

高纲号 4220

江苏省高等教育自学考试大纲

03277 食品分析

江南大学编（2024 年）

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

《食品分析》是一门具有较强理论性和实践性的综合性学科，是江苏省高等教育自学考试食品科学与工程专业的一门必修基础课。本课程在食品加工生产过程中，对食品企业、政府监督机构测定食品的组成和性质，确保供应食品的质量和安全性具有重要作用。食品分析贯穿于产品开发、生产和销售的全过程。所以，所有食品均需进行分析。主要包括：食品分析基本知识，食品的感官及物理特性分析，食品中营养成分分析，食品中添加剂分析，食品安全分析和其他检测技术等内容。

二、本课程设置的目的

通过本课程的学习，考生可初步了解食品分析检测技术的理论体系和法规，培养和提高考生对所学理论的实际运用能力，也为考生今后在食品生产企业、食品质量监管及疾病预防与控制中心等领域从事食品品质分析和控制等相关工作奠定良好的理论基础。

三、本课程的基本要求

本课程要求考生通过学习，能够了解该学科的发展前沿、热点和问题，使考生牢固掌握食品分析的基本理论、研究方法与实验技能，了解食品的基本成分和变化规律，并与食品加工业密切联系，掌握食品质量控制的基本原理和方法途径，培养考生的实践能力和创新精神。

四、本课程与相关课程的关系

本课程是食品科学与工程专业考生必修的专业基础课程，与食品安全和生物专业的其他课程有着密切的联系。《生物化学（食品工程）》《有机化学》《食品工艺学》是本课程的先修课程。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，考生所具备的素质、掌握的技能、知识和能力如下：

熟悉并掌握食品样品采集、保存、预处理的一般方法，具备实验数据处理和结果分析及评价等能力。

熟悉食品基本成分、食品添加剂、食品中常见有害物质的组成、结构、性质以及理化性质，掌握上述物质的理化分析的原理与分析检测方法。

掌握部分现代食品分析检测仪器的原理和检测范围，熟悉相关仪器操作技术，了解部分食品成分最新快速检测技术。

通过课程内容中分析方法的深入学习，能够综合运用已学到的有机化学和无机化学等学科中的基本知识和技术分析食品营养及安全品质，并针对食品工程问题，预测实际问题，并分析方法的局限性。

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、简单应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。四个能力层次是递进关系，各能力层次的含义是：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中食品组成成分、存在形式、理化性质等基本原理，并能够根据考核的不同要求，做正确的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟和理解本课程中食品基本成分、食品添加剂、食品中常见有害物质的组成、结构、性质以及理化性质，掌握上述物质的理化分析的原理与分析检测方法，并能根据考核的不同要求对有关问题进行分析 and 论证，做出正确的判断、解释和说明。

简单应用：要求考生能够根据食品分析的理论知识，对食品的组成、结构、含量等有关问题进行分析 and 论证，得出正确的结论或做出正确的判断。

综合应用：要求考生能够根据已知食品分析的理论知识，对食品样品测定的有关问题进行综合的分析、论证，或者进行比较，并得出解决问题的综合方案。

III 课程内容与考核要求

第一章 绪论

一、学习目的与要求

通过本章学习，学习食品分析的作用，食品分析的任务和内容，食品分析的方法，食品分析方法的标准，食品分析方法的选择与研究，分析数据的质量，分析方法的评价，实验数据的处理。

二、考核知识点与考核要求

（一）食品分析概述

识记：①食品分析学科介绍

领会：①食品分析的作用与意义

（二）食品分析方法的选择与采用标准

识记：①国际标准；②国际先进标准；③我国食品标准体系现状及发展趋势

三、本章关键问题

食品分析是建立各种食品组分分析的检测方法与有关理论，运用这些方法及理论对食品的各种组分进行分析而评价食品品质的一门综合性学科。本章首先介绍了食品分析学科及食品分析的意义，重点阐述了食品分析方法的选择及相关的标准。

第二章 食品样品采集与处理

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解样品采集、制备及保存的方法。掌握正确选择食品分析方法的原则和方法，样品保存的一般原则。掌握样品预处理的有机物破坏法、蒸馏法、色谱分离法、浓缩富集法、溶剂抽提法、化学分离法、新型的快速预处理方法等；了解针对不同的食品样品的理化性质、组成特点，灵活选择分离、预处理的方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）样品采集

