

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

食品微生物学(二)

(课程代码: 03281)

湖南省教育考试院组编
2016 年 12 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：食品微生物学（二）

课程代码：03281

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

食品微生物学（二）是高等教育自学考试食品科学与工程（本科）专业的选考课程，它以生物化学、有机化学、生物学、物理学和数学等为基础，专门研究与食品有关的微生物的形态特征、生理生化特性、生长繁殖规律、环境因素对微生物生长的影响、微生物的分类、微生物生态、微生物遗传变异与育种，掌握本课程的基本理论、基本知识、基本技能，开发利用微生物生产对人类生活有利的方面，利用有益的微生物发酵生产调味品和食品，拓展食品的种类；对于引起食品腐败、导致食源性食物中毒的有害微生物要千方百计控制它，延长食品的货架期，保证食品的质量和安全性，杜绝食物中毒。本课程是食品科学与工程的专业基础课程，是食品科学与工程专业的主干课程。

二、课程目标与基本要求

1. 培养智能型的人才，提高每位考生的智力和能力（包括口头和书面表达能力、思维能力、想象能力、记忆力、分析问题和解决问题的能力、评价他人学术观点的能力以及实际操作能力），在知识的教学中重视能力的提高，素质培养。

2. 培养考生利用本课程讲授的基本理论知识在大脑中建立一个较牢固的“知识网络”，既有一定的深度和广度，又有一定的历史、现状和发展前景的“立体知识”，使考生在本学科中能站得高一些、看得远一些、想得深一些，将来走得远一些。

3. 培养考生有进一步继续学习的兴趣和动机。理论知识方面：要求学生掌握食品微生物学中微生物的形态特征、生理生化特性、生长繁殖规律、环境因素对微生物生长的影响、微生物的分类、微生物生态、遗传变异与育种基本理论、基本知识，并学会应用这些知识解决生产中的实际问题。能力和技能方面：食品微生物学是一门技能性要求很强的课程，要熟练掌握微生物学的基本操作技能，如显微镜使用技术、染色制片技术、细菌、酵母菌、霉菌的形态观察方法、培养基制备灭菌技术、微生物的转种接种技术、微生物的大小测定等技术。

本课程的学习目的在于：通过教学，使学生掌握微生物的形态结构、营养、生理、代谢、生长方式和生长规律、遗传和变异、传染和免疫、分类和鉴定以及微生物生态学等基础知识，以及在食品环境中的生长繁殖（微生物与食品原料、工艺、环境的关系）等生命活动规律，微生物在食品工业中应用的基本原理和方法，微生物引起食品微生物污染的途径，引起腐败变质的环境因素，检测和控制有害微生物活动的方法。了解微生物学的发展简史和微生物在食品科学、农业，

以及工业、医学、环境保护和生命科学研究和技术发展中的重要应用；了解和掌握微生物菌种分离和培养、染色和观察、菌种选育、菌种保藏、以及有害微生物控制等基本微生物学实验技术原理和方法。为学习后续课程如食品工艺学、发酵工艺学、食品营养与卫生、发酵工程、食品检验、应用微生物学、食品酶学等课程打下必要的专业基础知识。

三、与本专业其他课程的关系

食品微生物学是食品科学与工程等专业的专业基础课程之一。学习此课程以前，学生已经掌握了必要的数学、物理、化学与生物科学的知识，并学习了有机化学、无机化学、生物化学等课程。

第二部分 考核内容与考核目标

绪 论

一、学习目的与要求

了解本学科的概貌。通过绪论的学习，主要应掌握微生物的概念，微生物学发展史上有重要地位的几位科学家的姓名及其主要成就；微生物的五大共性及其原因；微生物的组成和分类；原核微生物和真核微生物的主要区别；了解微生物与食品安全的关系，从而在食品加工中控制微生物和保障食品安全以及改造传统食品工艺。

二、考核知识点与考核目标

（一）微生物世界及分类（重点）

识记：微生物、非细胞微生物、原核微生物、真核微生物、类群、菌株或品系等概念

理解：微生物的特点、分类单位、命名规则、原核微生物与真核微生物的区别

（二）微生物与食品的安全的关系（次重点）

识记：食品加工微生物的控制和食品安全

（三）微生物学发展史及发展趋势（一般）

识记：微生物学的奠基

理解：发展趋势

第一章 原核微生物

一、学习目的与要求

通过本章的学习应了解和掌握原核生物的基本结构；原核生物的特殊结构与相应功能；原核生物细胞壁的结构与革兰氏染色的关系；真核细胞与原核细胞在结构上的主要差别；细菌的繁殖和分类。

二、考核知识点与考核目标

(一) 细菌的形态大小与排列 (重点)

识记: 细菌的大小形态、排列方式、结构

理解: 革兰氏染色的机理

应用: 掌握革兰氏染色的方法和原理。以经典方法对某一未知细菌进行鉴定可采用的方法

(二) 细菌的生长和繁殖 (次重点)

