

## 附件

# 湖北大学知行学院2022年普通专升本 食品科学与工程、食品质量与安全专业 《食品微生物学》考试大纲

本考试的目的是选拔部分高职高专毕业生升入普通本科高校继续进行相关专业本科阶段学习,《食品微生物学》是食品科学与工程、食品质量与安全专业基础必修课,此次考试考查考生对基础知识和综合能力及实验操作原理知识点的掌握情况。

**一、考试科目名称:**《食品微生物学》

**二、考试方式:**笔试、闭卷

**三、考试时间:**90分钟

**四、试卷结构:**总分100分

1. 名词解释(总分18分;其中每题3分,共6题)

2. 判断题(总分10分;其中每题1分,共10题)

3. 简答题(总分42分;其中每题7分,共6题)

4. 综合分析题(总分30分;其中每题15分,共2题)

**五、考试的基本要求**

学生在学习微生物形态、生理、生态和遗传学的基础理论知识上,了解有害微生物对食品加工、储藏等过程中的影响,掌握食品防腐的原理和技术以及相关的实验操作原理,重点考查学生在食品加工、保藏、食品卫生微生物检测等方面的专业知识和技能。

**七、考试范围**

**1. 微生物及食品微生物的基本理论。**了解微生物在生物界的分类地位、微生物学的发展阶段和现代微生物学的发展概况,了解微生物学发展对人类社会进步的贡献及微生物学的分支学科。

掌握微生物和微生物学的概念及微生物所包括的主要类群，熟练掌握微生物的特点；微生物的五大共性。

**2. 微生物主要类群及其形态、结构。**掌握细菌、放线菌的形态结构及其它主要特征。了解立克次氏体、衣原体、支原体、兰细菌的主要特征；了解细菌分类的等级和有关概念及细菌分类的主要依据、伯杰氏系统的分类概况。掌握霉菌、酵母菌、食用真菌的概念和主要特征；原核微生物与真核微生物的主要区别；了解食用真菌的一般生产方法。掌握病毒的概念、特征、形态结构、化学组成、繁殖过程、溶原性和病毒的种类。

**3. 微生物的营养及代谢。**掌握微生物所需要的营养物质及营养类型；了解物质运输的方式和机理。培养基的配制与应用；要求掌握微生物代谢的特点、微生物发酵的概念及其主要类型；有氧呼吸和无氧呼吸的概念、特点和主要类型，细菌的光能自养作用和化能自养作用。

**4. 微生物的生长。**掌握纯培养的概念与方法，细菌个体生长和群体生长的规律，消毒灭菌的概念和主要方法，影响微生物生长的重要环境因素；化学治疗剂的作用机理。掌握测定微生物生长繁殖的方法、单细胞微生物的典型生长曲线及其不同生长阶段的实践意义；掌握影响微生物生长的主要因素、控制有害微生物的方法及微生物培养的方法；了解微生物的连续培养、高密度培养的方法。

**5. 微生物的遗传变异与菌种选育。**掌握微生物突变体的主要类型、微生物突变和重组的一般规律；微生物育种的一般方法和菌种保藏的一般方法。掌握微生物诱变育种的原理与方法、不同突变类型的筛选方法、原核生物基因重组及真核微生物基因重组的方式；掌握菌种的衰退、复壮和保藏原理与方法。

**6. 微生物与食品。**了解微生物在饮料、有机酸、氨基酸、酶制剂等食品工业产品生产上的重要应用。掌握细菌总数及大肠菌群的检测技术。了解污染食品的微生物类型及污染途径及特点。

**7. 食品腐败变质及其控制。**掌握食品的防腐保藏技术及原理。了解引起食物腐败的主要因素及如何控制食品腐败变质。

**8. 食品微生物检测。**熟练掌握革兰氏染色技术、分离纯化技术、诱变育种技术、食品卫生微生物指标检测技术操作原理、步骤、判定实验结果等。

附

## 《食品微生物学》课程教学基本要求

### 一、课程概述

《食品微生物学》是食品科学与工程、食品质量与安全专业的一门专业基础课程，本课程研究微生物的形态、结构、营养、生理代谢、生长及控制、遗传育种、分类以及微生物在食品工业中的应用等基本理论知识和有关微生物的基本实践操作技能。

《食品微生物学》是基础学科在食品工业中的应用。它主要是一门应用性、实践性的学科。通过学习，使学生能够利用微生物发酵生产食品，并掌握在食品生产加工和食品卫生监督中有关微生物的鉴别、检验、生长控制等基础理论知识和基本实践操作技能。

### 二、教学目的

1. 了解《食品微生物学》课程的性质、地位和应用。掌握这门学科的研究范围、研究方法、学科进展和研究方向。

2. 理解这门学科的主要知识点概念、基本原理和方法，尤其是基本理论知识、基本实践技能。

3. 掌握《食品微生物学》的基本理论知识、基本实践技能，并能够把所学的基本理论知识、基本实践技能应用到具体的食品工业中去。

4. 学会运用理论知识解决实际问题，培养学生发现、分析、解决问题的能力。

### 三、教学要求

1. 通过本课程的学习，掌握微生物的生物学特征及与食品加工、食品安全等相关的知识点，为后续专业课打下基础。

2. 通过学习本课程应具备从事发酵食品生产与食品卫生学检验的基本能力；能够及时掌握学科的前沿知识。

## 第1章 绪论

掌握微生物的概念和特点；微生物的五大共性；了解微生物学的发展历史、微生物学发展对人类社会进步的贡献及微生物学的分支学科。

### 1.1 微生物的概念及其在生物分类中的地位

#### 1.1.1 微生物的概念

#### 1.1.2 微生物在生物分类中的地位

### 1.2 微生物的生物学特性

#### 1.2.1 体积小、面积大

#### 1.2.2 生长旺、繁殖快

#### 1.2.3 吸收多、转化快

#### 1.2.4 种类多、分布广

#### 1.2.5 适应性强、易变异

### 1.3 微生物学及其主要分支学科

### 1.4 微生物学的形成和发展

#### 1.4.1 微生物学的形成和发展

#### 1.4.2 我国微生物学的发展

#### 1.4.3 食品微生物学的发展

### 1.5 食品微生物学研究的内容与任务

#### 1.5.1 食品微生物学研究的内容

#### 1.5.2 食品微生物学的任务

## 第2章 微生物主要类群及其形态与结构（重点章节）

### 2.1 原核微生物与真核微生物的概念及其主要区别

### 2.2 原核微生物的形态、结构及其生理功能

掌握原核生物类群与种类；掌握细菌特殊构造及其实践意义。掌握细菌细胞壁的构造、缺壁细菌、革兰氏染色的机理及典型放线菌的构造、支原体、衣原体和立克次氏体的特点；了解细菌、放线菌形态、繁殖、特点及特化形式。

2.2.1 细菌（形态构造及其功能、群体特征）

2.2.2 放线菌（形态构造及其功能、群体特征）

2.3 真核微生物的形态、结构及其生理功能

掌握酵母菌的繁殖方式和生活史、霉菌的构造、大型真菌的发育过程；了解真核微生物类群及酵母、霉菌的菌落特征。

2.3.1 酵母菌（形态构造、繁殖方式、生活史、菌落特征）

2.3.2 霉菌（形态构造、菌落特征）

2.3.3 大型真菌

2.4 非细胞生物——病毒

了解病毒的形态、构造和化学成分、病毒的分类。掌握病毒的繁殖过程、噬菌体污染对食品工业的危害及其预防措施。

2.4.1 病毒的形态结构及主要类群（形态、构造、化学成分）

2.4.2 噬菌体（繁殖过程、污染与防治）

2.5 微生物的分类

掌握微生物分类鉴定方法。了解微生物的通用分类单元、微生物在生物界的地位、原核生物分类系统纲要、菌物分类系统纲要。

2.5.1 微生物的分类

2.5.2 微生物分类的依据

2.5.3 细菌分类系统

### 第3章 微生物的营养与代谢

3.1 微生物的营养

掌握微生物的营养类型、营养物质进入细胞的方式、培养基的种类及其应用；了解微生物的六大营养要素及其功能。

3.1.1 微生物细胞的化学组成和营养要素

3.1.2 微生物对营养物质的吸收

3.1.3 微生物的营养类型

3.1.4 培养基

## 第4章 微生物的生长

掌握测定微生物生长繁殖的方法、单细胞微生物的典型生长曲线及其不同生长阶段的实践意义；掌握影响微生物生长的主要因素、控制有害微生物的方法及微生物培养的方法；了解微生物的连续培养、高密度培养的方法。

4.1 微生物生长的概念

4.2 微生物生长量的测定

4.2.1 测定生长量

4.2.2 计数法

4.3 微生物的群体生长规律

4.3.1 单细胞微生物的典型生长曲线

4.3.2 微生物的连续培养

4.3.3 同步生长

4.4 环境因素对微生物生长的影响

4.4.1 温度

4.4.2 干燥

4.4.3 渗透压

4.4.4 辐射

4.4.5 pH

4.4.6 氧气

- 4.4.7 超声波
- 4.4.8 氧化剂
- 4.4.9 重金属盐类
- 4.4.10 有机化合物

## 第5章 微生物的遗传变异与菌种选育（重点章节）

掌握微生物诱变育种的原理与方法、不同突变类型的筛选方法、原核生物基因重组及真核微生物基因重组的方式；掌握菌种的衰退、复壮和保藏原理与方法。

- 5.1 微生物遗传变异的物质基础
  - 5.1.1 三个经典实验
  - 5.1.2 DNA的结构与复制
  - 5.1.3 遗传物质的存在形式
- 5.2 微生物的基因突变
  - 5.2.1 突变的类型
  - 5.2.2 基因突变的特点
  - 5.2.3 基因突变的机制
- 5.3 微生物的基因重组
  - 5.3.1 原核生物的基因重组
  - 5.3.2 噬菌体的基因重组
  - 5.3.3 真核微生物的基因重组
- 5.4 微生物的菌种选育
  - 5.4.1 微生物的诱变育种
  - 5.4.2 微生物的杂交育种
  - 5.4.3 原生质体育种
  - 5.4.4 基因工程技术用于工业菌种改良
  - 5.4.5 基因组水平上的微生物育种



