

高纲号 4087

江苏省高等教育自学考试大纲

## **04175 食品添加剂**

江南大学编（2023 年）

江苏省高等教育自学考试委员会办公室

## I 课程性质与课程目标

### 一、课程性质和特点

食品添加剂是江苏省高等教育自学考试食品科学与工程专业的一门专业课。课程全面介绍了食品添加剂基础理论、分类特性、及相关安全使用的法规与标准。具体介绍了调色类食品添加剂、调香类食品添加剂、调味类食品添加剂、调质类食品添加剂、食品防腐剂、食品抗氧化剂、食品酶制剂和食品营养强化剂等的结构式、制备方法、物化性质、作用机理及安全使用注意事项，同时适当引入国内外食品添加剂的发展现状和最新成果，系统介绍了各类食品添加剂在食品加工中所起的作用。该课程注重理论联系实际，内容丰富，充分考虑到高等教育自学考试的要求和特点，具有较强的使用性和针对性。

### 二、本课程的基本要求

使学生深刻了解食品添加剂在食品工业中所起的作用和重要性，掌握各种食品添加剂的定义分类、物化性质、制备方法、作用机理和法规编号，熟悉食品添加剂的安全使用及管理法规与标准，了解食品添加剂的毒理学评价方法和程序、掌握基本的使用限量要求。

### 三、本课程与相关课程的联系

本课程在一些先行课程，如食品化学、食品工艺学、食品工程、食品毒理学的基础上，学习食品添加剂基础理论、分类特性、及相关安全使用的法规与标准，使学生在进一步掌握学科知识的同时，拓宽知识面，为今后新产品和新资源的开发与利用提供良好的理论与实验方法指导。

## II 课程内容与考核目标

### 第一章 绪论

#### 一、课程内容

- (1) 本课程的研究对象和内容；
- (2) 本课程的学习目的和方法；
- (3) 食品添加剂的定义、分类、编码、选用原则、安全性与评价和管理规范。

## 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握国内外关于食品添加剂定义、作用、安全等方面的情况,国内外食品添加剂标准体系、评价体系和行政许可等管理体系特点,特别是我国有关食品添加剂管理体系和技术支撑体系。

## 三、考核知识点和考核要求

- (1) 掌握食品添加剂在食品加工中的作用、选用方法、管理法规;
- (2) 熟练掌握食品添加剂定义、分类;
- (3) 理解食品添加剂毒理学评价方法。

## 第二章 调色类食品添加剂

### 一、课程内容

- (1) 着色剂发色机理, 食品调色技术要点, 合成色素(苋菜红、胭脂红、柠檬黄、日落黄、靛蓝)的性能及应用;
- (2) 天然色素(红曲色素、紫胶色素、甜菜红、辣椒红、 $\beta$ -胡萝卜素、叶绿素铜钠等)的性能及应用, 食品着色剂使用要点和注意事项;
- (3) 食品护色剂的护色原理, 食品护色剂及应用, 食品助色剂及应用, 食品护色剂使用要点和注意事项;
- (4) 食品漂白剂的作用机理, 还原性漂白剂及应用, 氧化性漂白剂及应用。

### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握食品着色剂、护色剂、助色剂及漂白剂的概念和种类, 食品护色剂、助色剂及漂白剂的作用机理, 食品着色剂、护色剂和漂白剂的特性与应用中应注意的问题。

### 三、考核知识点和考核要求

- (1) 掌握着色剂发色机理、食品调色技术要点、常用合成色素和天然色素的性能及应用;
- (2) 熟练掌握食品着色剂使用要点和注意事项;
- (3) 理解食品着色剂定义和分类;
- (4) 掌握护色剂和漂白剂作用机理, 常用合成色素和一些天然色素的性能及应用;
- (5) 熟练掌握食品护色和漂白技术要点, 食品护色剂和漂白剂使用要点和

注意事项：

- (6) 理解食品发色剂和漂白剂定义和分类。

### 第三章 调香类食品添加剂

#### 一、课程内容

- (1) 食品香味的来源；
- (2) 食用香料香精与食品调香；
- (3) 食用香料香精的性能及应用。

#### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握调香类食品添加剂的概念、分类与相应分类下的典型代表性食品香料，食品香料和食品香精的作用，食品香料和食品香精的关系。