识记: 繁殖过程, 生长规律

理解: 影响因素

应用: 生长规律在食品发酵中的运用

(三) 细菌分类与鉴定 (一般)

识记: 鉴定的依据和方法

第二章 真核微生物

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握真菌的一般形态; 真菌的繁殖方式; 真菌的分类与代表种类; 霉菌的概念、特点与广泛应用; 酵母菌的概念、特点与广泛应用。

二、考核知识点与考核目标

(一) 霉菌的形态与结构 (重点)

识记: 菌丝体及其各种分化形式及菌落形态

应用: 根据菌落或显微特点区分常见的霉菌属

(二) 酵母菌的形态与结构 (重点)

识记: 酵母菌的形态与细胞结构

理解: 酵母菌的生长

应用: 酵母菌的营养价值和广泛用途

(三) 真菌的分类鉴定 (次重点)

识记: 分类的原则和依据

第三章 非细胞生物

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握病毒的大小、形态和结构; 病毒的主要特点; 病毒分类; 病毒增殖; 病毒的抵抗力, 了解亚病毒的概念

二、考核知识点与考核目标

(一) 病毒的生物学本质 (重点)

识记: 病毒的特点和定义

理解: 研究病毒的意义

应用: 解释病毒一般抵抗力不强的原因

(二) 病毒的增殖 (重点)

识记: 一步曲线、增殖过程

(三) 病毒的结构和功能 (次重点)

识记: 病毒的结构与功能、对称体和包涵体

应用: 病毒对普通抗生素不敏感的原因。

(四) 亚病毒 (一般)

识记: 亚病毒的种类

(五) 病毒的抵抗力与变异 (一般)

识记: 影响抵抗力的因素

理解: 病毒变异的实际意义

(六) 病毒的分类与命名 (一般)

识记: 病毒种类、分类依据

第四章 微生物营养与代谢调控

一、学习目的与要求

主要应掌握微生物营养物质的种类和微生物的营养类型; 培养基的种类与配制。营养物质的吸收方式及机理; 微生物的能力代谢和分解代谢以及代谢调控。

二、考核知识点与考核目标

(一) 营养及应用类型 (重点)

识记: 微生物生长繁殖的营养要素及其生理作用; 营养类型; 培养基种类

理解: 根据功能分培养基的种类

应用: 从营养要素的观点分析已知培养基的配方

(二) 营养物质进入细胞的方式及机制 (次重点)

识记: 几种营养物质进入的方式的概念及区别

(三) 微生物的代谢 (次重点)

识记: 微生物发酵作用的五种生化途径; 呼吸作用; 蛋白质和脂肪的分解

应用: 发酵作用与产物的应用价值

(四) 微生物的代谢调控 (一般)

识记: 调控的种类

第五章 微生物遗传与基因组

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握生物遗传信息的载体, 即 RNA 和 DNA 的结构和功能; 基因和遗传; 遗传信息的传递和基因表达的简要过程; 基因表达的调节; 微生物的突变及其机制; 细菌基因转移和重组的方式与杂交育种。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 微生物遗传变异的分子基础 (次重点)
识记: 遗传物质、三大著名的验证试验、DNA 分子结构
- (二) 微生物基因组及其结构特征 (一般)
识记: 微生物基因大小、质粒种类
- (三) 基因组转移、重组与杂交育种 (一般)
识记: 微生物变异现象、基因突变的种类、重组的方式类型、突变育种

第六章 微生物生态学原理

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握微生物生态学的基本概念、食品中微生物的来源与途径、食品微生物的消长规律、食品腐败的类型。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 微生物生态学的基本概念 (一般)
识记: 微生物生态学、种群和群落、耐受限度
理解: 生态学与生态系统
- (二) 食品作为微生物作用基质及其形成的生态系 (重点)
识记: 食品生境中微生物来源与途径、食品中微生物消长的变化规律
理解: 种群关系与群落演替
- (三) 食品腐败菌群及腐败类型 (次重点)
识记: 五类食品腐败变质的现象及原因

第七章 细菌引起的食源性疾病

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握食物中毒与食物感染的基本概念与特点; 了解常见食源性病原微生物的致病特点。掌握食品中基本的微生物学卫生指标的检测原理与方法

二、考核知识点与考核目标

- (一) 各类致病菌食物中毒的性质与特征 (重点)
识记: 食物中毒的性质与特征
理解: 食物中毒与食物感染的区别
- (二) 各类致病菌检验标准及其方法 (次重点)
识记: 检验标准及其具体的检验步骤
理解: 检验方法与常规指标检验方法的区别
- (三) 各类致病菌预防措施 (一般)
识记: 各类致病菌引起食物中毒的预防措施

