

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра _____ технології жирів та продуктів бродіння _____
(назва)

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасні технології вина, коньяку, спирту та лікєро-горілчанних виробів»

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ другий _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 18 «Виробництво та технології» _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 181 «Харчові технології» _____
(шифр і назва)

освітня програма _____ Технології жирів, продуктів бродіння і виноробства _____
(назви освітніх програм спеціальностей)

спеціалізація _____ 181-02 «Технологія бродильних виробництв і виноробства» _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Розробник:

професор кафедри технології жирів
та продуктів бродіння,

кандидат технічних наук, доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

О.П. Чумак
(ініціали та прізвище)

доцент кафедри технології жирів
та продуктів бродіння,

кандидат технічних наук
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Т.О.Березка
(ініціали та прізвище)

Харків – 2019 рік

Змістовий модуль № 1. Сучасні технології вина і коньяку

Тема 1. Хімія вина. Спиртове зброджування виноградного сусла

- 1.1. Енологія. Організація хімічного контролю вина в науці і виробництві. Хімічний склад винограду. Складові компоненти виноградної ягоди.
- 1.2. Хімічний склад виноградного соку (сусла).
- 1.3. Класифікація фенольних речовин винограду їх склад та структура. Біохімічна роль фенольних сполук.
- 1.4. Розвиток та біохімічні особливості дріжджів. Побічні механізми зброджування.
- 1.5. Трансформація складу виноматеріалів при зброджуванні. Контроль за зброджуванням.
- 1.6. Хімічний склад виноградних вин. Склад, структура та властивості фенольних сполук виноградних вин. Біологічна цінність виноградних вин.
- 1.7. Хімічні процеси, що протікають у винах. Перетворення у винах при дозріванні. Процеси, що протікають при обробці виноматеріалів.
- 1.8. Контроль дозрівання, зберігання і витримки виноматеріалів.

Тема 2. Мікроорганізми виноградного сусла. Дріжджі.

- 2.1. Дріжджі, які відіграють основну роль у виноробстві.
- 2.2. Шляхи появи на винограді та у продуктах його переробки різноманітних мікроорганізмів. Діяльність мікроорганізмів у процесі бродіння виноградного сусла.
- 2.3. Первинні, вторинні і побічні продукти бродіння.
- 2.4. Біохімічний процес перетворення цукру при бродінні.
- 2.6. Раси дріжджів, їх властивості. Дріжджі кілери, чутливі і нейтральні. Умови для бродіння на чистих культурах дріжджів (ЧКД).
- 2.7. Активні сухі дріжджі (АСД), їх характеристика, активація та застосування на практиці.

Тема 3. Сучасні виробництва вин та коньяків та вторинні ресурси виноробства

- 3.1. Особливості білих і червоних столових вин. Технологія малоокислених білих столових вин.
Червоні столові вина світу, їх характеристика.
- 3.2. Технологія виробництва напівсухих і напівсолодких столових вин. Особливості вин з залишковим цукром. Зберігання напівсухих і напівсолодких вин. Консерванти і способи мікробіальної стабілізації.
- 3.3. Особливості виробництва шампанських виноматеріалів. Шампанізація, види шампанізації: класична, акратофорна, безперервна.
- 3.5. Технологія виробництва червоних ігристих та мускатних вин. Сатуровані (перлинні та іскристі) вина, їх виробництво.
- 3.6. Загальні принципи виробництва кріплених вин: настій, бродіння, спиртування, розрахунок спиртування Особливості кріплених вин.
- 3.7. Технологія виробництва кріпких вин: портвейн, мадера, херес, малага і марсала. Портвейнізація, мадернізація, хересування та їх технологічні параметри.
- 3.8. Технологія виробництва десертних вин: мускат, токай, кагор, червоні десертні вина.
- 3.9. Характеристика коньячних виноматеріалів. Перегонка коньячних виноматеріалів: види перегонки, «шарантські» апарати, безперервна перегонка, умови проведення процесу.
- 3.10. Пороки і недоліки вин, причини їх виникнення. Способи запобігання пороків і недоліків.
- 3.11. Види відходів виноробної промисловості: гребні, вижимки, гушаві та дріжджові осади, клейові осади та їх переробка.

Змістовий модуль № 2. Актуальні питання технологій спирту та лікеро-горілчаних виробів

Вступ. Актуальні питання технологій спирту та лікеро-горілчаних виробів. Сучасний стан спиртової, дріжджової та лікеро, горілчаної промисловості. Перспективи розвитку в Україні та світі.

