

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи  
(ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»)**

**ПРИНЯТО**

Ученым Советом  
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

«16» февраля 2017 г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»  
Член-корреспондент РАН,  
доктор медицинских наук, профессор  
Д.Б. Никитюк



Д.Б. Никитюк 2017 г.

**Программа вступительных испытаний  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению  
19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии**

Москва, 2017

Программа вступительных испытаний подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре предназначена для лиц, желающих поступить в аспирантуру ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации)", утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 № 884 для направленности 05.18.07 Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ, а также Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным приказом РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259.

Программа рекомендуется для подготовки к вступительным испытаниям выпускников классических университетов и технологических вузов.

Настоящая программа включает перечень вопросов к вступительным испытаниям и состоит из 15 билетов, в каждом из которых 3 вопроса.

### **БИЛЕТ №1**

1. Объекты биотехнологии: ткани, клетка, биополимеры; биологические процессы и системы их регуляции
2. Кинетика роста, факторы, влияющие на метаболизм дрожжевой клетки.
3. Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды.

### **БИЛЕТ №2**

1. Строение и разновидности клеток: эукариоты и прокариоты
2. Особенности получения ферментных препаратов из культур микроорганизмов, принципы стандартизации их качества, оценки функционально-технологических свойств.
3. Биологически активные добавки к пище. Классификация и свойства БАД. Физико-химические свойства и биологические функции БАД.

### **БИЛЕТ №3**

1. Микроорганизмы, их распространение, значение в пищевой биотехнологии.
2. Требования к дрожжам, применяемым в спиртовом производстве.
3. Пищевая и биологическая ценность белков. Строение пептидов и белков. Основные функции пептидов.

### **БИЛЕТ №4**

1. Штаммы – продуценты микробиологической продукции. Особенности сырья для питательных сред микроорганизмов.
2. Биохимические процессы, происходящие при осахаривании крахмала.
3. Международные стандарты и современные направления развития управления качеством пищевых продуктов; методологические положения управления качеством.

### **БИЛЕТ №5**

1. Строение и химический состав дрожжевой клетки. Дрожжи как возбудители спиртового брожения.
2. Гидролитические ферменты, свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
3. Основы технологии и аппаратурное оформление технологии производства этилового спирта.



### **БИЛЕТ №6**

1. Химическая природа и строение ферментов. Активный центр ферментов.
2. Физико-химические факторы и технологические приемы, позволяющие регулировать развитие микрофлоры в процессе хранения сырья
3. Дрожжи как источник пищевого белка. Дрожжевые концентраты – технология получения, характеристика, функциональные свойства, использование в хлебобулочном, крупяном, макаронном и кондитерском производстве.

### **БИЛЕТ №7**

1. Кинетика роста микроорганизмов, методы культивирования, регулирование и оптимизация культивирования.
2. Способы улучшения химического состава воды для приготовления безалкогольных напитков и напитков брожения.
3. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.

### **БИЛЕТ № 8**

1. Основные виды пищевого сырья, состав, биотехнологический и биогенный потенциал.
2. Ферментативный гидролиз крахмалосодержащего растительного сырья.
3. Витамины и их роль в питании. Физиологическое значение и потребность. Способы сохранения витаминов. Пути витаминизации продуктов питания.

### **БИЛЕТ №9**

1. История, современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.
2. Зерновые культуры, применяемые для получения спирта. Химический состав зерна, качественная оценка, вредители зерна и методы борьбы.
3. Роль белков и продуктов их расщепления в питании и различных биотехнологических продуктах. Важнейшие функции белков.

### **БИЛЕТ №10**

1. Характеристика клеточных органелл. Клеточная мембрана, механизм транспорта веществ.
2. Физико-химические факторы и технологические приемы, позволяющие регулировать развитие микрофлоры в процессе хранения сырья
3. Особенности получения ферментных препаратов из культур микроорганизмов,

принципы стандартизации их качества

#### **БИЛЕТ №11**

1. Микроорганизмы, их распространение, значение в пищевой биотехнологии.
2. Методы выделения, очистки и количественного определения белков.
3. Основные виды пищевого сырья, его состав, биотехнологический и биогенный потенциал.

#### **Билет №12**

1. Номенклатура и классификация ферментных препаратов.
2. Углеводы. Классификация. Физиологическое значение углеводов в организме.
3. Использование БАВ при производстве продуктов лечебно-профилактического, специального и функционального назначения.

#### **БИЛЕТ №13**

1. Роль ферментов в создании мало и безотходных технологий в пищевой промышленности.
2. Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды. Основные источники липидов в питании.
3. Математическое моделирование технологий пищевых продуктов.

#### **БИЛЕТ №14**

1. Понятие о функциональных свойствах белков и полисахаридов и их значение для обеспечения качества пищевых продуктов.
2. Принципиальная технологическая схема получения микробных ферментных препаратов.
3. Основные компоненты пищевых волокон, строение, свойства и роль в пищеварении и в пищевой биотехнологии. Физико-химические свойства пищевых волокон.

#### **БИЛЕТ №15**

1. Крахмал и крахмалопродукты, их характеристика и получение.
2. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Значение отдельных минеральных веществ для организма человека.
3. Микробиологические, биохимические и физико-химические процессы, протекающие при хранении и переработке пищевого сырья. Механизмы регулирования.