

《食品化学》考试大纲

第一章 绪论

第一节 食品化学的概念及发展简史

- 一、食品化学的概念
- 二、食品化学发展简史
- 三、食品化学体系的形成与现状

第二节 食品化学在食品科学与工程学科中的地位

- 一、食品化学对食品工业技术发展的作用
- 二、食品化学对保障人类营养和健康的作用

第三节 食品化学的研究方法

复习与思考题：

1. 解释下列名词：营养素、食物与食品
2. 食品化学研究的主要内容有哪些？
3. 食品加工中的主控反应条件主要有哪些？

第二章 水分

第一节 水和冰的物理特性

- 一、水分子及其缔合作用
- 二、冰和水的结构

第二节 食品中水的存在状态

- 一、水与溶质的相互作用
- 二、水分存在状态

第三节 水分活度

- 一、水分活度的定义
- 二、水分活度对温度的关系

第四节 水分的吸着等温线

- 一、定义和区间
- 二、水分吸着等温线与温度的关系
- 三、滞后现象

第 五 节 水分活度与食品稳定性

- 一、食品中水分活度与微生物生长的关系
- 二、食品中水分活度与化学及酶促反应的关系
- 三、食品中水分活度与脂质氧化的关系
- 四、食品中水分活度与美拉德褐变的关系

复习与思考题:

- 1. 什么是结合水和自由水？主要有哪几种？
- 2. 自由水有哪些特点？
- 3. 什么是水分活度，与温度有哪些关系？
- 4. 何为水分的吸着等温线(MSI)？
- 5. 说明水分活度对微生物的生长繁殖、酶促反应有何影响？

第三章 碳水化合物

第 一 节 概述

- 一、碳水化合物的一般概念
- 二、食品原料中的碳水化合物
- 三、碳水化合物与食品质量

第 二 节 碳水化合物的理化性质及食品功能性

- 一、碳水化合物的结构
- 二、碳水化合物的理化性质
- 三、碳水化合物的食品功能性
- 四、非酶褐变反应

第 三 节 食品中重要的低聚糖和多糖

- 一、食品中重要的低聚糖
- 二、淀粉及糖元
- 三、纤维素和半纤维素
- 四、果胶

第 四 节 膳食纤维

- 一、膳食纤维的结构与性质

- 二、膳食纤维的代谢
- 三、膳食纤维的生理功能
- 四、膳食纤维的安全性

复习与思考题：

1. 请说明美拉德反应的过程？
2. 如何控制非酶褐变？
3. 什么是淀粉的老化，其实质是什么？影响老化的因素主要有哪些？
4. 膳食纤维有哪些生理作用？

第四章 脂类

第一节 概述

- 一、脂类的命名
- 二、分类
- 三、天然脂肪中脂肪酸的分布

第二节 脂类的物理性质

- 一、脂类的一般物理性质
- 二、油脂的同质多晶现象
- 三、油脂的塑性
- 四、油脂的乳化和乳化剂

第三节 脂类的化学性质

- 一、脂类的水解
- 三、脂类的氧化
- 三、脂类在高温下的化学反应

复习与思考题：

1. 油脂的三点是指什么？
2. 什么是同质多晶现象？
3. 三酰基甘油中存在的三种不同的晶型各有什么特点？
4. 说明脂肪自动氧化的过程？
5. 影响食品中脂类自动氧化的因素有哪些？

第五章 蛋白质

第一节 氨基酸和蛋白质的理化性质

- 一、氨基酸的性质简介
- 二、氨基酸的反应
- 三、氨基酸的呈味性质

第二节 蛋白质的结构

- 一、蛋白质的一级结构
- 二、蛋白质的空间结构
- 三、蛋白质结构与功能的关系

第三节 蛋白质的分类

- 一、按氨基酸的种类和数量分类
- 二、按蛋白质的溶解度分类
- 三、按蛋白质的化学成分分类

第四节 蛋白质的变性

- 一、变性的定义
- 二、变性的机理
- 三、变性蛋白质的特性
- 四、变性的影响因素及其作用机理
- 五、高压和热结合处理对牛肉蛋白质变性的影响
- 六、冷冻对水产品蛋白质变性的影响

