

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Биотехнология и оборудование молочного производства»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Пищевая биотехнология

Общий объем дисциплины – 11 з.е. (396 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-7.1: Рассчитывает плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания;
- ПК-7.2: Демонстрирует знание нормативной и технической документации для реализации биотехнологического процесса;
- ПК-7.3: Способен оценивать соответствие результатов выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности требованиям нормативно-технической документации;
- ПК-8.1: Способен разрабатывать схему технологического процесса и подбирать технологическое оборудование при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- ПК-8.2: Способен обосновывать параметры протекания биотехнологических процессов производства продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения;
- ПК-8.4: Демонстрирует знания о назначении, принципе действия и устройстве оборудования, систем безопасности, контрольно-измерительных приборах при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Биотехнология и оборудование молочного производства» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Молоко- полидисперсная, биологическая система.. Молоко- полидисперсная система, подверженная влиянию биообъектов (микроорганизмов) при различных условиях среды. Биохимические процессы при жизнедеятельности молочнокислых и других микроорганизмов. Факторы, ведущие к биотрансформации основных его компонентов в соединения, обеспечивающие специфические органолептические показатели продукта..

2. Особенности технологии питьевого молока.. Питьевое молоко -продукт, зависящий от биохимических изменений в сырье и в процессе технологических операций. Цель технологии-минимизировать воздействие биохимических механизмов микроорганизмов и получить продукт, максимально приближенный к натуральному молоку по своим качествам..

3. Обоснование технологических режимов производства питьевого молока и сливок.. Режимы очистки, охлаждения, пастеризации, контролирующие развитие микроорганизмов в молоке. Дополнительные процессы, обеспечивающие микробильную чистоту молока - бактофугирование, микрофилтрация. Технологические приемы, улучшающие органолептические показатели питьевого молока гомогенизация..

4. Питьевое молоко и сливки. Контроль качества и безопасности продукта.. Ассортимент питьевого молока: топленое, стерилизованное , белковое, с наполнителями. ГОСТ на молоко питьевое, обогащенное и молочные напитки. Сливки питьевые, стерилизованные. Упаковочные материалы и требования к ним. Хранение и транспортировка готового продукта.

5. Биохимические процессы при жизнедеятельности молочнокислых и других микроорганизмов.. Строение бактериальной клетки, ее рост и развитие. Способы деления бактериальной клетки и их влияние на образование молочного сгустка. Кривая роста популяции бактерий. Факторы, влияющие на торможение роста и развития микроорганизмов. Роль заквасок в образовании кисломолочных сгустков..

6. Влияние состава, вида и типов заквасочных биообъектов на органолептические

характеристики кисломолочных продуктов. Состав заквасок по видам микрофлоры и классификация кисломолочных продуктов в зависимости от этого. Методы получения заквасочных субстанций и способы их хранения и внесения в молоко..

7. Производственный контроль заквасок и порядок их применения. Входной контроль заквасок, технологический и производственный контроль заквасок. Порядок активации использования жидких и сухих заквасок. Порядок применения заквасок прямого внесения (DVS, DVI).

8. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов.. Биохимия питания и жизнедеятельности микроорганизмов. Идентификация микробиоты по природе выделяемых продуктов жизнедеятельности. Молоко, как питательный субстрат для бактерий. Типы брожения молочного сахара. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от типа происходящего брожения молочного сахара -молочнокислого, спиртового, уксуснокислого, маслянокислого, пропионовокислого..

9. Реология кислотных сгустков. Влияние различных факторов на структурно-механические свойства белковых кислотных сгустков.

10. Особенности производства отдельных видов кисломолочных продуктов. Кефир, особенности его технологии, зависящие от исторического региона его появления - вид закваски, температурные режимы производства. Адаптация национального напитка к промышленному производству. Видоизменения напитка в ретроспективе: от слабоалкогольного и острого к более мягкому по вкусу и практически -негазированного.

