

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

食品化学（含有机化学）

（课程代码：02514）

湖南省教育考试院组编
2016 年 12 月

高等教育自学考试考试大纲

课程名称：食品化学（含有机化学）

课程代码：02514

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

食品化学(含有机化学)是高等教育自学考试食品工艺(专科)专业的选考课程。食品化学(含有机化学)是从化学的角度和分子水平上研究食品的组成、结构、理化性质、营养和安全性以及它们在生产、加工、贮藏、运输、销售过程中发生的变化,以及这些变化对食品品质 and 安全性影响的一门基础应用科学;并为改善食品品质、开发新的食物资源、革新食品加工工艺和贮运技术、科学调整膳食结构、改进食品包装、加强食品质量控制及提高食品原料加工和综合利用水平奠定理论基础的课程。

本课程介绍了食品中的主要成分,例如:水、糖类、脂类、蛋白质、维生素、矿物质、食品色素、风味物质、食品中有害物质的基本理化性质、稳定性、加工特性等。通过学习可以使考生对上述内容有系统认识。

本大纲是根据教育部制定的高等教育自学考试食品工艺专业培养目标编写的,立足于培养高素质人才,适应食品工艺专业的培养方向。本大纲叙述的内容尽可能简明实用,便于自学。

二、课程目标与基本要求

本课程是一门基础应用科学,讲述内容涉及到化学、医学、农学等领域的诸多学科,而且应用性很强,因此,要求考生不仅要拥有较宽的知识面和雄厚的理论基础,还必须紧密联系生产和生活实际,多采集素材,关注食品学科的最新发展动态,使考生能够扩大知识面并联系实际建立起完整的理论知识体系,理解和掌握教学内容,达到专业教学计划所要求的理论知识水平。

三、与本专业其他课程的关系

食品化学是多学科相互渗透的学科,与化学、有机化学、植物学、动物学、预防医学、食品营养与卫生、高分子化学、环境化学和分子生物学等学科有着密切而广泛的联系,其中有很多学科是食品化学课程的基础,同时食品化学又是食品工艺专业其它专业课程,如食品工艺学、果蔬加工、畜产品加工、乳品加工等的基础课。只有学好了食品化学,才能更好的掌握其它专业课。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 食品中的水

一、学习目的与要求

通过本章学习,了解食品中水的存在状态和重要作用,食品中水分与非水成

分之间的作用，水与水分活度对食品稳定性和品质的影响，食品的冻藏与其稳定性的关系，等温吸湿线的作用。

二、考核知识点与考核目标

（一）水与水分活度对食品稳定性和品质的影响（重点）

识记：1. 水分活度

2. 水分含量

理解：水分活度与食品稳定性的关系，水分活度与温度的关系，水分活度与食品贮藏中的微生物活动、酶促反应和非酶反应的关系

（二）食品中水的存在状态（次重点）

识记：1. 结合水

2. 单分子层水

3. 多分子层水

4. 自由水（体相水）

5. 疏水基相互作用

理解：食品中水的存在状态，结合水、自由水的概念和分类，食品中水分与非水成分之间的作用

（三）食品的冻藏与其稳定性的关系（次重点）

识记：1. 冰冻浓缩效应

2. 过冷：是由于无晶核存在，液体水温度降到冰点以下仍不析出固体

理解：冻藏与食品稳定性的关系。

（四）等温吸湿线（一般）

识记：吸湿等温线

理解：在吸湿等温线各区段的水分状态

第二章 碳水化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中碳水化合物的定义；碳水化合物在食品中的作用；单糖的结构和性质；非酶褐变；功能性低聚糖；多糖的结构、功能与化学变化等。

