**《食品生物技术》考试大纲**

**一、考试性质**

2023年生物学类食品营养与安全方向学术型硕士学位研究生入学统一考试专业课程考试的考试科目为《食品生物技术》，包括《基因工程》、《细胞工程》、《酶工程》、《发酵工程》及《生物技术在食品工业中的应用》五部分内容。《食品生物技术》考试力求反映食品营养与安全方向学术型硕士学位的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家的食品行业建设培养具有良好职业道德、具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型的专业人才。

**二、考试要求**

测试考生对于与基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程和生物技术在食品中的应用相关的基本概念、基础理论的掌握和运用能力。

**三、考试内容**

第一部分　基因工程

（一）核酸的制备与检测

1． DNA的分离纯化和检测

2． RNA的分离纯化和检测

3． mRNA的分离纯化

（二）基因工程中常用工具酶和基因载体

　1． 常用工具酶及作用

2． 常用载体

（三）目的基因的分离与修饰

　1． 目的基因的制备方法

2． 基因突变与修饰

（四）重组基因导入

1． 基因重组

2． 受体细胞（概念、种类、选用要求）

3． 克隆

4． 重组体的筛选与外源基因的鉴定

（五）外源目的基因的表达与调控

1． 调控机制

2． 调控表达系统

第二部分　细胞工程

（一）植物细胞工程

1． 植物细胞与组织培养技术

2． 植物细胞融合技术

3． 植物细胞质工程技术

4． 植物染色体工程技术

（二）动物细胞工程

1． 动物细胞培养技术

2． 动物细胞融合技术

3． 干细胞技术

（三）微生物细胞的原生质体融合技术

1． 原生质体制备

2． 原生质体的融合与再生

（四）动植物细胞生物反应器

1． 动物细胞培养用生物反应器

2． 植物细胞培养用生物反应器

第三部分　　酶工程

（一）酶的生产与修饰

1． 酶生产（生产方法、条件控制）

2． 酶修饰

（二）酶和细胞的固定化技术

1． 固定化酶的制备

2． 固定化酶的性质及影响因素

3． 固定化活细胞

（三）酶动力学

1． 米氏常数和米氏方程

2． 影响酶促反应的因素

（四）酶反应器

1． 酶反应器分类

2． 酶反应器选择

第四部分　发酵工程

（一）发酵菌株选育

1． 菌株来源

2． 菌种的分离和筛选

3． 菌株的选育方法

4． 菌株的衰退、复壮和保藏

（二）发酵培养基设计

1． 发酵工业培养基的成分和来源

2． 发酵培养基设计与优化

（三）发酵动力学与发酵过程优化控制

1． 发酵动力学

2． 发酵过程优化控制

（四）发酵设备

1． 厌氧发酵设备

2． 通风发酵设备

（五）发酵产物分离与纯化

1． 发酵液的预处理及固液分离

2． 微生物细胞破碎

3． 发酵产物的提取

4． 发酵提取物的精制

第五部分　生物技术在食品工业中的应用

（一）生物技术在食品加工中的应用

1． 基因工程在食品加工原料中的应用

2． 动植物细胞工程在食品加工中的应用

3． 酶工程在食品加工中的应用

4． 发酵工程在食品加工中的应用

5． 生物技术在食品加工副产物综合利用中的应用

（二）生物技术在食品储藏保鲜中的应用

1． 生物技术在果蔬保鲜中的应用

2． 生物技术在粮油类食品防霉保鲜中的应用

3． 生物技术在畜禽类食品保鲜中的应用

4． 生物技术在水产品防腐保鲜中的应用

（三）生物技术在食品防腐剂生产中的应用

1． 生物防腐剂的概念

2． 微生物源防腐剂的种类、合成原理、作用及应用

（四）生物技术在食品营养与功能因子生产中的应用

1． 生物技术在营养强化剂生产中的应用

2． 生物技术在功能性多糖和低聚糖生产中的应用

3． 生物技术在功能性多肽生产中的应用

4． 生物技术在功能性油脂中的应用

5． 生物技术在功能性酶蛋白生产中的应用

（五）生物技术在食品添加剂生产中的应用

1． 生物技术在食品调味剂和香料生产中的应用

2． 生物技术在食用天然色素中的应用

3． 生物技术在食品酶制剂中的应用

（六）生物技术在食品检测中的应用

1． 核酸探针技术在食品微生物检测中的应用

2． 聚合酶链式反应（PCR）技术

3． 单克隆抗体技术（抗原、抗体的概念，制备与纯化）

4． 免疫层析技术及应用

5． 酶联免疫吸附技术及应用

6． 基因芯片技术（概念、基本原理、制备方法）及应用

7． 蛋白质芯片-飞行质谱技术

8． 生物传感器（概念、基本原理、制备技术）及应用

9． 食品安全溯源及预警技术

10． 转基因食品及其安全性评价

建议参考以下教材：

《食品生物技术》王岁楼，王艳萍，姜毓君主编，科学出版社2013年11月版。

《基因工程》龙敏南主编，科学出版社2010年版。

《细胞工程学》李志勇主编，高等教育出版社2008年版。

《食品酶学导论》彭志英主编，中国轻工业出版社2009年版。

《微生物学教程》周德庆主编，高等教育出版社2011年版。