11. Биотехнологические основы национальных дрожжевых напитков.. Кавказские национальные напитки на основе термофильной микрофлоры и дрожжей. Айран, мацун, мацони, тан. Кумыс - на основе кобыльего молока и тех же заквасочных культур. Курунга, буза, чегень - группа кисломолочных дрожжевых напитков Восточно -Сибирского региона ..

12. Простокваша. Мечниковская простокваша. Йогурт.. Простокваша - бездрожжевой кисломолочный напиток на мезофильных заквасочных культурах.

Термофильные культуры в простокваше - идеи Мечникова. Йогурт и родственные ему продукты - лабне, скир, кишк.

13. Йогурт - напиток балканских народов. Ассортимент йогуртов. Особенности технологии - концентрация , повышение содержание сухих веществ, одностадийное и двухстадийное охлаждение. Внесение фруктовых компонентов. Специальные закваски экзополисахаридных штаммов..

14. Технологические схемы производства кисломолочных напитков с обоснованием биотехнологических параметров и применяемого оборудования. Обоснование температурных, временных и других параметров для соблюдения биотехнологических особенностей производства кисломолочных напитков основных групп. Оборудование, применяемое при производстве кисломолочных напитков.Способы производства - термостатный и резервуарный.

15. Пробиотические и диетические (лечебные) кисломолочные продукты. Кисломолочные продукты с использованием в составе закваски ацидофильной микрофлоры, бифидобактерий, лактобацилл, пропионовокислых и др биообъектов. Обогащенные витаминными премиксами и другими пребиотиками..

16. Особенности биотехнологии кисломолочных напитков в зависимости от используемого сырья.. Применение биообъектов заквасочных культур на различных видах сырья -топленое молоко разной степени томления, сливки разной жирности, пахты, молочной сыворотки, продуктов мембранной технологии..

17. Биотехнология сметаны, сливочных паст, кремов, сливочных сыров. Сметана - русский национальный продукт, основанный на применении классической мезофильной микрофлоры. Видоизменения биотехнологии с целью расширения ассортимента.

18. Биотехнология творога. Способы образования творожного сгустка. Способы выработки.. Виды заквасочной микрофлоры. Обоснование биотехнологических режимов производства творога. Кислотный, и сычужно-кислотный способы образования сгустка при производстве творога. Способы производства в зависимости от методов нормализации - традиционный и раздельный..

19. Классификация творога в зависимости от способов отделения сыворотки. Классический

творог, с хорошо сформированными комочками, сухой на внешний вид - отделение сыворотки в пресс-тележках (с ваннами -сетками и перфорированными вставками), в лавсановых мешочках и охлаждением в холодильных камерах или специальных охладителях творога (ОМТ -охладитель Митрофанова, или ленточный транспортер.

Творог мягкий диетический (с фруктово -ягодными наполнителями), кварк - отделение сыворотки на творожных сепараторах или УФ-установках..

20. Творожные сырки и другие изделия. Национальные виды творога.. Особенности биотехнологии и технологии производства творога из пахты (Столовый), сыворотки (альбуминовый), творожных сырков и др. изделий, национальных видов - курт, корот, сюзьма, разнообразных паст, детских творожков (термокислотного способа).

21. Применение биотехнологических приемов в производстве мороженого. Мороженое пробиотическое и пребиотическое. Традиционное мороженое, мягкое и мусс.. Биомороженое или замороженный йогурт. Замораживание сквашенной смеси или сразу после внесения. Сохранение йогуртовой микрофлоры при -25 в течение 10 мес. Сохранность бифидобактерий и ацидофильной палочки. Снижение в таком мороженом фермента молока лактазы.

22. Молоко- сырье для производства сыра. Особые требования к составу молока для сыроделия. Микрофлора сырого молока -нативная и посторонняя, предотвращение ее развития. Пороки молока, исправляемые и не исправляемые..

23. Типовая технологическая схема производства сыра в аппаратном оформлении. Основные единицы оборудования применяемые в производстве сыров. Оборудование подготовки молока в аппаратном цехе, сыроизготовители, формующие устройства, прессовальное оборудование..