第八章 真菌引起的毒素中毒症

一、学习目的与要求

通过本章的学习，主要应掌握真菌引起的毒素中毒特点、菌株产毒的条件、毒素种类以及真菌性食物中毒的预防与控制。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 真菌引起的毒素中毒特点和菌株产毒的条件（重点）
识记：中毒的特点、主要的产毒菌株以及产毒的条件
- (二) 真菌性食物中毒的预防与控制（次重点）
识记：防霉措施、去毒方法
- (三) 主要霉菌毒素（一般）
识记：各类毒素的特点及中毒的症状
理解：引起人类疾病的症状

第九章 经食物感染的病毒及其危害

一、学习目的与要求

通过本章的学习，主要应掌握食物中的病毒及其危害、食物传播病毒性疾病的机制及影响因素，了解疯牛病病毒与 SARS 病毒。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 食物中的病毒及其危害（次重点）
识记：食物中的病毒的种类及危害
- (二) 食物传播病毒性疾病的机制及影响因素（重点）
识记：食品中病毒来源及传染机制和影响传播的因素
- (三) 疯牛病病毒与 SARS 病毒（一般）
识记：疯牛病病毒与 SARS 病毒的概念
理解：发病机理

第十章 食品的消毒与灭菌

一、学习目的与要求

通过本章的学习，主要应掌握食品消毒与灭菌的概念、食品的物理和化学消毒与灭菌技术与原理。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 食品的物理和化学消毒与灭菌技术与原理（重点）
识记：消毒与灭菌技术的种类
理解：消毒与灭菌的原理
应用：消毒与灭菌在不同食品中的运用

(二) 食品消毒与灭菌的概念 (次重点)

识记: 消毒与灭菌概念以及区别

(三) 消毒与灭菌的应用 (一般)

识记: 常用的杀菌剂及其运用

第十一章 食品生物保藏原理与栅栏技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握生物保藏原理与技术、栅栏理论与技术的应用。

二、考核知识点与考核目标

(一) 生物保鲜原理与技术 (重点)

识记: 发酵保藏食品原理与技术、乳酸菌的生理功能及在食品生物保藏中的应用

理解: 发酵保藏食品的机理

(二) 栅栏理论及应用 (次重点)

识记: 栅栏因子、栅栏理论

应用: 栅栏技术在食品保藏中的应用

第十二章 微生物模型的建立与食品安全预警技术

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 主要应掌握微生物生长与生长模型的建立与食品安全预警技术。

二、考核知识点与考核目标

(一) 微生物生长和死亡模型的建立与食品质量控制 (重点)

识记: 环境因素对微生物生长影响的模型、食品杀菌条件的确定

理解: 各种模型的建立

(二) 预测食品微生物学与食品质量管理 (一般)

识记: 预测食品微生物学的作用

理解: 了解食品质量管理的作用

应用: 怎样预测食品货架期

(三) 食品安全预警系统 (一般)

识记: 食品安全监控数据的收集和累积、食品安全的风险分析及概念

理解: 食品风险评价流程

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

指定教材：食品微生物学，2012年，董明盛、贾明英主编，中国轻工出版社

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 2 学分，建议总课时 36 学时，其中助学课时分配如下：

| 章 次 | 内 容 | 学 时 |
|------|-------------------|-----|
| | 绪论 | 1 |
| 第一章 | 原核微生物 | 4 |
| 第二章 | 真核微生物 | 4 |
| 第三章 | 非细胞生物 | 2 |
| 第四章 | 微生物营养与代谢调控 | 4 |
| 第五章 | 微生物遗传与基因组 | 3 |
| 第六章 | 微生物生态原理 | 4 |
| 第七章 | 细菌引起的食源性疾病 | 4 |
| 第八章 | 真菌引起的毒素中毒症 | 2 |
| 第九章 | 经食物感染的病毒及其危害 | 2 |
| 第十章 | 食品的消毒与灭菌 | 2 |
| 第十一章 | 食品生物保藏原理与栅栏技术 | 2 |
| 第十二章 | 微生物模型的建立与食品安全预警技术 | 2 |
| 合 计 | | 36 |

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 60%、“理解”为 30%、“应用”为 10%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 已知的绝大多数细菌、全部的真菌和原生动物以及专性寄生的病毒属于_____营养类型的微生物。
A. 光能异养型 B. 光能自养型 C. 化能自养型 D. 化能异养型
2. 营养缺陷型菌株是指_____的菌株。
A. 在完全培养基上也不能生长良好的菌株
B. 有营养不良症的菌株
C. 培养基中营养成分缺少时获得的菌株
D. 丧失了合成某种营养成分能力的菌株

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 根据个体结构和进化水平的不同，将微生物分为_____、原核微生物和真核微生物。
2. _____是霉菌产生的一种有毒的次生代谢产物。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 选择性培养基
2. 致死温度

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 细菌胞壁有哪些生理特性？

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 阐明微生物在食品中的消长规律，对实际生产有何指导意义？