二、考核知识点与考核目标

（一）食品中的单糖、低聚糖（重点）

识记：1. 单糖

2. 低聚糖

3. 糖苷

4. 还原糖

5. 美拉德反应

6. 焦糖化反应

理解：食品中单糖、低聚糖的非酶褐变（美拉德反应、焦糖化反应），重要的低聚糖，单糖和低聚糖在食品中的主要功能，功能性低聚糖的保健作用

应用：如何利用非酶褐变加工食品，美拉德反应对食品质量的影响

（二）食品中的多糖（重点）

识记：1. 多糖

2. 淀粉的糊化

3. 淀粉的老化

4. 抗性淀粉

5. 改性淀粉

理解：多糖的功能性质；影响老化的因素；果胶在食品工业上的用途及其成胶条件

应用：抑制淀粉老化的方法；多糖胶质的应用

（三）膳食纤维（一般）

识记：膳食纤维

理解：膳食纤维的化学组成及生理功能。

第三章 蛋白质

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中氨基酸和蛋白质的分类与与功能性质，食品中蛋白质在加工、贮运过程中的变化及影响。

二、考核知识点与考核目标

（一）蛋白质在食品中的功能性质（重点）

识记：1. 必需氨基酸

2. 蛋白质的功能性质

3. 蛋白质的胶凝作用

4. 蛋白质变性

5. 发泡力（Fp）

理解：蛋白质的功能性质；蛋白质形成凝胶的机理；面团的形成；蛋白质的质构化

（二）食品加工条件对蛋白质功能性质与营养价值的影响（次重点）

理解：蛋白质在贮藏加工过程中可能发生的变化及其对营养价值的影响

（三）蛋白质的分类（一般）

识记：蛋白质的化学组成

理解：蛋白质的分类

第四章 脂类

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中脂类化合物的分类、分布及结构，食品中油脂的物理性质及油脂在加工、贮运过程的化学变化，油脂加工中的化学反应。油脂中

的功能性成分及脂肪替代物。

二、考核知识点与考核目标

（一）食用油脂在贮藏加工过程中的化学变化（重点）

识记：1. 油脂的氧化

2. 抗氧化剂

理解：油脂自氧化的过程和特征；油脂的脂解反应；油脂的热解反应

应用：油脂氧化对食品质量的影响；反复油炸用油的品质变化；延缓油脂氧化的方法

（二）食用油脂的物理性质（次重点）

识记：1. 同质多晶现象

2. 固体脂肪指数

3. 油脂的塑性

4. 乳浊液

5. 乳化剂

6. 油脂的烟点、闪点和着火点

理解：稳定乳浊液的方法；起酥油的特点

应用：巧克力起霜的原因

（三）油脂加工中的化学（次重点）

识记：1. 油脂氢化

2. 油脂酯交换

理解：油脂精炼中的核心工序及原理；油脂氢化的利弊；油脂的酯交换

（四）油脂的特征值及质量评价

识记：1. 油脂的过氧化值

2. 油脂酸价

3. 碘值

4. 皂化值

理解：油脂氧化的评价方法

（五）油脂的分类及其组成

识记：必需脂肪酸

理解：油脂的分类及其组成、必需脂肪酸的作用、脂肪的命名方法

第五章 食品中的维生素与矿物质

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解重要维生素的结构，稳定性和生理功能；重要维生素在食品中分布，加工和储藏中损失的主要原因及维生素的强化。了解重要矿物质的生理功能，在食品中的存在形式及其在食品加工和贮藏过程中发生的变化；矿物质的生物利用性以及影响因素；矿物质的强化。

二、考核知识点与考核目标

（一）维生素

识记：1. 维生素

2. 营养的强化

理解：水溶性和脂溶性维生素主要的种类及生理功能；重要维生素的稳定性；加工和储藏中维生素损失的原因及控制方法

（二）矿物质

识记：1. 矿物质

2. 常量元素

3. 微量元素

4. 酸性食品（碱性食品）

理解：矿物质的生理功能及存在形式；矿物质在食品贮藏和加工中损失的主要原因；矿物质的生物利用性及影响因素；矿物质的强化

第六章 食品中的酶

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中酶的种类和重要性；影响酶活性的因素；酶促褐变；食品中重要酶的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）酶促褐变（重点）