Тема 5. Актуальні питання підготовки крохмалевмісної сировини до термоферментативної обробки та технології термоферментативної обробки зернових замісів. Механічна деструкція зернової сировини. Інтенсифікація процесу приготування зернових замісів. Гідромеханічна деструкція зерна. Гомогенізація зернових замісів. Використання кавітації для підготовки зернової сировини. Екструдійний спосіб обробки зернової сировини. Сучасні способи оцукрення розрідженого замісу. Оптимізація низькотемпературної водно-теплової та термоферментативної обробки зернової сировини. Використання фільтрату барди при приготуванні зернових замісів.

Тема 6. Інноваційні технології біоконверсії крохмалевмісної сировини в етиловий спирт та брагоректифікація. Особливості технологічних властивостей дріжджів. Особливості культивування виробничих дріжджів в умовах впровадження низькотемпературної водно-теплової обробки зернової сировини. Прогресивні технології спиртового бродіння сусла з крохмалевмісної сировини. Способи знезараження меляси. Оптимізація складу мелясного сусла. Раціональна технологічна схема підготовки меляси до бродіння. Розмноження виробничих дріжджів. Сучасні способи зброджування мелясного сусла. Порівняльна характеристика класичних способів зброджування мелясного сусла. Використання перспективних піногасників. Багатократне використання тепла при брагоректифікації. Підвищення виходу ректифікованого спирту. Шляхи підвищення якості ректифікованого спирту

Тема 7. Актуальні питання виробництва горілок та лікеро-горілчаних виробів. Сировина для виробництва горілок та лікеро-горілчаних виробів. Асортимент напоїв. Перспективні технології виробництва лікеро-горілчаних виробів. Оцінка естетичних властивостей пляшок горілчаних виробів вітчизняного та закордонного походження. Засоби захисту від підробок.

Тема 8. Прогресивні способи використання побічних продуктів спиртового виробництва. Сутність проблеми. Характеристика побічних продуктів виробництва спирту промисловості. Інноваційні способи їх використання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Законодавчі та нормативно-правові документи

1. Вина. Загальні технічні умови: ДСТУ 4806:2007 [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 15 с. – (Національний стандарт України).
2. Вина плодово-ягідні. Загальні технічні умови: ДСТУ 6036:2008. [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 15 с. – (Національний стандарт України).
3. Виноматеріали плодово-ягідні оброблені. Загальні технічні умови: ДСТУ 6037:2008. – [Чинний від 2010-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 18 с. – (Національний стандарт України).
4. Загальні правила переробки плодів і ягід на виноматеріали: КД У 00011050-15.94.10-1:2008. – Затв. Мінагрополітики України 03.12.2008. – К.: Мінагрополітики України, 2008. – 27 с. (Нормативний документ Мінагрополітики України. Технологічна інструкція).
5. Коньяки України. Загальні технічні умови: ДСТУ 4700:2006 [Чинний від 2008-02-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 11 с. – (Національний стандарт України).
6. Про виноград та виноградне вино: [Закон України: від 16 червня 2005 р. № 3043-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – № 37. – с. 373.
7. Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини: [Закон України: від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР] // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 19. – С. 298.
8. Соки плодово-ягідні спиртовані. Технічні умови: ДСТУ 4066-2002. – [Чинний від 2002-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 43 с. – (Національний стандарт України).
9. Соки плодово-ягідні зброжено-спиртовані і спиртовані. Технічні умови: ДСТУ 5080:2008– [Чинний від 2009-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 13 с. – (Національний стандарт України).
10. Шампанське України. Загальні технічні умови. ДСТУ 4800:2007 [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 11 с. – (Національний стандарт України).
11. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» – [Чинний від 23 грудня 1997]. – // Відомості Верховної Ради. – № 771/97. – 1998, № 19. – с. 98.
12. Горілки і горілки особові. Технічні умови: ДСТУ 4256:2003. – [Чинний від 2004-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 10 с. – (Національний стандарт України).
13. Меляса бурякова. Технічні умови: ДСТУ 3696–98 (ГОСТ 30561–98). [Чинний від 1999-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1998. – 21 с. – (Національний стандарт України).
14. Напої лікєро-горілчані. Технічні умови: ДСТУ 4257:2003. – [Чинний від 2004-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 10 с. – (Національний стандарт України).
15. Спирти ароматні з рослинної сировини і ефірних олій. Загальні технічні умови: ДСТУ 4711:2007. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 10 с. – (Національний стандарт України).

16. Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови: ДСТУ 4221:2003. – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с. – (Національний стандарт України).

Базова

17. Валуйко, Г.Г. Технологія вина: Підруч. / Г.Г. Валуйко, В.А. Домарецький, В.О. Загоруйко. – К.: Центр навч. л-ри, 2003. – 592 с.

18. Литовченко, А.М. Виноробство із плодів та ягід: підруч. / А.М. Литовченко, А.Ю. Токар // За ред. д-ра техн. наук, проф. О.М. Литовченка. – Умань: УВПІ, 2007. – 430 с.

19. Технологические правила виноделия. В 2 т.т. / Под ред. Г.Г. Валуйко и В.А. Загоруйко. – Симферополь: Таврида, 2006.

20. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства: підручник / С.В.Іванов, В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський [та ін.] // За заг. ред. д-ра хім. наук, проф. С.В. Іванова. – К.: НУХТ, 2012. – 487 с.

21. Шиян П.Л. Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика: монографія / П.Л. Шиян, В.В. Сосницький, С.Т. Олійнічук. – К.: Видавничий дім «Асканія», 2009.– 424 с.

22. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів і напоїв із рослинної сировини. / За редакцією В.А.Домарецького Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 408 с.

Допоміжна

23. Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій: монографія / В.А. Домарецький, А.М. Куц, О.Ю. Шевченко та ін. // За ред. д-ра техн. наук, проф. В.А. Домарецького. – К.: Фенікс, 2011. – 704 с.

24. Виноградов, В.А. Оборудование винодельческих заводов: в 2 т. Т. 1 / В.А. Виноградов. –Т. 1.– Симферополь: Таврида, 2002. – 416 с.

25. Виноградов, В.А. Оборудование винодельческих заводов: в 2 т. Т. 2 / В.А. Виноградов // Под. ред. Г.Валуйко. — Симферополь: Таврида, 2003. — 352 с.

26. Домарецький, В.А. Технология пищевых продуктов: учебник. – К.: Издат. дом «Аскания», 2011. – 736 с.

27. Загоруйко, В.А. Техника безопасности в винодельческой промышленности / В.А. Загоруйко, В.А. Виноградов, О.Г. Бобров – Симферополь: Таврида, 2006. – 270 с.

28. Зінченко, В.І. Органолептичний аналіз вин / В.І. Зінченко. – К.: «Виноград. Вино», 2009. – 202 с.

29. Ковалев, Н.Н. Дисперсные минералы в виноделии / Н.Н. Ковалев – К.: Преса України, 2006. – 142 с.

30. Ковалев, Н.Н. Технология игристых вин / Н.Н. Ковалев – К.: Преса України, 2007. – 432 с.

31. Мартиненко, Э.Я. Технология коньяка / Э.Ю. Мартыненко – Симферополь: Таврида, 2003. – 312 с.

32. Методы теххимического контроля в виноделии /Под ред. В.Г. Гержиковой. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.

33. Монтиньяк, М. Чудесные свойства вин. Как пить вино, чтобы укрепить здоровье: пер. с фр. С.Г. Чалтыкян / Мишель Монтиньяк.– М.: Издательский дом ОНИКС, 1999. – 240 с.

34. Голгоф, Ф. Вино і філософія. Симпозіум думки і келиха / Фріц Голгоф. – К.: Темпора, 2010. – 368 с.

