

合肥大学 2027 年硕士研究生入学考试《食品微生物学》科目考试大纲

《食品微生物学》考试大纲适用于食品与营养专业硕士研究生入学考试。

“食品微生物学”是食品科学与工程类及相近专业的重要应用基础课程，该课程要求考生掌握微生物的形态、结构、营养、生长、环境因素对微生物的影响、菌种选育、菌种保藏以及新陈代谢和遗传变异等基本知识，提高学生的通过自主学习掌握客观规律意识，树立严谨求实的科学思想，激发学生探索学科知识的积极性、主动性，为将来从事食品微生物工作奠定基础。

一、考试基本要求

要求考生掌握食品微生物的基本知识，包括微生物的形态、结构、营养、生长、环境因素对微生物的影响、菌种选育、菌种保藏以及新陈代谢和遗传变异等；了解微生物在生物界中的地位、在自然界中的分布与作用，特别是在食品、发酵与制药食品中的实际应用。

二、考试方式与时间

专业学位研究生初试科目：《食品微生物学》

考试方式：闭卷笔试。

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

三、考查内容及范围

第一章绪论

- 1、微生物的概念及其在生物分类中的地位
- 2、微生物的生物学特性
- 3、微生物学及其主要分支学科
- 4、微生物学的形成和发展
- 5、食品微生物学研究的内容与任务

第二章 微生物主要类群及其形态与结构

- 1、原核微生物与真核微生物的概念及其主要区别
- 2、原核微生物的形态、结构与功能
- 3、真核微生物的形态、结构及其生理功能
- 4、非细胞生物——病毒
- 5、微生物的分类
- 6、微生物与免疫

第三章 微生物的营养与代谢

- 1、微生物细胞的化学组成
- 2、微生物的营养物质及生理功能
- 3、微生物对营养物质的吸收方式
- 4、微生物的营养类型
- 5、培养基

6、微生物的能量代谢

7、微生物的物质代谢

8、微生物代谢调控与发酵生产

第四章 微生物的生长及其控制

1、微生物的生长

2、影响微生物生长的主要因素

3、微生物生长的控制

第五章 微生物的遗传变异与菌种选育

1、遗传变异的物质基础

2、基因突变和诱变育种

3、基因重组

4、基因工程

5、菌种的衰退、复壮和保藏

第六章 微生物的生态

1、食品微生物在自然界中的分布

2、微生物与生物环境之间的相互关系

第七章 微生物与食品制造

1、微生物发酵

- 2、细菌的应用
- 3、酵母菌的应用
- 4、霉菌的应用
- 5、微生物酶和菌体的应用
- 6、微生物发酵中杂菌污染及其防治

第八章 食品的微生物污染

- 1、污染食品的微生物来源及其途径
- 2、食品的细菌污染
- 3、食品被细菌污染后对人体的危害
- 4、霉菌及其毒素对食品的污染

第九章 食品腐败变质及其控制

- 1、食品的腐败变质
- 2、引起食品腐败变质的主要因素及控制

第十章 微生物与食品安全

- 1、食品安全性的基本概念
- 2、细菌及病毒对食品安全性的影响
- 3、真菌对食品安全性的影响

4、食品安全性的控制

四、考生应掌握的主要内容

(一) 微生物学的分类学与命名法则及基本专业词汇；微生物的生物学特性；巴斯德、科赫在微生物学领域的重要地位和贡献；微生物与人类的关系；食品微生物学研究的内容与任务。

(二) 原核细胞的基本结构和特殊结构，化学组成、结构与功能的关系；革兰氏染色法的原理和应用；G⁺、G⁻菌的细胞壁组成及异同点，肽聚糖的交联方式；放线菌、蓝细菌、支原体、立克次体、衣原体、螺旋体及古生菌的特点；微生物分类的依据和方法。

(三) 酵母菌、霉菌的形态构造、繁殖方式、生活史、菌落特征；病毒的形态、构造、化学组分和生物合成过程；温和噬菌体和烈性噬菌体的概念、侵染宿主的过程和导致的不同结果；噬菌体与食品发酵工业的关系及其在生命科学研究中的应用。

(四) 微生物免疫的基本概念，免疫系统的基本功能，免疫的物质基础，免疫应答基本类型及微生物免疫检测技术。

(五) 微生物的营养需求，六类营养要素及各自的生理作用；营养物质进入细胞的方式——单纯扩散和促进扩散、主动运输和基团移位。分解代谢（异化作用）和合成代谢（同化作用）的概念，发酵、有氧呼吸、无氧呼吸的概念和意义；ATP的三种主要产生方式的特点、异同、产能效率；微生物次级代谢与次级代谢产物的概念及二者间的关系；自养微生物固定CO₂的方式，生物固

氮，微生物肽聚糖的生物合成；微生物代谢自我调节的环节、主要类型和方式；发酵生产中为提高代谢物产量可采取的人工控制微生物代谢的措施。

（六）获得细菌同步生长细胞的方法；典型的无分支单细胞微生物生长曲线各时期（如延滞期、对数期、稳定期、衰亡期）的特点；连续培养的概念和方法；培养基的分类。

（七）遗传型、基因型、变异型、表型、诱变等概念，点突变与染色体畸变的机制，原核生物质粒的分子结构与功能，几种具有代表性细菌质粒的性质及应用；菌种衰退和复壮的概念；防止菌种衰退的方法；菌种复壮的原理和措施；菌种保藏的原理和常用的保藏方法。

（八）微生物与生物环境间的互生、共生、寄生、拮抗、捕食等相互关系及其实例，如好氧性自生固氮菌与纤维分解菌、地衣、菌根、瘤胃共生、青霉菌和细菌等。

（九）微生物在食品生产中的应用方式；微生物发酵、发酵食品的概念和类型；发酵工业杂菌和噬菌体污染的原因及防治方法。单细胞蛋白的概念、类型、用途及常用菌种；发酵生产菌种（细菌、真菌等）及其应用（发酵乳制品、酒、食醋、酱油、豆腐乳等）的原理、发酵生产工艺流程，如食醋、酱油酿造中常用的微生物及其在酿造过程中的作用。

（十）污染食品的微生物来源及其途径；食品中常见的细菌、霉菌及其毒素对食品的污染及危害；微生物使食品变质腐败的特点；食物中毒的概念、特点及分类；常见的病原性食物中毒的来源及预防措施；食品安全性的控制。

五、参考书目

《食品微生物学》（第四版），何国庆，贾英民，丁立孝编. 中国农业大学出版社. 2021.

《食品微生物学》(第四版)，董明盛、李平兰主编. 中国农业出版社, 2024.