识记：酶促褐变

理解：酶促褐变机理及影响因素

应用：果蔬加工中酶促褐变的控制方法

（二）食品中的重要酶类（次重点）

理解：淀粉酶、果胶酶、蛋白酶、脂肪酶、脂肪氧合酶、果胶酶、葡萄糖氧化酶、过氧化物酶、多酚氧化酶等酶的性质及应用

应用：酶在食品加工中的应用

（三）影响食品中酶活力的因素（一般）

识记：1. 酶活力国际单位

2. 酶的比活力

理解：表示酶活力的几种单位；影响食品中酶活力的各种因素

（四）酶的固定化（一般）

识记：固定化酶

理解：酶的固定化方法；固定化酶的特点。

（指定教材中第五、六章的内容因在其他课程中有更详细的学习，故本课程内只简略学习。）

第七章 风味物质

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解风味的概念；味觉的概念与分类；风味阈值的定义；不同味觉各自的呈味机理；影响味觉产生的因素；各滋味呈味的主要物质；嗅觉理论；产生嗅觉的主要物质种类；食品中香气形成的途径；主要食品风味的呈味物质。

二、考核知识点与考核目标

（一）味觉物质

- 识记：1. 食品的风味
2. 阈值
3. 味觉

理解：食品中的基本滋味；主要的呈味物质及呈味原理；味感的相互作用

（二）嗅觉物质

- 识记：嗅觉
理解：产生嗅觉的主要物质种类；食品中香气形成的途径；主要食品气味的呈味物质
应用：食品中香气形成的途径

第八章 食品中的天然色素

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中的天然色素及其分布、天然食品色素的呈色原理与食品护色，常见食品色素及着色剂。

二、考核知识点与考核目标

（一）食品中的天然色素（重点）

- 识记：1. 发色基团
2. 助色基团
理解：食品中的天然色素的分类和重要的天然色素；叶绿素的结构特点、主要性质、护色措施及护色原理；腌肉制品中使用的发色剂及发色原理；花青素在食品加工与储藏中的变化
应用：蔬菜加工中的护绿措施

（二）食品中的合成色素（次重点）

理解：常见的食品着色剂的种类；食品中合成色素的安全性

第九章 食品中常见的有害物质

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中有害物质的分类以及产生的主要途径，食品有害

成分对食品安全性的重要影响。掌握食品在加工贮藏中生成的有害物质及形成机理。如何采用一些有效手段抑制这些有害物质的产生和避免被有害物质污染。

二、考核知识点与考核目标

识记：1. 凝集素

2. 消化酶抑制剂

理解：食品中常见的有害物质；食品中有害物质的分类以及产生的主要途径；食品加工中产生的有害物质

应用：食品有害成分对食品安全性的重要影响；如何防止有害物质的产生和避免被有害物质污染

（指定教材中第十章与第十一章的内容另设了专门课程学习，本课程不做考核要求。）

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

1. 指定教材：食品化学，夏延斌，中国轻工业出版社，2001年或2007年版

2. 参考教材：食品化学，夏延斌、王燕，中国农业出版社，2015年版

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 5 学分，建议总课时 90 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
1	水	12
2	碳水化合物	14
3	蛋白质	14
4	脂质	14
5	维生素与矿物质	6
6	食品中的酶	12
7	风味物质	6
8	食品中的色素	6
9	食品中的有害物质	6
合 计		90

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 30%、“理解”为 50%、“应用”为 20%。
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. 下列元素不属于有毒元素的是

A. b B. Hg C. Cd D. Na

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 4, 7, 10, 13, 16, 19—二十二碳六烯酸的俗名是_____。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 必需氨基酸

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述食品中水分存在的状态。

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 味感的相互作用有哪些，试举例说明