35. Останина, Е.А. Французские вина: Секреты выбора, покупки и употребления / Е.А. Останина. – М.: РИПОЛ классик, 2004. – 192 с.
36. Справочник по виноделию / Под ред. Г.Г. Валуйко, В.Т. Косюры.– 2-е изд., перераб. и доп. – Симферополь: Таврида, 2005. – 624 с.
37. Хімія та біохімія вина. Лабораторний практикум: навч. посіб. / В.О. Русаков, Є.П. Шольц-Куликов, В.А. Домарецький та ін. // За заг. ред. Є.П. Шольца-Куликова. – К.: УДУХТ, 2001. – 224 с.
38. Русаков В.А., Осипова Л.А. Углеводы винограда и вина. Вып. 1. – Киев: Освита Украины, 2012. – 140 с.
39. Шольц-Куликов, Е.П. Виноделие по-новому /Под ред. Г.Г. Валуйко. – Симферополь: Таврида, 2009. – 320 с.
40. Бачурин П.Я. Технология ликеро-водочного производства: учебник /П.Я. Бачурин, В.А. Смирнов. – М.: Пищ. пром-сть, 1975. – 326 с.
41. Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій: монографія /В.А. Домарецький, А.М. Куц, О.Ю. Шевченко [та ін.] // Під ред. д-ра техн. наук, проф. В.А. Домарецького. – К.: Фенікс, 2011. – 704 с.
42. Востриков С.В. Проектирование спиртового производства: учебное пособие / С.В. Востриков, В.А. Маринченко, А.Н. Яковлев. – Воронеж: АОЗТ “Полиграф”, 2003. – 228 с.
43. Забродский А.Г. Технология и контроль производства кормовых дрожжей на меласной барде /А.Г. Забродский. – М.: Пищ. пром-сть, 1980. – 272 с.
44. Ильина Е.В. Технология и оборудование для производства водок и ликероводочных изделий: учебное пособие / Е.В. Ильина, С.Ю. Макаров, И.Л.Славская.– М.: ДеЛи принт, 2010. – 492 с.
45. Инструкция по технологическому и микробиологическому контролю спиртового производства. – М.: Агропромиздат, 1986. – 400 с.
46. Інструкція по хіміко-технологічному контролю лікеро-горілочного виробництва. – К.: УкрНДІспиртбіопрод, 1999. – 460 с.
47. Новаковская С.С. Производство хлебопекарных дрожжей / С.С. Новаковская, Ю.И. Шишацкий.– М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
48. Польшалина Г.В. Технохимический контроль спиртового и ликеро-водочного производства / Г.В. Польшалина –М.: Колос, 1999. – 336 с.
49. Производство водок и ликеро-водочных изделий: учебное пособие /И.И.Бурачевский, Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунаков [и др.]. – М.: ДеЛипринт, 2009.–324 с.
50. Реконструкция спиртовых заводов (технологическое проектирование) /В.Н. Швец, В.А. Маринченко, В.В. Герасименко [и др.]. – К.: Техника, 1978.208 с.
51. Технологічний регламент на виробництво горілок і лікеро-горілочаних напоїв. – К.: УкрНДІспиртбіопрод, 1993.– 330 с.
52. Технологічний регламент виробництва спиртових бражок при низькотемпературному розварюванню крохмалевмісної сировини з використанням концентрованих ферментних препаратів. ТР У 00032744-812-2002.– К.: Міністерство аграрної політики України, 2002. – 92 с.

53. Технологический регламент производства этилового спирта и прессованных хлебопекарных дрожжей из меласно-спиртовой бражки.–К.: ВНИИППД, 1990.– т. 1,2.– 332 с.

54. Технологія спирту: підручник для студентів вищих навчальних закладів/ В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян [та ін.] // Під редакцією В.О.Маринченка. – Вінниця: Поділля–2000, 2003. – 496 с.

55. Типовий технологічний регламент одержання мелясно-спиртової бражки і пресованих хлібопекарських дріжджів.– К.: УкрНДІспиртбіопрод, 2005. –245 с.

56. Фараджева Е.Д. Производство хлебопекарных дрожжей / Е.Д. Фараджева, Н.А. Болотов – СПб: Профессия, 2002. – 167 с.

Інформаційні ресурси

57. Виноделие, виноградарство, алкоголь и табак, напитки. Портал отраслевых ресурсов. – Режим доступа: <http://eurowine.com.ua/node/10408>

58. Вино. Спиртные напитки. – Режим доступа: <http://www.wine.ua>

59. Лаборатория мониторинга сырьевых ресурсов для виноделия. – Режим доступа: <http://quercus.com.ua/publikacii>

60. Лапин, А. Оценка антиоксидантной активности вин / А. Лапин // Индустрия напитков. – № 5. – 2008. – С. 118-122. – Режим доступа: http://ionomer.ru/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=15&Itemid=25

61. Оборудование для виноделия. – Режим доступа: <http://vinogradnik.org.ua/shop/oborudovanie-dlja-vinodelija>

62. Первичное виноделие Della Toffola. – Режим доступа: <http://www.pinta.kiev.ua/ru/technological-operation/wine-making.html>

63. Милеста. Оборудование для виноделия. – Режим доступа: <http://milesta.ua/vinodelie>