识记：①样品采集的概述

领会：①采样原则；②采样方法与要求

（二）样品预处理

领会：①样品预处理的原因与原则

简单应用：①样品预处理方法

三、本章关键问题

样品采集是食品分析检验的第一步，也是非常关键的一步。大多数样品都需要进行一些处理有才能开始检测。本章介绍了采样的流程及采样原则、方法，重点介绍了不同样品预处理的原因及方法。

第三章 食品分析中的质量保证

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握误差与偏差、准确度与精密度、系统误差与随机误差、公差、误差传递；掌握数据分析的质量评价方法，可以给出分析结果报告。

二、考核知识点与考核要求

（一）食品分析质量保证的意义

识记：①食品分析结果的意义及分析质量保证的意义

（二）分析数据的质量

识记：①误差的定义、分类及表示方法

领会：①不准确度的意义及与误差的区别

简单应用：①如何提高分析结果的准确度

三、本章关键问题

食品分析的结果是许多重要决策的基础，对于企业溯源、政府监管等具有指导意义，食品分析质量对食品企业、科研机构、管理机构和分析人员具有重要意义。本章介绍了误差的概念、分类及其来源，准确度和精密度的关系，提高分析结果准确度的方法。

第四章 实验方法评价与数据分析处理

一、学习目的与要求

通过本章学习，考生应学习和掌握食品实验方法的评价标准，理解有效准确度、精密度、检测限、有效数字的概念，掌握实验数据有效数字的修约法则。

二、考核知识点与考核要求

（一）实验方法评价指标

识记：①实验方法指标评价的意义

领会：①准确度、精密度、检测限的概念及计算方法

（二）实验数据分析处理

识记：①食品分析中实验数据处理；②测试结果的校正和分析结果的表示

简单应用：①食品分析中实验数据的检验

三、本章关键问题

随着食品学科的不断发展，食品检验方法不断更新，评价方法也逐步建立和完善起来。实验数据是对可定量描述的特性的表达，实验数据通常需要分析加工。本章介绍了食品检验方法的准确度、精密度和检测限，深入阐述了实验数据的修约、离群值的判断和剔除等方法。

第五章 水分及水分活度的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解食品中水的存在形式，理解测定水分和水分活度的必要性及在食品分析检测中的不同意义；归纳、对比，掌握常用水分测定的方法特征、优缺点及适用性；了解水分活度的控制与检测对食品生产、加工、保藏的作用，学习如何进行水分活度的测定。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①食品中的水分含量；②食品中水的存在状态

（二）水分的测定方法

简单应用：①蒸馏法测定食品中水分的原理和方法；②间接法测定食品中水分测定的原理和方法

综合应用：①干燥法测定食品中水分的原理和方法；②卡尔-费休法测定食品中水分的原理和方法

（三）水分活度的测定

识记：①水分活度的测定意义

领会：①水分活度的测定方法

三、本章关键问题

水分含量的分析在食品检测过程中是最常见和最重要的项目之一，水分含量不仅可以直接影响食品的感官特征，还会影响食品组成中各种溶液的状态和形成；水分活度是描述水的能量状态的指标，更能说明食品腐败现象。本章介绍了水分及水分活度的概念，并重点说明了水分及水分活度的测定方法。

第六章 碳水化合物的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中碳水化合物的性质、分布与作用；综合了解食品中碳水化合物测定的意义及多种测定方法；重点掌握食品中单糖和低聚糖含量的测定方法；重点掌握食品中主要的多糖含量的测定方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①碳水化合物的定义和分类；②食品中碳水化合物的分布与含量

领会：①食品中碳水化合物的测定意义；②食品中碳水化合物的测定方法

（二）单糖和低聚糖的测定

识记：①糖类的提取和澄清；②糖类的分离与测定

简单应用：①总糖测定的原理和方法

综合应用：①还原糖测定的原理和方法；②蔗糖测定的原理和方法

（三）多糖测定

简单应用：①淀粉测定的原理和方法；②膳食纤维测定的原理和方法

三、本章关键问题

碳水化合物提供人体生命活动所需热能的 60%-70%，也是机体的重要组成部分。本章介绍了碳水化合物的分类，重点阐述了单糖、低聚糖及多糖的检测原理、方法及操作注意事项。

