

## 867《食品科学与工程综合》考试科目考试大纲

### I. 考试性质

《食品科学与工程综合》是食品相关专业学位硕士研究生入学考试科目。本科目旨在综合评价考生是否具备食品营养、食品科学基础及食品加工工艺等领域的核心素养与综合分析能力。考试内容涵盖食品营养学、食品化学、食品微生物学、食品保藏原理，以及果蔬、谷物、肉品、乳品、水产品等典型食品的加工原理与技术。

本考试大纲以食品科学与工程学科的专业基础课与核心课程体系为依据，注重考查考生对基本概念、基本原理及实际应用的理解和掌握，力求体现科学性、系统性、公平性与规范性，全面评估考生的专业基础、综合思维能力和未来发展潜力。

### II. 考查目标

根据专业学位研究生的培养计划与培养目标，攻读学位的考生应具备以下基本素质和能力：

一、基础知识掌握能力：熟练掌握食品营养学、食品化学、食品微生物学、食品保藏等领域的基本理论与核心知识，能够理解营养成分、化学成分与微生物行为在食品体系中的作用及变化规律；

二、加工工艺理解能力：了解主要食品原料（如谷物、果蔬、畜禽、水产、乳类等）的结构特性与加工适应性，掌握各类食品加工工艺的原理、关键技术环节与质量控制方法；

三、综合分析与应用能力：具备将食品营养、品质控制、工艺技术等多维知识用于实际问题分析的能力，能够在食品加工、营养评价或质量提升等实践场景中提出科学合理的解决方案，展现良好的专业素养与综合应用能力。

### III. 考试形式和试卷结构

#### 一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

#### 二、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

试卷由试题和答题纸组成。答案必须写在答题纸相应的位置上。

#### 三、试卷内容结构

试卷满分为 150 分。其中，食品营养学 45 分；食品科学基础 45 分（包括食品化学、食品微生物学、食品保藏原理）；食品加工工艺学 60 分，其中果蔬加工工艺学、谷物加工工艺学、肉品加工工艺学、乳品加工工艺学、水产品加工工艺学各占 12 分。

#### 四、试卷题型结构

试卷题型为名词解释和问答题。

名词解释每题分值为 5 分，问答题每题分值为 10~20 分。

### IV. 考查内容

《食品科学与加工综合》的考试内容包括食品营养学、食品科学基础和食品加工工艺学三部分。其中，食品科学基础包括食品化学、食品微生物学和食品保藏基本原理与技术；食品加工工艺学包括果蔬

加工工艺学、谷物加工工艺学、肉品加工工艺学、乳品加工工艺学和水产品加工工艺学。

具体内容如下：

### **（一）食品营养学**

考试内容：食品中主要营养素（蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质及膳食纤维）的营养特性；食物消化、吸收与代谢过程变化及营养评价方法；各类食物（如谷物、果蔬、肉蛋奶等）的营养价值与影响因素；膳食结构与健康的关系，包括中国居民膳食指南的核心建议、膳食营养素参考摄入量（DRI）的应用及营养标签的设计及解读。内容涵盖基础营养理论、食物营养评价及实际膳食指导的综合能力。

考试要求：

1. 掌握水、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质及膳食纤维的功能特性、生物利用率、生理功能；了解食物消化吸收与代谢的过程，掌握蛋白质、脂肪、碳水化合物等营养素消化与吸收过程中的变化。

2. 理解不同食物类别（如谷物、豆类、果蔬、动物性食品等）在营养素组成上的差异，掌握并运用营养评价指标（如营养质量指数 INQ、氨基酸评分 AAS、营养素密度等）客观分析各类食品的营养优势与局限性。能够结合食品加工工艺（如精制、发酵、强化等）对营养素保留率的影响，评估食品的营养价值变化，并提出合理的营养优化策略。

3. 熟练应用膳食营养素参考摄入量(DRI),包括平均需要量(EAR)、推荐摄入量(RNI)等指标,针对不同年龄、性别及生理状态的人群设计个体化膳食方案。能够准确解读食品营养标签中的核心信息(如NRV%、能量来源、营养素含量等),并结合消费者需求进行合理选择。对比世界各国居民的膳食结构的特点,理解中国居民膳食指南的准则及实践意义。

