# ***Программа вступительного экзамена по направлению подготовки*** ***2.7. «Биотехнологии»***

**Целью** вступительного испытания является оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по направлению ***2.7*** ***«Биотехнологии»***по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

**Программы вступительных испытаний при приеме на обучение в аспирантуре формируются** на основе требований Национального исследовательского Университета ИТМО. Экзамен проводится по билетам. Билет содержит 2 вопроса в соответствии с программой, а также вопрос о планируемом диссертационном исследовании абитуриента.

**Форма вступительного испытания:** устно-письменная

**Форма вступительного испытания с использованием дистанционных технологий:** тест, устно-письменная

**Продолжительность** проведения вступительного испытания. Продолжительность вступительного испытания - не более 90 минут.

**Критерии оценивания:** “неудовлетворительно”, “Удовлетворительно”, “Хорошо”, “Отлично”

**Минимальный проходной балл,** подтверждающий успешное прохождение вступительных испытаний: оценка “удовлетворительно”.

**Перечень принадлежностей**, которые поступающий имеет право пронести в аудиторию во время проведения вступительного испытания: письменные принадлежности, непрограммируемый калькулятор.

# **Научная специальность 2.7.1. «Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ»**

1. История, современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.
2. Микроорганизмы, их распространение, значение в пищевой биотехнологии.
3. Общая характеристика сырьевых ресурсов пищевой биотехнологии растительного происхождения.
4. Основные виды пищевого сырья, его состав, биотехнологический и биогенный потенциал.
5. Белковые вещества. Основные компоненты пищи и натуральные композиции на их основе как факторы совершенствования технологий повышения пищевой и биологической ценности продуктов питания.
6. Роль белков и продуктов их расщепления в питании и различных биотехнологических продуктов. Важнейшие функции белков. Пищевая и биологическая ценность белков. Белки пищевого сырья, их основные компоненты и биологическая ценность.
7. Углеводы. Классификация. Физиологическое значение углеводов в организме. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
8. Пищевые волокна, сырьевые источники, потребление. Основные компоненты пищевых волокон, строение, свойства и роль в пищеварении
9. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Их структурно - функционально- технологические свойства.
10. Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды. Основные источники липидов в питании.
11. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность. Биологическая эффективность липидов.
12. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Значение отдельных минеральных веществ для организма человека. Токсичные элементы.
13. Биологические полимеры из растительного сырья. Источники, структура, химические и биологические свойства. Применение в пищевой промышленности.
14. Витамины. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность.
15. Содержание витаминов в сырье и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов. Пути витаминизации продуктов питания.
16. Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы рН пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.
17. Ферменты. Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.
18. Вода. Общая характеристика воды и всех ее химических состояний. Структура. Состояние воды в пищевых продуктах. Активность воды.
19. Влияние воды на хранение пищевых продуктов. Основные требования, предъявляемые к качеству воды для биотехнологических процессов.
20. Подслащивающие вещества: природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Подсластители и сахарозаменители.
21. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Эфирные масла и душистые вещества.
22. Натуральные (природные) красители. Синтетические красители. Минеральные (неорганические) красители.
23. Консерванты. Классификация. Использование в пищевой промышленности.
24. Микронутриенты пищи. Их характеристика. Роль в поддержании гомеостаза.
25. Стерилизация. Способы и режимы. Сравнительная характеристика.
26. Превращение липидов при хранении и переработке пищевого сырья при производстве пищевых продуктов.
27. Экологические аспекты биотехнологии.
28. Биологические полимеры из животного сырья. Источники, структура, химические и биологические свойства. Применение в пищевой промышленности.
29. Типы энергетического обмена у микроорганизмов. Факторы, регулирующие обмен веществ микроорганизмов.
30. Полифенольные соединения биологического происхождения. Источники, классификация, химические и биологические свойства. Применение в пищевой промышленности.
31. Пищевые добавки. Классификация основных групп. Применение в различных производствах.
32. Антиоксиданты. Источники, классификация, химические и биологические свойства. Применение в пищевой промышленности.
33. Состояние воды в пищевых продуктах, активность воды. Влияние на свойства пищевых продуктов, формирование консистенции и сохранность. Взаимодействие воды с различными веществами.
34. Денатурация как один из видов превращения белков в технологическом потоке: суть процесса, факторы, обусловливающие денатурацию белков, практическое применение.
35. Эмульгаторы. Строение, свойства, характеристика основных представителей, примеры использования в пищевых производствах.
36. Биологически активные вещества. Нутрицевтики, парафармацевтики. Источники, классификация, химические и биологические свойства. Применение в пищевой промышленности.
37. Ферментные препараты. Виды, характеристика, механизм действия. Использование в пищевой промышленности.
38. Основы технологии белковых концентратов и изолятов.
39. Изменение углеводов пищевого сырья в технологическом потоке.
40. Пастеризация в производстве продуктов питания: цели, режимы, оценка эффективности.