

韩山师范学院 2024 年普通专升本招生考试

考试大纲

食品科学与工程专业-《食品化学与分析》

I 考试性质与目的

本科插班生考试是针对专科毕业生参加的选拔性考试，我院将根据考生的成绩，按已确定的招生计划，德、智、体育、全面衡量，择优录取。考试应有较高的信度，效度，必要的区分度和适当的难度。

II 考试内容

一、考试基本要求

要求考生理解和掌握《食品化学》的基本概念、基础理论和基本知识，熟悉主要食品成份在食品加工过程中的有利和不利变化的变化，能运用食品化学与原理的知识分析其本质，并提出防止不利化学及生化反应的措施对策，检验学生分析解决一般食品化学中实际问题和进一步自学食品化学书刊的能力。理解和掌握《食品分析》的原理与方法，运用现代科学技术和分析手段，参照国标及其他相关标准对各类食品的营养物、添加剂、污染物、有毒有害物等主要成分及其含量进行检测，以保证食品质量。重点任务是让学生掌握食品的理化检验原理与方法，包括食品的采样与预处理，食品营养成分、添加剂、污染物和有毒有害物质等的分析检验方法，检验结果的数据处理和报告撰写等；通过实验操作技能的训练使学生能够独立进行食品分析操作，获得准确的分析结果并进行准确分析报告，在掌握食品分析技术的同时深化对所学习理论的理解，也为今后的工作实践或相关科学研究打下良好的基础。

二、考核知识点与考核要求

本考试大纲根据韩山师范学院《食品化学》和《食品分析》课程教学大纲的教学要求，以应用型本科人才培养规格为目标，按照本学科的理论知识体系，提出了考核的知识点和考核的目标。考核目标分为二个层次：了解、掌握（或会、能）。

第一部分 食品主要成分的化学特性

考核知识点

1、水分

食品中水的性质、食品中水分的活度、食品水分与食品化学变化的关系。

2、脂质

脂质的分类、脂肪的化学组成、一些常见油脂的化学组成。

3、蛋白质

蛋白质的化学组成、蛋白质的变性及机理、蛋白质功能性质及其在食品加工中的变化、食品中的主要蛋白质。

4、碳水化合物

单糖、低聚糖、多糖。

考核要求

1、了解食品化学的研究内容、方法、食品化学的最新进展和动态，以及该课程在食品科学中的地位 and 意义。

2、掌握食品中主要的化学变化及其对食品品质和安全性的影响。

3、了解脂质、常见油脂的分类、化学组成及简单的生理作用。

3、了解蛋白质的化学组成、变性及机理和食品中的主要蛋白质。

4、了解糖的分类方法。

第二部分 食品微量成分的化学特性

考核知识点

1、维生素

水溶性维生素、脂溶性维生素、食品中维生素损失的常见原因。

2、矿物质

食品中重要的矿物质、食品中矿物质损失的原因及强化、天然色素。

3、叶绿素

血红素蛋白、类胡萝卜素、黄酮类化合物。

考核要求

1、了解维生素的分类。

2、了解食品中维生素损失的常见原因。

3、了解食品中重要的矿物质及食品中矿物质损失的原因。

4、了解常见食品微量成分的一般理化性质、稳定性，掌握控制食品加工、贮藏中所发生物理化学变化的方法。

第三部分 食品在加工贮藏过程中成分的变化

考核知识点

1、脂质的氧化：

脂质的自动氧化、脂质的回复味和色还原、自动氧化的防止和抗氧、脂质氧化酶造成的脂质自动氧化、油脂的加热氧化、聚合、脂质过氧化物造成的蛋白质变化。

2、酶促着色反应

羧氨反应着色、维生素 C 引起的着色反应。

3、蛋白质在加工、贮藏过程中的化学变化

温度的影响、脱水的影响、辐射的影响、碱处理的影响。

考核要求

- 1、了解脂质的氧化机理及其防止方法。
- 2、了解羧氨反应着色、维生素 C 引起的着色反应原理。
- 3、理解食品在贮藏加工条件下对食品营养，感官性状和安全性的影响。

第四部分 食品的风味及呈味物质

考核知识点

1、味觉的分类。

2、影响味感的主要因素

呈味物质的结构、温度、浓度、各物质间的相互作用。

3、甜味和甜味物质

“AH-B”理论、糖的结构与甜度、影响甜度的主要外部因素、常见的天然、非糖天然甜味、天然的衍生物甜味剂、合成甜味剂。

4、苦味和苦味分子

食用和药用的苦味分子、苦味剂的生理效应。

5、酸味、咸味和呈味物质

酸味和酸味物质、咸味和咸味物质。

6、其它味感和呈味物质

辣味、鲜味和风味添加剂、涩味、其它味感。

7、味感的抑制与改变。

8、气味及嗅感物质。

考核要求

- 1、了解味觉的分类和影响味感的主要因素。
- 2、能够阐明基本味的呈味机理，尤其是夏氏 AH-B 生甜团学说及补充理论。
- 3、掌握甜味剂、酸味剂、鲜味剂、辣味等呈味物质的性质及其在食品加工中的应用。