#### 三、考核知识点和考核要求

- (1) 掌握天然食用香料、天然等同香精、人造香精的性能及应用；
- (2) 熟练掌握香气分类、评价和调配基本方法，以及食用香料的特点、产品种类和特点；
- (3) 了解食品香精香料的安全问题。

### 第四章 调味类食品添加剂

#### 一、课程内容

- (1) 食品调味技术要点；
- (2) 食品酸味剂、食品甜味剂、食品鲜味剂的分类、性质及应用。

#### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握各类调味类食品添加剂的风味特点，目前我国允许使用的甜味剂、酸味剂、鲜味剂和咸味剂的性状与性能、安全性及使用建议，调味类食品添加剂有关规定要求和影响使用效果的因素等。

#### 三、考核知识点和考核要求

- (1) 掌握食品酸味剂、甜味剂、鲜味剂的特性和使用技术；
- (2) 熟练掌握食品酸味剂、甜味剂、鲜味剂的定义、分类；
- (3) 了解特殊用途咸味剂的特点。

## 第五章 调质类食品添加剂

### 一、课程内容

(1) 增稠剂在食品加工中的作用，影响增稠剂作用效果的因素，常用食品增稠剂的性质和应用；

(2) 乳状液体系特点和性质，乳化作用与机理，乳化剂的其他作用，亲水亲油值与乳化作用，乳状液的制备技术，常用乳化剂的性能及应用；

(3) 凝固剂、疏松剂、抗结剂、水分保持剂、胶姆糖基础剂的作用原理、特性和应用。

### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握食品增稠剂、乳化剂、凝固剂、疏松剂、抗结剂、水分保持剂、胶姆糖基础剂等各种调质类食品添加剂的作用、种类及其在食品中的应用。

### 三、考核知识点和考核要求

(1) 掌握影响增稠剂作用效果的因素，常用食品增稠剂的性质和应用；

(2) 掌握食品乳化剂作用原理，常用食品乳化剂特性、使用特点和选用方法；

(3) 熟练掌握食品乳状液体系特点；

(4) 理解食品乳化剂定义、分类；

(5) 了解凝固剂、疏松剂、抗结剂、水分保持剂、胶姆糖基础剂作用原理、特性和应用。

## 第六章 食品防腐剂

### 一、课程内容

(1) 食品防腐剂的的概念与定义、作用机理；

(2) 各种食品防腐剂的性能及应用；

(3) 食品防腐剂合理使用要点和注意事项。

### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解食品防腐剂的的概念与定义、作用机理、使用注意事项，掌握常见防腐剂的性质、作用机制、应用注意事项等。

### 三、考核知识点和考核要求

- (1) 理解食品防腐剂的定义与分类；
- (2) 掌握食品防腐剂作用机理；
- (3) 了解常用食品防腐剂的特性；
- (4) 熟练掌握熟悉食品防腐剂合理使用要点和注意事项。

## 第七章 食品抗氧化剂

### 一、课程内容

- (1) 食品抗氧化剂的作用机理；
- (2) 油溶性抗氧化剂、水溶性抗氧化剂、天然抗氧化剂的性能及应用；
- (3) 食品抗氧化剂使用注意事项。

### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握抗氧化剂的作用机理，目前国内可允许使用的合成的及天然的抗氧化剂的性状与性能、安全性及使用建议，抗氧化剂有关规定要求，影响抗氧化剂作用效果的因素等。

### 三、考核知识点和考核要求

- (1) 熟练掌握食品抗氧化剂的作用机理；
- (2) 掌握常用食品抗氧化剂特点；
- (3) 熟练掌握抗氧化剂使用注意事项；
- (4) 了解一些天然抗氧化剂的性能及应用。

## 第八章 食品酶制剂

### 一、课程内容

- (1) 淀粉酶、蛋白酶和酯酶等酶制剂的来源、酶学性质、酶活测定方法；
- (2) 各种常用食品酶制剂的性能及应用。

### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握淀粉酶、蛋白酶和酯酶等酶制剂的来源、酶学性质、酶活测定方法、商品酶制剂及其在食品工业中的应用。

