк., 1990. – 520 с.
8. Общая химическая технология. Учебное пособие / Под ред. проф. А.В. Амелина. – М.: Химия, 1977. – 400 с.

9. Царева З.М., Орлова Е.И. Теоретические основы химической технологии. Учебное пособие. – Киев: Выща шк., 1986. – 260 с.
10. Расчеты химико-технологических процессов. Учебное пособие / Под ред. И.П. Мухленова. – Л.: Химия, 1982. – 248 с.
11. Бесков В.С., Сафронов В.С. Общая химическая технология и основы промышленной экологии. – М.: Химия, 1999. – 470 с.
12. Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов. – М.: Химия, 1969. – 622 с.
13. Кафаров В.В., Глебов М.К. Математическое моделирование основных процессов химических производств. – М.: «Высшая школа», 1991. – 400 с.
14. Холоднов В.А., Хартманн К., Чепикова В.Н., Андреева В.П.. Системный анализ и принятие решений. Компьютерные технологии моделирования химико-технологических систем с материальными и тепловыми рециклами. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2006. – 160 с.

Додаткова література

1. Бояринов А.И., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химической технологии. – М.: Химия, 1975. – 575 с.
2. Кафаров В.В., Дорохов И.Н., Кольцова Э.М. Системный анализ процессов химической технологии. Энтропийный и вариационный методы неравновесной термодинамики в задачах химической технологии. – М.: Наука, 1988. – 367 с.
3. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств. – М.: Химия, 1985. – 288 с.
4. Ягодин Г.А., Раков Э.Г., Третьякова Л.Г. Химия и химическая технология в решении глобальных проблем. – М.: Химия, 1988. – 176 с.

5. Лейтес И.Л., Сосна М.Х., Семенов В.П. Теория и практика химической энерготехнологии. – М.: Химия, 1988. – 280 с.
6. Бесков В.С., Флокк В. Моделирование каталитических процессов и реакторов. – М.: Химия, 1991. – 253 с.
7. Кафаров В.В., Макаров В.В. Гибкие автоматизированные производственные системы в химической промышленности. – М.: Химия, 1990. – 320 с.
8. Методи розрахунків у технології неорганічних виробництв. Навчальний посібник у 2-х частинах / За ред. О.Я. Лобойко і Л.Л. Товаржнянського. – Харків: Вид-во НТУ “ХП”. – 2001. – 480 с.
9. Статюха Г.А. Автоматизированное проектирование химико-технологических систем. – К.: Выща школа, 1989. – 400 с.
10. Смирнов Н.И., Вожжинский А.И., Плесовских В.Л. Химические реакторы в примерах и задачах. – СПб.: Химия, 1994. – 276 с.