第七章 脂类的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中碳水化合物的性质、分布与作用；综合了解食品中碳水化合物测定的意义及多种测定方法；重点掌握食品中总脂肪的测定方法；重点掌握食品中酰基甘油酯和磷脂组成的检测方法；掌握多个食用油脂理化特征分析指标的意义及其测定方法；了解脂类物质存在的风险因素及风险因子的检测方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①食品中的脂类物质和脂肪含量；②脂类的测定方法

领会：①脂类物质的测定意义

（二）总脂的测定方法

识记：①仪器测定法；②萃取法和仪器法的比较

简单应用：①减法测定法

综合应用：①直接萃取法测定的原理和方法；②经化学处理后再萃取

（三）酰基甘油酯和磷脂组成检测

识记：①薄层色谱法分析酰基甘油酯和脂肪酸组成；②高效液相色谱法分析酰基甘油酯组成；③磷脂组分的分析检测方法

（四）油脂中的脂肪酸组成及其分布分析

识记：①气相色谱法测定油中的脂肪酸组成；②气相色谱法分析甘油三酯中脂肪酸位置分布

（五）食用油脂理化特性的测定

识记：①油脂物理性质分析

简单应用：①油脂化学特性的测定

（六）脂类风险因子的检测

识记：①油脂聚合物测定的原理和方法；②氯丙醇酯测定的原理和方法；③缩水甘油酯测定的原理和方法

领会：①反式脂肪酸测定的原理和方法；②苯并芘测定的原理和方法

三、本章关键问题

脂肪是食品中重要的营养成分之一，可为人体提供必需脂肪酸。食品种类不同，其脂肪的含量及存在形式就不同，测定脂肪的方法也不同。本章介绍了脂类的概念和分类，重点阐述了总脂及脂类的组成、品质的检测方法；重点介绍了油脂的理化性质的指标和检测方法；最后对油脂中可能出现的风险因子及其评估方式进行了说明。

第八章 蛋白质的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中蛋白质的性质、分布与作用；综合了解食品中蛋白质测定的意义及多种测定方法；重点掌握食品中蛋白质总量的测定方法；重点掌握食品中氨基酸的分析检测方法；了解对蛋白质进行性质分析的重要性，掌握蛋白质营养价值分析和消化率分析方法；了解对蛋白质进行功能特性分析的重要性，掌握蛋白质溶解度、乳化和起泡性的分析方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①食品中的蛋白质的概念和性质

（二）蛋白质的总量测定

识记：①杜马斯燃烧法测定的原理和方法；②阴离子染料结合法测定的原理和方法；③4,4'-二巯基-2,2'-联喹啉比色法测定的原理和方法；④红外光谱法测定的原理和方法

简单应用：①考马斯亮蓝 G-250 染色法测定的原理和方法；②福林-酚比色法测定的原理和方法；③紫外吸收法测定的原理和方法

综合应用：①双缩脲法测定的原理和方法；②凯氏定氮法测定的原理和方法

（三）蛋白质的分离与测定

识记：①色谱法测定的原理和方法；②电泳法测定的原理和方法；③酶联免疫吸附测定法测定的原理和方法

（四）蛋白质的性质分析

识记：①蛋白质营养价值分析；②蛋白质功能特性分析

简单应用：①氨基酸分析

三、本章关键问题

蛋白质是一种复杂的有机化合物，是由氨基酸以脱水缩合的方式组成的多肽链经过折叠形成的具有一定空间结构的含氮高分子化合物。本章介绍了蛋白质的概念和分类，重点阐述了蛋白质的理化性质的指标和检测方法；对蛋白质的理化性质进行了说明。

第九章 灰分及矿物质的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解灰分的概念，总灰分、水溶性灰分和水不溶性灰分的测定方法以及常见元素的测定方法；明确灰分、化学元素测定的意义。理解元素测定各种方法的原理；掌握灰分、常见元素的测定方法；熟练掌握灰分测定的操作步骤，了解食品中常见的矿物质元素的常用检测方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）灰分的测定

识记：①灰分的概述；②灰化

简单应用：①其他灰分的测定

综合应用：①总灰分测定的原理和方法

（二）矿物质的测定

识记：①矿物质的概述

综合应用：①食品中矿物元素测定的原理和方法

三、本章关键问题

食品中除含有大量有机物质外，还含有丰富的无机成分，测定灰分具有十分重要的意义。本章介绍了食品中灰分及矿物质的概念，灰分测定的意义；重点阐述了各种常见矿物元素的检测原理及方法。