## (二) 食品科学基础

### 1. 食品化学

考试内容: 水、碳水化合物、脂类、蛋白质、维生素、矿物质、食品色素和着色剂、食品风味物质的化学组成、结构、理化特性以及它们在生产、加工、贮运过程中的变化和对食品品质的影响。

考试要求:

- 1) 掌握水分活度及其对食品稳定性的影响,掌握降低水分活度提高食品稳定性的机理。
- 2) 掌握羰氨反应褐变的机理及控制措施;掌握淀粉的糊化及影响因素;掌握淀粉的老化及影响因素;掌握高甲氧基果胶(HM)和低甲氧基果胶(LM)的凝胶机理。
- 3) 掌握油脂的同质多晶现象;掌握油脂氧化速率的影响因素及控制措施;掌握食用植物油脂的理化检验指标及各自的意义。
- 4) 掌握影响蛋白质变性的因素并能够解释蛋白质变性对食品品质的影响;掌握影响蛋白质功能性质的环境因素和改善蛋白质功能性质的方法。

- 5) 掌握不同加工方式对维生素和矿物质稳定性的影响。
- 6) 掌握食品加工中血红素、叶绿素、花青素的变化机制及影响因素；掌握亚硝酸盐腌制的发色机理。
- 7) 掌握高温作用对食品香气的影响，掌握羰氨反应在食品风味与色泽形成过程中的作用。

## 2. 食品微生物学

考试内容：原核微生物、真核微生物、病毒的结构与繁殖方式；微生物的营养素、营养类型、生长规律、营养吸收转运方式，以及环境因素对微生物的影响及控制；微生物能量代谢、发酵途径及其在食品工业中的应用（如乳酸发酵、酒精发酵）；微生物基因突变、重组的类型和特点；微生物食品酿造（酸奶、酱油等）的菌种特性与发酵原理；引发食品腐败变质过程的微生物污染食品途径、条件、种类与食品类型的关联；细菌、真菌毒素引发食物中毒的特点及预防；食品卫生指标菌落总数、大肠菌群、致病菌的意义等。

考试要求：

- 1) 熟练掌握微生物的六大营养要素、四种营养类型，营养物质进入微生物细胞的方式。
- 2) 掌握单细胞微生物的群体生长规律。
- 3) 掌握细菌、酵母菌、霉菌在食品工业中的应用，明确典型发酵食品中微生物的种类、特点及其生物化学变化等发酵机理。

## 3. 食品保藏原理

考试内容：食品变质和腐败的表现、产生的原因及控制；食品保

藏的目的、分类及发展趋势；食品保藏的基本原理（如低温、干燥、热处理、栅栏技术等）；各类保藏技术对食品感官品质、营养成分与安全性的影响等。

考试要求：

- 1) 熟练掌握食品保藏的基本术语和核心概念。以低温保藏为例，应理解并能够正确运用以下术语和原理：冷藏与冻藏的定义与区别、食品冰点、最大冰晶生成带、冻结曲线、冻结速率、冷冻食品的温度-时间容忍度（TTT）、冷害现象及其成因等。
- 2) 熟悉不同保藏技术对食品感官品质、营养成分及微生物安全的影响机制。以低温保藏为例，应掌握其对微生物生长繁殖的抑制作用及机制、对酶活性和酶促反应速率的调节作用、冷害现象的表现及其影响因素、冻结及冻藏过程中引起的物理（如冰晶损伤）、化学（如脂肪氧化）与生物学变化等内容，并理解冻结速度的意义及其定量描述方法。
- 3) 能够结合具体案例，运用所学保藏原理和基础知识，分析食品保藏与加工中的实际问题，并提出科学合理的解决方案。例如，理解和运用各类栅栏因子的协同防腐机制，实现食品品质与安全的双重保障。

