

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
Дата подписания: 26.04.2021 13:15:55  
Уникальный программный ключ:  
5b8335c1f3d6e7bd91a51b28834cdf2b81866538

## Программа комплексного экзамена по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

### 1. Технология хлебобулочных изделий

Газообразующая и сахарообразующая способность пшеничной муки. «Сила» пшеничной муки. Характеристика сильной, средней, слабой муки. Факторы, обуславливающие «силу» пшеничной муки. Способы повышения газообразующей способности муки. Процессы, происходящие при хранении муки: изменение влажности, кислотности, цвета муки. Изменения липидов муки при хранении. Порча муки в процессе ее хранения. Сущность процесса созревания муки. Факторы, обуславливающие длительность созревания и пути ускорения созревания муки. Способы разрыхления теста. Преимущества и недостатки разных способов разрыхления теста. Способы приготовления теста из пшеничной муки. Приготовление теста безопасным непрерывным способом приготовления теста. Способы приготовления теста из пшеничной муки. Приготовление теста из пшеничной муки ускоренными способами. Технологическое значение рецептурных компонентов теста: сахара, соли, дрожжей, жира. Показатели хлебопекарных свойств ржаной муки. Углеводно-амилазный комплекс ржаной муки. Цвет ржаной муки, ее способности к потемнению в процессе приготовления хлеба. Отличительные особенности технологии приготовления ржаного теста. Бродильная микрофлора ржаных заквасок и теста. Классификация кислотообразующих бактерий. Факторы, влияющие на микрофлору ржаного. Процессы, происходящие при брожении теста (спиртовое и молочно-кислое брожение). Пути форсирования созревания теста. Биохимические и микробиологические процессы при созревании теста. Процессы, проходящие в тестовой заготовке при выпечке. Роль увлажнения поверхности выпекаемой тестовой заготовки. Факторы, обуславливающие прогрев тестовых заготовок. Упек. Факторы, влияющие на упек. Технологические потери и затраты, их влияние на выход хлеба. Определение выхода хлеба. Факторы, обуславливающие выход хлеба. Сущность процесса черствения. Классификация методов исследования процесса черствения хлеба. Факторы, влияющие на черствение хлеба. Освежение черствого хлеба. Углеводная ценность хлеба. Минеральная ценность хлеба и ее пути повышения. Витаминная ценность хлеба и ее пути повышения. Белковая ценность хлеба и пути ее повышения. Картофельная болезнь хлеба. Мероприятия ее предупреждения на хлебозаводах. Технология производства бараночных изделий. Технология производства сдобных и простых сухарей.

### 2. Технология макаронного производства

Классификация макаронных изделий в соответствии с действующим ГОСТом. Структура эндосперма зерна мягкой и твердой пшеницы. Роль клейковины и крахмала в формировании стекловидной структуры эндосперма. Макароны свойства муки. Типы замесов макаронного теста по влажности и температуре. Высокотемпературные режимы формования, их влияние на производительность пресса, качество изделий, их варочные свойства. Оптимальные температуры нагрева матриц при ВТРФ. Изменение свойств

макаронных изделий в процессе сушки, стабилизации и при их охлаждении. Движение теста в шнековой камере. Анализ процесса сушки. Градиент влажности и градиент температуры. Кривые сушки. Изотермы десорбции. Мягкие и жесткие режимы при низкотемпературном режиме конвективной сушки макаронных изделий. Усадка макаронных изделий при мягких и жестких режимах конвективной сушки. Высокотемпературные и сверхвысокотемпературные режимы сушки макаронных изделий. Преимущества и сложности применения. Требования, предъявляемые к качеству макаронных изделий, в соответствии с действующим ГОСТом.

### **3.Технология кондитерского производства**

Классификация карамели. Технология производства карамели с начинкой. Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества готовой карамели и методы их определения. Классификация ириса. Технология производства литого ириса. Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества готового ириса и методы их определения. Классификация помады. Технология производства глазированных конфет с помадными корпусами (молочная помада). Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества конфет с помадными корпусами и методы их определения. Классификация мармелада. Технология производства желеинового мармелада на пектине. Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества готового мармелада и методы их. Технология производства бисквитного полуфабриката. Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества готового бисквитного полуфабриката и методы их определения. Классификация печенья. Технология производства затяжного печенья. Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества готового печенья и методы их определения. Классификация пряников. Технология производства пряников сырцовых. Наиболее эффективный способ производства. Основные физико-химические показатели качества готовых пряников и методы их определения.

### **4.Хранение сырья и готовой продукции на хлебозаводах, кондитерских и макаронных производствах**

Процессы, происходящие при хранении муки. Созревание пшеничной муки. Ускорение созревания пшеничной муки. Хранение пшеничной муки после созревания. Хранение ржаной муки. Предотвращение порчи муки при хранении. Остывание и усыхание хлеба. Факторы, влияющие на усыхание хлеба. Хранение, упаковывание, транспортирование хлебобулочных изделий. Хранение, упаковывание, транспортирование кондитерских изделий. Хранение, упаковывание, транспортирование макаронных изделий. Изменение качества хлеба при хранении. Черствение хлеба. Факторы, влияющие на черствение хлеба. Снижение скорости черствения хлеба. Методы определения степени черствости хлеба. Изменение качества макаронных изделий при хранении. Хранение, упаковывание, транспортирование хлебобулочных изделий.