第五部分 食品添加剂及有害成分

考核知识点

1、食品添加剂的分类。

- 2、常用的食品添加剂。
- 3、食品中常见的有害成分。

考核要求

- 1、掌握食品添加剂的分类方法。
- 2、了解常用的食品添加剂种类、组成及性质。
- 3、了解不同种类食品添加剂在食品中的作用。
- 4、了解食品中常见的有害成分。

第六部分 食品分析概述

（一）考核要求

了解食品分析的定义、发展历史及发展方向，了解食品分析的特点、任务，了解食品分析常用的技术用语和常用的标准；掌握食品分析的定义和作用，掌握食品分析的内容和方法。

（二）考核内容

- 1、食品分析概述
- 2、食品分析任务和内容
- 3、食品分析技术用语
- 4、食品分析方法选择与标准
- 5、实验室安全知识

第七部分 食品样品的采集与预处理

（一）考核要求

了解食品分析的一般程序；理解采样的步骤及应遵循的原则，从而掌握采样和样品制备的方法，其中重点掌握液体和固体的制备方法、四分法；了解样品预处理的目的是原则，掌握样品预处理的方法，包括有机物破坏法、蒸馏法、溶剂提取法、皂化和磺化法、色层分离法，重点理解和掌握有机物破坏法、蒸馏法和溶剂提取法。

（二）考核内容

- 1、食品样品的采集、制备及保存
- 2、样品的预处理

第八部分 食品中水分的测定

（一）考核要求

了解食品中水分的存在形式及直接法、间接法等测定方法；掌握干燥法测定食品中的水分，香料中水分的测定方法——蒸馏法。

（二）考核内容

1、概述

2、水分的测定

第九部分 食品中碳水化合物的测定

（一）考核要求

理解和掌握糖类的提取、澄清方法及适用范围，还原糖的直接滴定测定法；理解和区分蔗糖、淀粉、总糖水解的方法；掌握还原糖、总糖、纤维、淀粉的测定方法；了解低聚糖和果胶物质的测定方法。

（二）考核内容

1、概述

2、糖类的提取与澄清

3、单糖和低聚糖的测定

4、淀粉的测定

5、纤维的测定

6、果胶物质的测定

第十部分 食品中脂类的测定

（一）考核要求

理解粗脂肪的相关概念，脂类的提取方法和适用范围；理解和区分索氏提取法、酸水解法、氯仿-甲醇提取法测定脂肪的适用性，罗紫·哥特里法、巴布科克法和盖勃法测定乳脂的适用性；掌握索氏提取法测定粗脂肪，罗紫·哥特里法测定乳脂；了解脂类样品的预处理方法。

（二）考核内容

1、概述

2、脂类物质的测定意义

3、脂类的提取

4、样品的预处理

5、脂类的测定方法

第十一部分 食品中蛋白质和氨基酸的测定

（一）考核要求

理解和掌握粗蛋白的概念，凯氏定氮法测定蛋白质的原理，甲醛滴定法测定氨基酸；掌握不同样品如何选择蛋白质的测定方法，不同样品如何选择氨基酸的测定方法，挥发性盐基氮的概念和测定方法；了解蛋白质和氨基酸的定性方法、分离及测定。

（二）考核内容

- 1、概述
- 2、蛋白质的定性和定量测定
- 3、氨基酸的定性和定量测定
- 4、氨基酸的分离及测定
- 5、挥发性盐基氮的测定

第十二部分 食品中灰分和几种矿物元素的测定

（一）考核要求

理解和掌握粗灰分、水溶性、酸溶性灰分的概念；掌握总灰分的测定方法，为什么要炭化，加速灰化的方法，掌握原子吸收光谱法测定矿物质（如：钾、钙、钠、铁、锌）的原理、步骤及注意事项；了解有害金属（如：Pb、Hg）的测定方法。

（二）考核内容

- 1、概述
- 2、灰分的相关概念
- 3、灰分的测定
- 4、几种重要矿物元素（Ca、Fe、I、P、Pb、As、Cd、Hg、Se）的测定

第十三部分 食品中维生素的测定

（一）考核要求

了解维生素的测定方法有哪几类；掌握各类维生素测定前预处理的原理与步骤；重点掌握B族维生素和维生素C的现行测定标准。

（二）考核内容

- 1、概述
- 2、几种脂溶性维生素的测定
- 3、几种水溶性维生素的测定

第十四部分 食品酸度的测定

（一）考核要求

理解和掌握总酸度、有效酸度、挥发酸度、牛乳酸度的概念；理解总酸度的测定（滴定法）中为何以 pH 8.2 为终点而不是 pH 7；掌握总酸度和挥发酸度的测定；掌握气相色谱法、液相色谱法检测的原理及应用；了解果蔬及某些食品中常见的有机酸；了解有机酸分离与测定的方法。