### （三）食品加工工艺学

#### 1. 果蔬加工工艺学

考试内容：

果蔬原料加工预处理技术、原理及工艺，包括分级、清洗、去皮、

烫漂、护色等；果蔬加工的基本理论、技术及产品品质控制，包括制罐、制汁、干制、速冻、糖制、腌制、鲜切及资源综合利用等。

考试要求：

- 1) 掌握果蔬原料的加工特性与主要预处理技术的原理和方法（如去皮、护色、半成品保藏），理解鲜切、速冻、干制等不同果蔬加工方式对组织结构、营养成分与品质的影响，掌握其控制与改进方法。
- 2) 掌握果蔬制罐、制汁、糖制、腌制等常见加工工艺的基本原理、关键工序及操作要点，能够分析工艺流程中易出现的问题并提出解决策略。
- 3) 了解果蔬副产物的主要综合利用途径，掌握常见活性成分（如果胶、色素、籽油、膳食纤维等）的提取与利用技术。

## 2. 谷物加工工艺学

考试内容：谷物原料（稻米、小麦、大豆）的籽粒结构特点；谷物原料的预处理，如风选、磁选、筛选、色选等的基本原理；稻谷制米工艺，小麦制粉工艺，淀粉及淀粉糖的制备工艺，制油及油脂精炼工艺，蛋白提取工艺等。

考试要求：

- 1) 熟悉稻米、小麦原料的形态和籽粒结构特点，掌握不同种类谷物籽粒单体、群体、粉体的性质及概念，如散落性、悬浮速度、千粒重、自流角、爆腰率（稻米术语）等。
- 2) 掌握风选、磁选、筛选、色选、精选等谷物原料预处理的基本原

理，掌握稻谷制米、小麦制粉、提取淀粉、提取油脂、提取蛋白的基本工艺流程、关键工序的工作原理。

3) 掌握大米、小麦、淀粉、油脂、蛋白制品的分类和主要应用。

### 3. 肉品加工工艺学

考试内容：肉用畜禽的屠宰过程（包括宰前管理、屠宰工艺及宰后成熟）；肉的形态结构与理化性质；肉的感官品质及其影响因素；肉制品加工的基本原理、工艺流程和品质控制技术（如腌制、烟熏、斩拌、滚揉、热加工等）。

考试要求：

1) 重点掌握畜禽宰前管理对肉品品质的影响(如预防 PSE 或 DFD 等劣质肉产生的方法)，畜禽屠宰工艺流程与关键控制点（如击晕方法、同步检疫、胴体减菌技术等），宰后成熟机制等；

2) 掌握“胴体”的概念和肉的主要化学组成；熟悉肉的宏观结构与微观结构、肉蛋白质的种类、性质和功能；熟悉肉的关键品质指标（如嫩度、保水性、色泽、风味等）及其主要影响因素。

3) 掌握腌制、烟熏、滚揉、斩拌、热加工等肉品加工工艺的基本原理及关键参数，能够识别肉品加工中常见的品质问题（如乳化型香肠出水出油、保质期短等），并提出科学合理的工艺优化或技术改进方案。

### 4. 乳品加工工艺学

考试内容：乳的基本组成和理化性质；乳制品加工工艺及产品品质和质量控制，乳制品主要指液态乳、酸乳、乳粉、干酪等。



考试要求:

- 1) 掌握乳的组成及分散特性、乳成分（如蛋白质、脂肪、乳糖、矿物质等）的化学性质及其加工特性、乳的物理化学特性。
- 2) 掌握乳制品生产常用加工处理（如热处理、离心、均质、干燥、冷却、脱气、灌装等）的目的、方法、设备、特点等。
- 3) 掌握乳制品的概念及种类、生产工艺、质量控制，能够对乳制品出现的质量问题提出解决方案。

## 5. 水产品加工工艺学

考试内容：水产原料的分类及特点，水产原料成分组成、营养特点和加工特性；鱼类、甲壳类、贝类产品加工及贮藏过程品质变化规律及控制技术；鱼糜及鱼糜制品的加工原理、工艺及品质控制技术（如漂洗、精滤、擂溃、加热等）。

考试要求:

- 1) 掌握主要水产品（鱼类、甲壳类、贝类）在加工与贮藏过程中的品质变化特点，包括蛋白质变性、脂肪氧化、色泽和质构变化等；
- 2) 理解并掌握鱼糜制品加工的关键工艺步骤（如漂洗、精滤、擂溃、加热）及其对凝胶强度、保水性、弹性的影响机制；
- 3) 具备分析水产品加工过程中典型品质问题（如冻藏期间蛋白质氧化、鱼糜弹性不足）的能力，能够结合加工原理提出针对性地改进建议和控制策略。