Хранение, упаковывание, транспортирование кондитерских изделий. Хранение, упаковывание, транспортирование макаронных изделий. Влияние срока хранения в зависимости от рецептуры хлебобулочных изделий. Влияние срока хранения в зависимости от рецептуры кондитерских изделий. Плесневение хлеба во время хранения и способы предотвращения в период реализации. Санитарные требования к остывочному отделению экспедиции и транспортированию готовых изделий. Максимально допустимые выдержки и реализации хлебобулочных изделий. Упаковочные материалы применяемые для хранения хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Условия хранения и реализации тортов и пирожных. Оборудование хлебохранилищ и экспедиций. Способы хранения мучных кондитерских изделий с добавками. Способы хранения мучных кондитерских изделий с начинками (вафли, пирожные). Сроки и условия хранения мучных кондитерских изделий с пониженной влажностью.

### **5.Технология производства пищевых дрожжей**

Сырье для производства хлебопекарных дрожжей. Вспомогательные материалы. Питательные и ростовые вещества. Пеногасители. Дезинфицирующие вещества. Приготовление питательных сред. Осветление мелассы. Приготовление растворов питательных солей. Определение влажности прессованных дрожжей. Определение подъемной силы дрожжей. Получение маточных и задаточных дрожжей. Получение товарных дрожжей. Выделение, формовка и упаковка товарных дрожжей. Хранение и транспортирование дрожжей. Сушка дрожжей. Вальцовые вакуум-сушилки. Производственный контроль процесса выращивания дрожжей. Определение кислотности дрожжей. Определение стойкости прессованных дрожжей в термостате при 35°C. Дрожжерасщепление. Дрожжерастительные чаны. Технологические расчеты дрожжевого производства.

### **6.Основы биотехнологии хлебопечения и кондитерских мучных изделий**

Роль биотехнологических процессов в производстве хлеба. Роль биохимических и микробиологических процессов в основных стадиях хлебоприготовления. Основные биохимические и микробиологические процессы хлебопекарного производства. Виды брожения в хлебопекарных полуфабрикатах. Обмен веществ, происходящий при жизнедеятельности дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий в анаэробных условиях. Спиртовое брожение в полуфабрикатах и их разрыхление. Теоретический и фактический баланс спиртового процесса брожения в тесте. Молочнокислое брожение. Другие виды брожения и их возбудители (бутиленгликолевое, пропионовокислое, маслянокислое, ацетонобутиловое, ацетонэтиловое, сбраживание пентоз). Влияние различных факторов на активность микрофлоры пшеничных полуфабрикатов и значение целенаправленного регулирования жизнедеятельности микроорганизмов в хлебопекарных полуфабрикатах различного назначения. Биотехнологические свойства хлебопекарных дрожжей. Штаммы и расы дрожжей для хлебопечения. Методы оценки свойств хлебопекарных дрожжей. Особенности применения прессованных, сушеных и инстантных дрожжей. Анализ методов оценки свойств дрожжей во взаимосвязи с прогнозированием качества хлеба. Биотехнологические свойства

хлебопекарных дрожжей. Бродильная активность дрожжей. Способы повышения биотехнологических свойств хлебопекарных дрожжей. Активация хлебопекарных дрожжей и современный подход к ее оценке. Питательные среды для активации дрожжей. Нетрадиционные способы повышения активности микроорганизмов и процессы, лежащие в их основе. Методы стабилизации биотехнологических свойств хлебопекарных дрожжей. Биотехнологические процессы при брожении пшеничных полуфабрикатов. Особенности спиртового брожения при опарном и безопарном способах тестоприготовления. Пшеничные закваски. Принципы приготовления заквасок целенаправленного культивирования. Методические основы производства жидких дрожжей. «Рациональная» схема приготовления жидких дрожжей и её аппаратно-технологическое оформление. Понятия производственного и разводочного циклов. Микрофлора жидких дрожжей (характеристика чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий). Методы контроля свойств жидких дрожжей. Особенности применения жидких дрожжей при приготовлении хлеба. Пути совершенствования биотехнологических свойств жидких дрожжей. Биотехнологические процессы при приготовлении ржаных и ржано-пшеничных полуфабрикатов. Микрофлора ржаных заквасок и теста. Классификации молочнокислых бактерий. Чистые культуры молочнокислых бактерий. Лактобактерин. Виды заквасок и их применение при приготовлении ржаного хлеба. Закономерности изменения кислотности, белковых веществ, углеводного комплекса при брожении ржаных полуфабрикатов. Роль углерод- и азотсодержащих компонентов, витаминов, биостимуляторов и минеральных веществ в жизнедеятельности микроорганизмов. Новые добавки при приготовлении жидких ржаных заквасок. Модификация питательных смесей для культивирования микроорганизмов (жидких ржаных заквасок). Интенсификация процессов тестоприготовления на основе ферментных препаратов. Протеолитические ферменты и их роль в тестоприготовлении. Ферментативные гидролизаты растительных и животных белков как фактор интенсификации тестоприготовления. Амилолитические ферменты ( $\alpha$ - и  $\beta$ -амилазы, глюкоамилаза). Выскооосахаренные ферментативные полуфабрикаты из крахмалсодержащего сырья, ржи, овощные и фруктовые гидролизаты.  $\beta$ -фруктофуранозидаза.  $\beta$ -галактозидаза. Получение и использование ферментативных гидролизатов молочной сыворотки. Липолитические ферменты и их роль в тестоприготовлении.