### 三、考核知识点和考核要求

- (1) 熟练掌握食品酶制剂品种、分类；

(2) 掌握淀粉酶、葡萄糖异构酶、葡萄糖氧化酶、蛋白酶、果胶酶、纤维素酶等常用食品酶制剂特性、使用和注意事项；

(3) 了解一些食品酶制剂的应用。

## 第九章 食品营养强化剂

### 一、课程内容

(1) 食品营养强化剂的概念与分类；

(2) 营养强化的主要目的；

(3) 食品营养强化的要求；

(4) 食品营养强化技术的原则和方法。

### 二、学习要求

通过本章的学习要求理解和掌握维生素类、氨基酸类、矿物质类和必需脂肪酸类等营养强化剂的概念、主要作用、性能和使用。

### 三、考核知识点和考核要求

(1) 掌握维生素类、氨基酸类和矿物质类和必需脂肪酸类等营养强化剂的性能和使用方法；

(2) 熟练掌握食品营养强化剂概念和主要作用。

## III 关于大纲的说明与考核实施要求

### 一、关于“课程内容与考核目标”中有关提法的说明

在大纲的考核要求中，提出了“了解”、“理解”、“掌握”、“熟练掌握”等四个能力层次的要求，它们的含义是：

1. 了解：要求应考者能够记忆规定的有关知识点的主要内容，并能够归纳成内容要点，根据考核的不同要求，作出正确的选择、填空、判断和简答。

2. 理解：要求应考者能够记忆规定的有关知识点的主要内容，并能够归纳和理解规定的有关知识点的内涵与外延，熟悉其内容要点和它们之间的区别与联系，并能根据考核的不同要求，作出正确的选择、填空、判断和简答。

3. 掌握：要求应考者掌握有关的知识点，正确理解和记忆相关内容的原理、方法步骤等，并能根据考核的不同要求，作出正确的选择、填空、判断和简答。

4. 熟练掌握：要求应考者必须掌握的课程中的核心内容和重要知识点，并能

根据考核的不同要求，作出正确的选择、填空、判断和简答，并能进行熟练的计算。

## 二、自学教材

本课程使用教材为：《食品添加剂》（第三版），孙宝国主编，化学工业出版社，2021年。

## 三、自学方法的指导

本课程作为一门专业必修课程，内容较多，理解性知识和记忆性知识并存，应考者在自学过程中应该注意以下几点：

1. 学习前，应仔细阅读课程大纲的第一部分，了解课程的性质、地位和任务，熟悉课程的基本要求以及本课程与有关课程的联系，使以后的学习紧紧围绕课程的基本要求。

2. 在阅读某一章教材内容前，应先认真阅读大纲中该章的考核知识点、自学要求和考核要求，注意对各知识点的能力层次要求，以便在阅读教材时做到心中有数。

3. 阅读教材时，应根据大纲要求，要逐段细读，集中精力，吃透每个知识点。对基本概念必须深刻理解，基本原理必须牢固掌握，在阅读中遇到个别细节问题不清楚，在不影响继续学习的前提下，可暂时搁置。

## 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程所提出的总的要求和各章的知识点。

2. 应掌握各知识点要求达到的层次，并深刻理解各知识点的考核要求。

3. 对应考者进行辅导时，应以指定的教材为基础，以考试大纲为依据，不要随意增删内容，以免与考试大纲脱节。

4. 辅导时应对应考者进行学习方法的指导，提倡应考者“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动提出问题，依靠自己学懂”的学习方法。

5. 辅导时要注意基础、突出重点，要帮助应考者对课程内容建立一个整体的概念，对应考者提出的问题，应以启发引导为主。

6. 注意对应考者能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导应考者逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题、分析问题、作出判断和解决问题。

7. 要使应考者了解试题难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能



力层次中都存在着不同难度的试题。

## 五、应考指导

### 1. 如何学习

很好的计划和组织是你学习成功的法宝。如果你正在接受培训学习，一定要跟紧课程并完成作业。为了在考试中作出满意的回答，你必须对所学课程内容有很好的理解。使用“行动计划表”来监控你的学习进展。你阅读课本时可以做读书笔记，如有需要重点注意的内容，可以用彩笔来标注，如：红色代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中。可以在空白处记录相关网站、文章。

### 2. 如何考试

卷面整洁非常重要。书写工整，段落与间距合理，卷面赏心悦目有助于教师评分，教师只能为他能看懂的内容打分。回答所提出的问题，要回答所问的问题，而不是回答你自己乐意回答的问题，避免超过问题的范围。

### 3. 如何处理紧张情绪

正确处理对失败的惧怕，要正面思考。如果可能，请教已经通过该科目考试的人，问他们一些问题。做深呼吸放松，这有助于使头脑清醒，缓解紧张情绪。考试前合理膳食，保持旺盛精力，保持冷静。