第十章 酸度的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中酸的种类、分布与作用，以及对酸度进行测定的意义；掌握总酸度、有效酸度和挥发酸的测定方法；掌握不同分离方法对食品中有机酸的分离与测定的原理及适用性。

二、考核知识点与考核要求

（一）食品中的酸

识记：①食品中的酸的概念与分类

（二）酸度的测定

识记：①挥发酸测定的原理和方法

简单应用：①有效酸度（pH）测定的原理和方法

综合应用：①总酸度（可滴定酸度）测定的原理和方法

（三）食品中有机酸的分离与测定

识记：①气相色谱法分离与检测样品中的有机酸；②离子色谱法分离与检测样品中的有机酸；③高效液相色谱法分离与检测样品中的有机酸；④毛细管电泳法分离与检测样品中的有机酸

三、本章关键问题

食品中含有多种多样的酸，主要是有机酸和少量无机酸，食品中的酸度对判断食品的成熟度、质量好坏、安全与否又十分重要的意义。本章主要讲解了食品中酸的种类及测定意义；重点介绍了食品中酸度测定的原理及方法。

第十一章 维生素的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中维生素的种类、分布与作用，明确对食品中维生素含量检测的意义，掌握对维生素进行检测的方法类别及优缺点；掌握脂溶性维生素和水溶性维生素含量测定的通用方法，了解食品中常见的维生素的常用检测方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①食品中维生素的概念与分类

（二）脂溶性维生素的测定

识记：①几种脂溶性维生素的同时测定

简单应用：①维生素 D 测定的原理和方法；②维生素 K 测定的原理和方法

综合应用：①维生素 A 测定的原理和方法；②维生素 E 测定的原理和方法

（三）水溶性维生素的测定

识记：①几种水溶性维生素的同时测定

简单应用：①维生素 B1 测定的原理和方法；②维生素 B2 测定的原理和方法；
③维生素 B3 测定的原理和方法；④维生素 B6 测定的原理和方法

综合应用：①维生素 C 测定的原理和方法

三、本章关键问题

维生素种类繁多，结构复杂，理化性质及生理功能各异。大多数维生素的测定方法，都需要从食品中提取。本章介绍了食品中维生素的测定意义、维生素的分类以及常见油溶性维生素、水溶性维生素的测定方法，重点阐述了食品中常见重要维生素的测定方法与原理。

第十二章 食品添加剂的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解添加剂的定义、分类及安全管理；掌握常见的食品添加剂类型、代表物及其检测方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①食品添加剂的定义与分类；②食品添加剂的安全使用与管理；③食品添加剂的检测方法

（二）甜味剂的测定

识记：①糖精钠的测定；②环己基氨基磺酸钠测定的原理和方法；③天门冬酰苯丙氨酸甲酯测定的原理和方法

（三）防腐剂的测定

识记：①苯甲酸钠和山梨酸钾测定的原理和方法；②乳酸链球菌素测定的原理和方法；③溶菌酶测定的原理和方法

（四）护色剂的测定

识记：①护色剂测定的原理和方法

（五）漂白剂的测定

识记：①二氧化硫和亚硫酸盐测定的原理和方法；②二氧化氯测定的原理和方法

（六）食用合成色素的测定

识记：①食用合成色素测定的原理和方法

（七）抗氧化剂的测定

识记：①丁基羟基茴香醚与 2,6-二叔丁基对甲酚测定的原理和方法；②没食子酸丙酯测定的原理和方法

简单应用：①茶多酚的测定

三、本章关键问题

食品添加剂是根据需要在食品加工过程中加入的人工合成或者天然物质，食品添加剂在使用时应考虑其安全性问题。本章介绍了食品添加剂的概念、分类及安全控制，重点阐述了常见食品添加剂的定量分析方法。

第十三章 食品中有害物质的测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中有害物质的种类及检测的重要性；掌握食品中常见的农药和兽药残留的常规检测方法及快速检测方法，综合了解食品中存在的生物毒素种类及其检测方法；综合了解食品中存在的环境污染物的种类及其检测方法；理解食品中非法添加物的概念，综合了解非法添加物的种类及其检测方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①食品中有害物质的定义；②食品中有害物质的种类与来源；③加强食品中有害物质检测的必要性