## 5.5 微生物菌种保藏及复壮

### 5.5.1 微生物菌种保藏

### 5.5.2 菌种的退化与复壮

## 第7章 微生物与食品制造

掌握发酵的定义及代谢。了解微生物在饮料、有机酸、氨基酸、酶制剂等食品工业产品生产上的重要应用。

### 7.1 食品发酵的类型与特点

#### 7.1.1 发酵的含义

#### 7.1.2 发酵的类型与特点

### 7.2 细菌与食品发酵

#### 7.2.1 谷氨酸发酵

#### 7.2.2 黄原胶

### 7.3 酵母与食品发酵

#### 7.3.1 面包

#### 7.3.2 啤酒

#### 7.3.3 葡萄酒

#### 7.3.4 酵母细胞的综合利用

### 7.4 霉菌与食品发酵

#### 7.4.1 酱类

#### 7.4.2 酱油

#### 7.4.3 柠檬酸

#### 7.4.4 苹果酸

### 7.5 混菌食品发酵

#### 7.5.1 发酵乳制品

#### 7.5.2 食醋

### 7.6 产酶微生物

- 7.6.1 产酶微生物
- 7.6.2 微生物酶制剂的发酵生产
- 7.6.3 酶制剂在食品工业中的应用
- 7.7 微生物转化
- 7.7.1 微生物转化的含义
- 7.7.2 微生物转化的应用

## 第8章 食品的微生物污染

掌握细菌总数及大肠菌群的检测技术。了解污染食品的微生物类型及污染途径及特点。

- 8.1 污染食品的微生物来源及其途径
  - 8.1.1 污染食品的微生物来源
  - 8.1.2 微生物污染食品的途径
  - 8.1.3 食品中微生物的消长
- 8.2 食品的细菌污染
  - 8.2.1 细菌污染的特点
  - 8.2.2 引起食品腐败变质的细菌科属
  - 8.2.3 食品中细菌总数及其食品安全学意义
  - 8.2.4 大肠菌群及其食品安全学意义
- 8.3 食品的酵母污染
  - 8.3.1 酵母污染的特点
  - 8.3.2 食品中酵母数量及其食品安全学意义
- 8.4 食品的霉菌污染
  - 8.4.1 霉菌污染的特点
  - 8.4.2 霉菌产毒的特点
  - 8.4.3 主要产毒霉菌及其毒素
  - 8.4.4 霉菌及其毒素的食品安全学意义

## 第9章 食品腐败变质及其控制

掌握食品的防腐保藏技术及原理。了解引起食物腐败的主要因素及如何控制食品腐败变质。

### 9.1 食品的腐败与变质

#### 9.1.1 微生物引起食品变质的基本条件

#### 9.1.2 食品腐败变质的化学过程

#### 9.1.3 食品腐败变质的鉴定

#### 9.1.4 腐败变质食品的卫生学意义及处理原则

#### 9.1.5 各类食品的腐败变质

### 9.2 食品腐败变质的控制

#### 9.2.1 食品的防腐保藏方法

#### 9.2.2 食品综合防腐保质理论与技术

#### 9.2.3 食品企业的安全管理

## 四、测试

专业测试在科学、公平考核生物基础知识的同时，着重考核学生应用分析的能力。完成《基本要求》规定的教学任务后，采用 A、B 卷（笔试）的命题进行检测。

## 五、教学中需要注意的几个问题

1. 以现代观点审视和重新组织教学内容，使课程的内容和结构、概念的提法、名词的解释和语言运用等都适合现代生物学迅速发展的要求，建立新的、优化的微生物学课堂教学体系。

2. 在课堂教学中以“打开窗口”、“安装接口”的方法反映当代微生物学科的成就，使学生在在学习基础知识的同时，通过一定的“窗口”看到学科发展的前沿，通过“接口”看到目前学的基础知识与前沿的接轨，看到基础知识的延伸及与其他相关学科的密切联系，使学生在在学习基础知识的同时获得一定量的最新信

息，满足和激发学生的求知欲和主动学习的兴趣。

3. 采用多媒体、专题教学网站等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，提高教学质量。

4. 课堂教学与学生的课后复习、讨论及专题讲座相接合，并注意通过各种渠道保持与学生的联系，随时了解他们对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段。