（二）考核内容

- 1、酸度的概述

2、酸度的测定

3、有机酸的分离与测定

第十五部分 食品分析常用的色谱及光谱技术

(一) 考核要求

理解色谱的概念及分类；掌握液相色谱与气相色谱的原理及在食品分析中的应用；理解光谱的概念及分类；掌握紫外-可见吸收光谱和原子吸收光谱的原理及在食品分析中的应用。

(二) 考核内容

1、色谱测定的原理、分类及定量方法

2、高效液相色谱分离测定的原理、仪器组成及应用

3、气相色谱技术分离测定的原理、仪器组成及应用

4、光谱产生的原理及分类

5、紫外-可见吸收光谱法的基本原理、仪器组成及应用

6、原子吸收光谱法的测定原理、仪器组成及应用

第十六部分 食品分析中的质量保证与数据处理

(一) 考核要求

了解食品分析误差的客观存在性，理解不确定度的概念及分类；理解误差的表示方法和控制；理解实验质量保证与认可的概念；掌握数据的处理方法和取舍，了解 Q 统计量法和格鲁布斯 (Grubbs) 检验法，为数据的检验和取舍提供依据。

(二) 考核内容

1、分析数据的质量

2、分析测试中的质量保证

3、实验方法评价

4、实验数据处理

III 考核形式及试卷结构

1. 本科目考试采用闭卷笔试方法, 考试时间 150 分钟, 全卷满分 200 分。

2. 试卷中各部分的分值大概比例是：第一部分占 10%，第二部分占 10%，第三部分占 15%，第四部分占 10%，第五部分占 5%，第六部分占 2%，第七部分占 5%，第八部分占 3%，第九部分占 5%，第十部分占 4%，第十一部分占 10%，第十二部分占 6%，第十三部分占 5%，第十四部分占 2%，第十五部分占 3%，第十六部分占 5%。

3. 试题对不同能力层次要求的分数比例，一般识记占 20%，理解占 40%，应用占 40%。

4. 试题难易占分比例是：易约占 30%，中约占 50%，难约占 20%。

5. 本科目考试的题型有：名词解释、选择题、判断题、填空题、简答题、论述题和计算题。

IV 参考书目

食品化学（第三版、ISBN：9787565515972），阚建全主编，中国农业大学出版社。

食品分析（第四版、ISBN：9787518441471），王永华、戚穗坚著，中国轻工出版社。

食品分析与安全检测技术，王忠合主编，中国原子能出版社。

V 参考样题

一、名词解释题（每题 5 分，共 30 分）

1. 乳化：

2. 检出限：

二、单选题（每题 2 分，共 26 分）

1. 下列物质遇淀粉变蓝色的是（ ）。

A、KI B、I₂ C、KIO₃

2. 蛋白质的测定中，最常用的分析方法是（ ），它是将蛋白质消化，测定其总含氮量，再换算为蛋白质的含量。

A、双缩脲法 B、染料结合法 C、酚试剂法 D、凯氏定氮法

三、是非题（正确打“√”，错误打“×”）（每题 2 分，共 24 分）

1. 糖的甜度是一种相对甜度，是以葡萄糖的甜度为标准。（ ）

2. 在食品制样过程中，应防止挥发性成分的逸散及避免样品组成和理化性质的变化。（ ）

四、填空题（每空 2 分，共 30 分）

1. 唯一含有金属元素钴的维生素是_____。

2. 费林试剂由甲、乙溶液组成，甲为_____，乙为_____。

五、问答题（共 30 分）

1. 简述蛋白质功能性质的多样性。（4 分）

2. 简述直接滴定法测定还原糖的原理。（4 分）

六、论述题（共 30 分）

1. 论述蛋白质的功能特性及其应用。

七、计算题（共 30 分）

在 100mL 容量瓶中分别加入浓度为 1mg/mL 的铜标准溶液 0.05mL、0.10mL、0.15mL、0.20mL，

加水稀释至刻度，用原子吸收分光光度计测得它们的吸光度依次为 0.21、0.43、0.62、0.85。
称取 0.5110g 样品，溶解后移入 100mL 容量瓶中，加水稀释至刻度。在同样条件下测得其吸光度为 0.41，求样品中 Cu 的含量，结果以每 100g 计，保留小数点后两位。