### 4. 如何克服心理障碍

这是一个普遍问题！如果你在考试中出现这种情况，试试下列方法：使用“线索”纸条。进入考场之前，将记忆“线索”记在纸条上，但你不能将纸条带进考场，因此当你阅读考卷时，一旦有了思路就快速记下，按自己的步调进行答卷，为每个考题或部分分配合理时间，并按此时间安排进行。

## 六、关于考试命题的若干规定

1. 本大纲各章所提到的考核要求中，各条细目都是考试的内容，试题覆盖到章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2. 试卷对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是：“了解”10%，“理解”30%，“掌握”30%，“熟练掌握”为30%。

3. 要合理安排试题的难易程度，试题的难度可分为：易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为：2：3：3：2。

4. 本课程考试试卷采用的题型有：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题及论述题。

5. 考试方式为闭卷笔试，考试时间为 150 分钟。评分采用百分制，60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品，不可携带计算器。

## 附录 题型举例

### 一、单项选择题

1. 属于水溶性抗氧化剂的是（ ）。

A、丁基羟基茴香醚 B、二丁基羟基对甲苯 C、维生素 E D、柠檬酸

参考答案：D

### 二、填空题

1. 食品的风味是由色、香、\_\_\_\_\_、形构成的。

参考答案：味

### 三、名词解释题

1. 食品添加剂

参考答案：食品添加剂是指为改善食品品质和色、香、味，以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的化学合成或天然物质。

### 四、简答题

1. 简述影响食品增稠剂作用效果的因素。

参考答案：

(1) 增稠剂的分子结构及相对分子质量对粘度的影响；

(2) 浓度。食品胶体的黏度和浓度之间是密不可分的，一般随着食品胶液浓度的升高，流体黏度会明显增加，但两者之间并不呈现线性关系；

(3) 温度。随着溶液温度的升高，大部分食品胶液的黏度都会明显降低。为避免粘度不可逆的下降，应尽量避免胶体溶液长时间高温受热；

(4) 切变力。食品胶溶液的流变性及其黏度与剪切速率有着直接的关系，所有的食品胶液及流体型食品的流变性都可以划分为牛顿流体和非牛顿流体两种基本的流变体系，而对于大多数食品胶液，都属于非牛顿型流体；

(5) 增稠剂凝胶的触变。食品胶溶液在挤压、搅拌等切变力作用下发生切变稀化，黏

度降低，食品胶凝胶在切变力作用下也会发生胶溶或者触变现象；

(6) 增稠剂的协同效应。食品胶的协同效应，既有功能互补，协同增效的效应；也有功能相克，相互抑制的效应，但有实际意义和在食品工业中有应用价值的一般是协同增效效应：混合胶液黏度大于体系中各组分单独存在时的黏度的总和，即产生  $1+1>2$  的效应，或者在形成凝胶之后成为高强度的凝胶。

## 五、论述题

1. 试述食品天然着色剂的特点。

参考答案：

(1) 天然着色剂色调比较自然柔和，但是染色能力较差，染色不均匀，而合成着色剂色泽鲜艳；天然着色剂一般来自动植物本身，对人体无毒副作用，与合成着色剂相比，安全性较高。

(2) 研究天然着色剂的突破点是改善其质量和提高其稳定性，各国研究人员为此做了大量的研究，影响天然着色剂稳定性的因素包括以下几个方面：

①光照因素。很多食品着色剂在日光直射下颜色会发生变化，例如，叶绿素广泛存在植物的叶茎中，遇光易分解，为了提高其稳定性，一般制成铜钠盐。

②温度因素，即食品着色剂的耐热性。红花黄色素的耐热性较差，若使用在含维生素 C 较高的食品中可提高其稳定性。

③酸碱因素，是指食品着色剂在酸性或碱性条件下所表现出来的颜色以及稳定性的变化。如 $\beta$ -胡萝卜素广泛存在于胡萝卜和藻体内，在弱碱性条件下较稳定，但是在酸性条件下易分解，若加入少量维生素 C 可提高其稳定性；玫瑰茄色素颜色随溶液的 pH 值变化而变化，酸性条件下呈红色，中性为紫色，碱性呈蓝色。

④金属离子因素。常见的有铜离子、钠离子、镁离子、铁离子等，栀子花色素对铁离子的耐受性不强，一些金属离子能使着色剂变色甚至褪色，而有些金属离子能使某些着色剂稳定性增强，如叶绿素制成铜钠盐可提高稳定性。