（二）食品中农兽药残留及检测

识记：①农药残留及其检测；②兽药残留及其检测

（三）食品中生物毒素及其检测

领会：①霉菌毒素及其检测

识记：①生物毒素的定义与分类；②海洋毒素及其检测；③其他生物毒素及其检测

（四）食品中污染物的检测

识记：①食品中环境污染物及其检测；②食品加工污染物及其检测

（五）食品中非法添加物的检测

识记：①食品中非法添加物质；②保健品中非法添加物质

三、本章关键问题

食品中的有害物质从性质上可以分为生物性、化学性和物理性有害物质。食品中有害物质的检测对保证食品安全具有重要意义。本章介绍了食品中有害物质的概念及分类，重点了解环境污染物以及非法添加物的种类及其检测方法。

第十四章 食品病原微生物的检测

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解食品中存在的病原微生物的种类、危害及检测的必要性；掌握利用生化检测法和分子生物学检测法对食品病原微生物进行检测。

二、考核知识点与考核要求

（一）食品病原微生物及其危害

识记：①食品病原体的来源、分类及危害

（二）食品病原微生物的检测方法

领会：①分子生物学检测方法

简单应用：①生化检测方法的原理及方法

三、本章关键问题

凡侵入人体引起感染甚至传染病的微生物统称为病原微生物，污染到食品中

的病原微生物称为食品病原微生物。本章主要介绍了病原微生物生化检测的依据和分子生物学方法的分类。

第十五章 食品接触材料及制品的安全性检测

一、学习目的与要求

通过本章学习,综合了解食品中常见的食品接触材料及制品及其潜在的安全问题;掌握几类常见的食品接触材料的安全性检测方法。

二、考核知识点与考核要求

(一) 概述

识记: ①食品接触材料及制品的分类及危害

(二) 食品接触材料及制品的安全性检测方法

识记: ①食品接触用塑料制品及制品; ②食品接触用纸和纸板材料及制品; ③食品接触用金属材料及制品; ④其他食品接触材料及制品

三、本章关键问题

由食品接触材料及制品导致的安全问题引起了社会各界的关注。本章主要介绍了食品接触的材料和制品的分类及如何控制食品用接触材料带来的潜在健康影响。

第十六章 辐照食品的检测

一、学习目的与要求

通过本章学习,综合了解食品中的辐照技术及辐照食品及其对食品的安全性影响;掌握辐照处理可能对食品造成的化学、生物学效应及其对应的检测方法。

二、考核知识点与考核要求

(一) 概述

识记: ①辐照技术及辐照食品概况; ②辐照食品的安全性; ③辐照食品检测的必要性

(二) 辐照处理对食品的影响

识记: ①辐照食品的化学效应; ②食品辐照的生物学效应

(三) 辐照食品的检测方法

识记: ①化学分析检测法; ②物理分析检测法; ③生物学分析检测法; ④辐

照食品检测技术的展望

三、本章关键问题

食品辐照是利用电离辐射在食品中产生的辐射化学和辐射微生物学效应而达到某种目的的辐照过程。在进行食品辐照时，应考虑对食品质量和品质产生的危害。本章介绍了辐照食品的概念，重点介绍了辐照食品引起的食品安全性问题及检测方法。

第十七章 转基因食品的检测

一、学习目的与要求

通过本章学习，综合了解转基因食品的定义及其潜在的安全性问题；掌握从核酸水平和蛋白质水平对转基因食品进行检测。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①转基因食品的定义；②转基因食品的安全性

（二）转基因食品的检测方法

识记：①核酸水平检测转基因食品；②蛋白质水平检测转基因食品

三、本章关键问题

转基因技术在农林领域获得了迅猛发展，转基因作物品种达上百种。随着转基因作物商品化应用的增多，转基因食品也越来越多，毕竟对人类未来的发展带来深刻影响。本章介绍了转基因食品的概念及潜在危害，重点阐明了分子生物学及蛋白质水平的检测原理和方法。

第十八章 新食品原料的检测（本章内容不作考核要求）

第十九章 食品感官分析及仿生仪器分析（本章内容不作考核要求）

第二十章 食品的物理特性分析（本章内容不作考核要求）

第二十一章 食品分析前沿技术（本章内容不作考核要求）

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，也是进行自学考试命题的依据。

二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据，教材是学习掌握课程知识的基本内容与范围，教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内容在教材中可以体现一定的深度或难度，但在大纲中对考核的要求一定要适当。