第五节 蛋白质的功能性质

- 一、蛋白质的界面性质
- 二、黏弹性
- 三、胶凝作用
- 四、水化性质
- 五、溶解性
- 六、黏度

第六节 食品蛋白质原料特性及新型蛋白质开发

- 一、肌肉蛋白
- 二、酪蛋白

三、乳清蛋白

四、小麦蛋白

五、大豆蛋白

六、新型蛋白质资源的开发

第七节 新型蛋白质营养及安全性

一、蛋白质的质量

二、消化率

三、有毒蛋白质类

第八节 蛋白质在食品加工和储藏中的变化

一、食品加工方法对蛋白质质量的影响

二、食品加工对蛋白质损失的机理

三、加工对蛋白质营养价值的影响

第九节 蛋白质对色香味的影响

一、蛋白质的苦味

二、蛋白质的异味

三、天然蛋白质的衍生物的甜味

四、风味结合

复习与思考题：

1. 蛋白质的结构与功能的有什么关系？
2. 变性蛋白质有何特性？
3. 说明什么是蛋白质的界面性质、起泡性质、胶凝作用？
4. 影响泡沫形成和稳定性的因素有哪些？
5. 蛋白质的胶凝与蛋白质的缔合、聚集、聚合、沉淀、絮凝和凝结的区别是什么？

第六章 维生素与矿质元素

第一节 概述

第二节 影响食品中维生素含量的因素

一、维生素的稳定性

二、原料成熟度对维生素含量的影响

- 三、采后储藏过程中维生素的变化
- 四、谷类食物在研磨过程中维生素的损失
- 五、浸提和热烫过程中维生素的损失
- 六、化学药剂处理过程中维生素的损失
- 七、维生素的每日参考摄入量的确定

第 三 节 食品中的维生素

- 一、维生素 A
- 二、维生素 D
- 三、维生素 E
- 四、维生素 K
- 五、维生素 B1
- 六、维生素 B2
- 七、泛酸
- 八、维生素 B5
- 九、维生素 B6
- 十、维生素 H
- 十一、维生素 B11
- 十二、维生素 B12
- 十三、硫辛酸
- 十四、维生素 C

第 四 节 食品中矿质元素

- 一、食品中矿质元素的特性
- 二、食品中的矿质元素的含量及影响因素
- 三、矿质元素的理化性质
- 四、食品中矿质元素的利用率

复习与思考题：

1. 哪些因素影响食品中维生素的含量？
2. 简述储藏和加工过程中对维生素造成损失的条件？
3. 说明维生素 A、D、E 和 K 的重要作用？

4. 维生素 B1、维生素 B2、维生素 B5 和维生素 C 有什么重要作用？
5. 哪些因素影响食品中矿质元素的含量？
6. 食品中矿质元素的特性有哪些？

第七章 食品色素和着色剂

第一节 概述

- 一、食品中的色素来源
- 二、食品中色素分类

第二节 食品中原有的色素

- 一、四吡咯衍生物类色素
- 二、类胡萝卜素
- 三、多酚色素
- 四、甜菜色素

第三节 食品中添加的色素

- 一、天然色素
- 二、人工合成色素

复习与思考题：

1. 请说明食品中色素的来源和分类。
2. 食品中原有的色素主要分哪几大类，请说明各类中各 3 种色素？
3. 如何正确使用食品着色剂？

第八章 食品风味

第一节 食品中呈味物质

- 一、食品的味
- 二、甜味
- 三、苦味
- 四、酸味
- 五、咸味
- 六、鲜味
- 七、辣味
- 八、涩味

第 二 节 食品中的风味成分

一、植物性食品的香气成分

二、动物性食品的风味物质

第 三 节 风味化合物的形成途径

一、酶促反应

二、非酶促反应

复习与思考题：

1. 请说明**甜味、苦味、鲜味、酸味**的呈味机理及影响因素。
2. 动植物的香气成分主要有哪些？
3. 简述风味化合物的形成途径？

第九章 食品中有害成分

第 一 节 内源性有害成分

一、过敏源

二、有害糖苷

三、有害氨基酸

四、凝集素

五、皂素

六、水产食物中有害成分

第 二 节 外源性有害成分

一、食品中重金属元素

二、农药残留

第 三 节 食品中抗营养素

一、植酸及草酸

二、多酚类化合物

三、消化酶抑制剂

第 四 节 加工及储藏中产生的有毒、有害成分

一、烧烤、油炸及烟熏等加工中产生的有毒、有害成分

二、硝酸盐、亚硝酸盐及亚硝胺

三、氯丙醇

四、容具和包装材料中的有毒、有害物质

复习与思考题：

1. 说明下列概念：过敏源、凝集素、皂素。
2. 金属元素中毒的可能机理有哪些？
3. 简述在烧烤、油炸及烟熏等加工过程中可能产生的有毒有害成分。

参考教材：

阚建全. 食品化学（第2版）. 北京：中国农业大学出版社. 2013 年.

参考文献：

1. 王璋等. 食品化学. 北京：中国轻工出版社. 2005 年.
2. 迟玉杰. 食品化学. 北京：化学工业出版社. 2012 年.
3. Owen R. Fennema. Food Chemistry[M]. 3rd Edition. New York：Marcel Dekker Inc. 1996.
4. Belitz. Grosch. Food Chemistry[M]. 2nd Edition. New York：Springer-verlag Berlin Heidelberg 1999.