## **7. Стандартизация и сертификация хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий**

Основные понятия в области стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Виды нормативных документов, установленные ФЗ «О техническом регулировании». Основные принципы стандартизации. Функции стандартизации. Методы стандартизации. Общий порядок разработки нормативных документов. Сферы распространения ФЗ «О техническом регулировании». Перечислить принципы технического регулирования. Перечислить цели и принципы стандартизации, установленные в Законе «О техническом регулировании». Какие нормативные документы, определены

Законом как действующие на территории Российской Федерации. Кто и каким образом осуществляет государственный контроль и надзор за требованиями технических регламентов. Существующие системы стандартизации в РФ. Система стандартов технической подготовки производства. Стандарты обеспечивающие качество продукции на стадии эксплуатации. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации. Перечислить основные организации по стандартизации. Сферы деятельности ИСО и основные объекты стандартизации.

## **8. Основы научных исследований**

Основы научно-исследовательской работы. Виды научно-исследовательских работ и их основные этапы. Структура теоретических и экспериментальных работ. Источники научно-технической информации: поиск научно-технической литературы, библиография. Интернет и поисковые системы. Правила оформления научно-исследовательской работы. Правила оформления таблиц, рисунков, формул. Работа с литературой. Написание обзора литературы. Порядок оформления библиографии. Методология теоретических и экспериментальных исследований. Экспериментальные исследования: методика и классификация экспериментальных исследований. Методы математико-статистического планирования и обработки результатов эксперимента. Применение компьютерной программы «Matstat» при обработке экспериментальных данных корреляционным анализом. Этапы проведения научного исследования. Методология исследования. Методы научных исследований. Современные достижения науки о питании. Критерий Фишера. Точность опыта. Наименьшая существенная разница эксперимента. Уравнение регрессии. Анализ полученных результатов. Оформление выводов и рекомендаций. Подготовка научного доклада. Научные работы: правила оформления статьи, реферата, тезиса. Разработка технической документации на продукцию: ТУ, РЦ, ТИ. Правила составления формулы патента. Какие возможны направления исследовательских работ в технологии? Какие методы изучения продукции применяются в НИР в области технологии производства продуктов питания?

## **9. Методы исследования свойств сырья и готовой продукции**

Дать определение пищевой, биологической и энергетической ценности продуктов. Дать определение качества и свойства продукции. Какие методы определения называют измерительными. Что такое экспертный метод. Привести примеры. Какие методы называются биологическими. Какие свойства продукции определяют органолептическими методами. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу. Химические, физические и физико-химические методы исследования. Сущность и классификация спектральных методов анализа. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами. Хроматографические методы определения, сущность и классификация. Какие методы используют для определения содержания влаги и массовой доли сухих веществ. Методы исследования белка и биологической ценности, их сущность. Какие методы

применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения. Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении. Организация лабораторного контроля. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека. Классификация органолептических показателей.

#### **10. Технохимический контроль и учет на предприятиях отрасли**

Задачи и функции технохимического контроля и учета на предприятиях отрасли. Организация лаборатории технохимического контроля. Определение показателей качества основного сырья хлебопекарного производства. Определение показателей качества дополнительного сырья хлебопекарного производства. Определение показателей качества основного сырья кондитерского производства. Определение показателей качества дополнительного сырья кондитерского производства. Определение показателей качества основного сырья макаронного производства. Определение показателей качества дополнительного сырья макаронного производства. Схемы технохимического контроля технологического процесса на хлебозаводах, кондитерских и макаронных предприятиях. Схемы технохимического контроля технологического процесса кондитерских предприятиях. Схемы технохимического контроля технологического процесса на макаронных предприятиях. Технохимический контроль качества полуфабрикатов хлебопекарного производства. Технохимический контроль качества полуфабрикатов кондитерского производства. Технохимический контроль качества полуфабрикатов макаронного производства. Определение показателей качества готовой продукции хлебопекарного производства. Определение показателей качества готовой продукции макаронного производства. Определение показателей качества готовой продукции кондитерского производства. Контроль режимов, качества мойки и дезинфекции тары и оборудования.