大纲与教材所体现的课程内容应基本一致；大纲里面的课程内容和考核知识点，教材里一般也要有。反过来教材里有的内容，大纲里就不一定体现。

三、关于自学教材

本课程使用教材为：《食品分析》（第四版），王永华、戚穗坚主编，中国轻工业出版社，2023 年。

四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容，以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

五、应考指导

本课程作为一门的专业基础课程，综合性强、内容多、理解性知识和记忆性知识并存，考生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，逐句推敲，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。

4. 学完教材的每一章节内容后，应认真完成教材中的习题和思考题，这一过程可有效地帮助考生理解、消化和巩固所学的知识，增加分析问题、解决问题的能力。

六、对考核内容的说明

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试成为考核知识点。因此，课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按四个认知层次确定其考核要求。

2. 在考试之日起6个月前，由全国人民代表大会和国务院颁布或修订的法律、法规都将列入相应课程的考试范围。凡大纲、教材内容与现行法律、法规不符的，应以现行法律法规为准。命题时也会对我国经济建设和科技文化发展的重大方针政策的变化予以体现。

七、关于考试命题的若干规定

1. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目，都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章，又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节重点，加大重点内容的覆盖度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握，对基本方法是否会用或熟练。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

3. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占20%，领会占30%，简单应用占30%，综合应用占20%。

4. 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。

必须注意试题的难易程度与能力层次有一定的联系，但二者不是等同的概念。在各个能力层次中对于不同的考生都存在着不同的难度，考生切勿混淆。

5. 课程考试命题的主要题型一般有单项选择题、名词解释题、简答题、计算题等题型。

在命题工作中必须按照本课程大纲中所规定的题型命制，考试试卷使用的题型可以略少，但不能超出本课程对题型规定。

6. 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. 可用“四分法”制备平均样品的是（ ）

- A. 西瓜
- B. 菠菜
- C. 牛奶
- D. 蜂蜜

参考答案：A

2. 用索氏提取法测得的脂肪也称（ ）

- A. 脂肪酸
- B. 游离态脂肪
- C. 结合态脂肪
- D. 粗脂肪

参考答案：D

二、名词解释题

1. 随机抽样

参考答案：按照随机原则，从大批物料中抽取部分样品。操作时，应使所有物料的各个部分都有相同被抽到的机会。

三、简答题

1. 简述正确采样必须遵循的原则

参考答案：

第一：采集的样品必须具有代表性，能反映全部被检食品的组成、质量和卫生状况；

第二：采集方法必须与分析目的保持一致；

第三：采样及样品制备过程中设法保持原有的理化指标，避免预测组分（如水分、气味、挥发性酸等）发生化学变化或丢失；

第四：要防止待测成分发生化学变化、丢失以及被污染；

第五：样品的处理过程尽可能简单易行，所用样品处理装置尺寸应当与处理的样品量相适应。

四、计算题

1. 采用凯氏定氮法测一样品的粗蛋白含量，已知水分含量=11.20%，根据下列记录的数据计算：

两个平行样品中 1 号样品重量=2.115g，2 号样品重量=2.025g，1 号样品所用的 HCl 溶液的毫升数=25.62mL，2 号样品的 HCl 溶液的毫升数=24.58mL，空白的 HCl 溶液的毫升数=0.15mL，分别以样品的干基和湿基计算粗蛋白质含量。

$$\text{蛋白质含量 (P)} = \{ [c \times (V_1 - V_2) \times M / 1000] / m \} \times F \times 100 (\text{g}/100\text{g})$$

C: HCl 标准溶液的浓度，0.1142mol/L

V1: 滴定样品吸收液时消耗盐酸标准溶液体积，mL

V2: 滴定空白吸收液时消耗盐酸标准溶液体积，mL

M: 氮摩尔质量，14.01g/mol

M: 样品质量，g

F: 氮换算为蛋白质的系数，该样品为 5.71

请设计一个合理的实验方案并写出计算公式。

参考答案：

食品以湿消化或干灰化后，加盐酸溶解，在 pH 为 5 的条件下加入过量草酸，使钙形成难溶的草酸钙沉淀，洗净沉淀，加硫酸溶解，以高锰酸钾标准溶液滴定与钙等量结合草酸，至溶液呈微红色为滴定终点。

计算：根据消耗高锰酸钾的量，便可计算食品中钙的含量。根据反应原理得到钙的物质的量等于 5/2 高锰酸钾的物质的量，食品中钙的含量 (mg/100g) = $5/2 CV \times 40.08 \times 1000 \times 100/m$ 。