24. Биотрансформация основных компонентов молока. Коагуляция. Синерезис сгустка.. Основные положения процесса коагуляции. Концентрация белков и жира. Дестабилизация коллоидной фазы молока и расслоение системы. Виды и типы коагуляции. скрытая и истинная коагуляция. Методы коагуляции (энзиматический, кислотный, кислотно-энзиматический) и осаждения белков (термокислотный).

25. Биотехнологический аспект сыроделия -заквасочные культуры. Состав заквасочной микрофлоры, функции, выполняемые ими при выработке и созревании сыров. Определяемые заквасками-видовые особенности сыров. Виды бактериальных заквасок и бакконцентратов..

26. Энзиматические биотрансформации белков в сыроделии.. Виды и свойства молокосвертывающих энзимов. Механизм первичной энзиматической фазы. Образование и строение сычужного сгустка. Его структурно- механические свойства. дальнейший протеолиз..

27. Образование сгустка и обработка сырного зерна. Вносимые компоненты, качество сгустка. Разрезка, постановка, обработка сгустка. Регулирование молочнокислого процесса при варке в сыродельной ванне.

28. Формование сыров. Формование под слоем сыворотки, насыпью и наливом. Оборудование для выполнения этих процессов.

29. Посолка сыров.. Способы посолки сыров. - натиранием сухой солью, частичная посолка в зерне, посолка в рассоле,инъекционная посолка. Оборудование для проведения посолки: бассейны, "река" установки для инъекций..

30. Биохимические процессы при созревании сыров. Биохимические изменения компонентов молока при созревании сыров. Протеолиз. Разделение азотистых соединений сыров. Содержание фракций азотистых соединений. Липолиз. Ферментативный гидролиз молочного жира. Гликолиз..

31. Биотехнологии полутвердых сыров. Биотехнологии полутвердых сыров с высокой и низкой температурой второго нагревания. Швейцарский, советский, голландский, костромской Сыры с повышенным уровнем молочнокислого процесса. ТМП -сыры.

32. Чеддеризация. Общее понятие процесса. Особенности проведения.. Чеддеризация в начале варки, в конце варки в сыродельной ванне.

33. Сыры с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы. Сыры "Паста филата". Терочные сыры - Пармезан, Проволоне. Качкавал. Моцарелла. Чечил. Халуми.

34. Мягкие сыры. Сыры термокислотные. Сливочные сыры. Группа мягких сыров, свежие и созревающие, кисломолочные и сычужно кислые.

Термокислотная коагуляция кислой сывороткой и органическими кислотами. Детский творожок с

термокислотной коагуляцией. Сыры рикотта . Творог альбуминный методом термокислотной и термокальциевой коагуляции. Сыры сливочные разной жирности. Маскарпоне. Каймак, Филадельфия, Альметте. Основные способы производства. Оборудование, применяемое при выработке сливочных сыров.

35. Мягкие сыры, созревающие с участием молочнокислых бактерий и разными видами плесени -белой, голубой, и микрофлоры сырной слизи. Русский камамбер, бри, рокфор, дорогобужский. Особенности их производства. организации предприятий по их производству..

36. Биотехнология рассольных сыров.. Особенности производства брынзы. Реализация в рассоле.Рассольные с чеддеризацией и плавлением сырной массы.

37. Плавленые сыры. История появления плавленых сыров. Сырье для плавления. Соли - плавители. Физико-химический механизм плавления сырной массы..

38. Биотехнологическая переработка молочной сыворотки. Сывороточные коричневые сыры.. Активные биологические процессы , протекающие в молочной сыворотки. Высокое содержание лактозы, белка, минеральных веществ -причина биологических процессов в молочной сыворотке. Разрушение биологических систем молочной сыворотки различными технологическими приемами :высокой температурой, разделением на фракции, в том числе - методами мембранной фильтрации.Группа скандинавских сыров - Брюност.

Разработал:
доцент
кафедры ТПП

Л.Н. Азолкина

Проверил:
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина