

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

饮料酿造工艺学

(课程代码: 02551)

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：饮料酿造工艺学

课程代码：02551

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

饮料酿造工艺学是高等教育自学考试食品科学与工程（本科）专业的专业选考课程，是食品工艺学的一个分支，是主要学习以水、果品蔬菜、动植物蛋白等为原料，经合理的配方设计，按照不同种类饮料的生产工艺技术要求、相关的产品检测、产品卫生及标准，通过调配、过滤、均质、脱气（或碳酸化）、灭菌、灌装等工序后，生产出天然、营养、健康的果蔬汁饮料、蛋白饮料、碳酸饮料、瓶装饮用水、茶饮料等饮料产品的一门应用科学。学习中应注重理论联系实际，掌握各类饮料的生产工艺、操作要点及设备选型的相关知识。

二、课程目标与基本要求

课程目标：学习软饮料加工的水处理、加工用原辅材料及要求、包装容器和材料、加工设备、果蔬汁饮料、蛋白饮料、碳酸饮料、固体饮料、饮用水、功能保健饮料、发酵饮料、茶饮料的加工原理、工艺和技术要求，以及相关的产品检测、产品卫生及标准，注重高新技术在软饮料加工中的应用，为将来独立掌握软饮料加工领域的科研、生产、销售、质量管理，奠定良好的基础。培养能独立进行生产设计、产品开发、质量控制的软饮料工程技术人才。

基本要求：通过本课程的学习，考生应掌握软饮料生产过程的水处理，原辅料及食品添加剂的生化加工特性，碳酸饮料、果蔬汁、包装饮用水、蛋白饮料、植物饮料、茶饮料、咖啡类饮料、风味饮料、特殊用途饮料、固体饮料等生产工艺的基本理论、基本知识和基本技能，掌握工艺设备的基本原理，了解目前该领域的最新技术，初步把握发展动态，能根据原辅料的不同特性、市场需求等设计合理配方和最佳工艺，并能根据工艺过程出现的问题，分析并提出对原辅料及工艺条件的要求和改进意见，为今后能完全胜任食品科学与工程技术工作打好基础。

三、与本专业其他课程的关系

本课程是食品科学与工程专业学生在物理学、机械制图、食品工程原理等先修课程基础上学习的一门重要专业基础课，是一门应用性及专业性较强的专业方向课，是本专业的特色课程。本课程是高等数学、机械制图、食品工程原理、食品工艺学等基础课的后继课程；同时，本门课程的学习也为食品工厂设计等专业课的学习打基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

掌握饮料和软饮料的定义、软饮料的分类；了解软饮料的发展历史、现状、地位、作用以及发展方向；了解软饮料工艺学的主要研究内容与学习方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）饮料的定义与分类（重点）

识记：饮料、软饮料的定义

理解：软饮料的分类

（二）饮料工业发展概况（次重点）

理解：软饮料的发展历史、现状、地位、作用以及发展方向

（三）软饮料工艺学的主要研究内容与学习方法（一般）

理解：饮料工艺学主要研究的内容

第二章 饮料用水及水处理

一、学习目的与要求

了解水质对饮料品质的影响，熟悉饮料用水对水质的基本要求，掌握水处理的基本原理和常用方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）饮料用水的水质要求（次重点）

识记：1. 水的硬度定义及分类；2. 水的碱度

理解：1. 水源的分类及特点；2. 水源中杂质的特征及对饮料品质的影响

（二）饮料用水的水处理（重点）

识记：1. 水的混凝；2. 超滤；3. 微滤；4. 纳滤；5. 反渗透；6. 电渗析

理解：1. 常见混凝剂的种类；2. 水的软化方法及原理；2. 水过滤的形式；
3. 水的消毒方法及原理

应用：以某饮料企业为例，分析水源及其中杂质类型，设计水处理方案。

第三章 饮料常用的辅料

一、学习目的与要求

了解饮料所用原料的类别和常用辅料的主要性质；熟悉饮料常用原料的加工性状及要求；掌握饮料中常用辅料的科学使用方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）甜味剂（次重点）

识记：甜味剂的概念

理解：常见甜味剂的种类和主要性质

(二) 酸度调节剂 (次重点)

识记: 酸度调节剂的概念

理解: 1. 使用酸度调节剂应注意的问题; 2. 常见酸度调节剂的种类和主要性质

(三) 食品用香料 (一般)

识记: 食品用香料的概念

(四) 食品着色剂 (一般)

识记: 食品着色剂的概念

理解: 常见食品着色剂的种类和主要性质

(五) 防腐剂 (一般)

识记: 防腐的概念

理解: 常见防腐剂的种类和主要性质

(六) 抗氧化剂 (一般)

识记: 抗氧化剂的概念

理解: 1. 抗氧化剂使用注意事项; 2. 常见抗氧化剂的种类和主要性质

(七) 增稠剂 (一般)

识记: 增稠剂的概念

理解: 1. 增稠剂使用注意事项; 2. 常见增稠剂的种类和主要性质

(八) 酶制剂 (一般)

理解: 使用酶制剂应注意的问题

(九) 二氧化碳 (一般)

理解: 1. 二氧化碳在饮料中的作用; 2. 二氧化碳使用中应注意的问题

(十) 乳化剂 (一般)

识记: 乳化的概念

理解: 常见乳化剂的种类和主要性质

第四章 碳酸饮料

一、学习目的与要求

1. 了解碳酸饮料的分类及特点, 了解一次灌装法、二次灌装法的基本工艺流程及其优缺点, 熟悉糖浆的配制方法, 糖浆制备过程中投料顺序应遵循的原则及投料顺序, 熟悉碳酸化的基本原理与影响因素, 碳酸化的常用方式以及常用汽水混合机的主要种类和工作原理, 掌握压差式、等压式和负压式灌装的基本原理, 了解碳酸饮料生产中常见的质量问题及产生原因。

2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理: 碳酸饮料、调和糖浆、碳酸化、等压罐装等概念; 调和糖浆的调制方法; 汽水混合机基本原理; 等压罐装的基本工艺。

二、考核知识点与考核目标

(一) 碳酸饮料的分类及产品技术要求 (一般)

- 识记：碳酸饮料的概念
- 理解：1. 碳酸饮料的分类；2. 碳酸饮料产品的技术要求
- (二) 碳酸饮料的生产工艺流程（重点）
- 识记：1. 汽水主剂；2. 一次灌装；2. 二次灌装
- 理解：1. 一次灌装法基本工艺流程及其优缺点；2. 二次灌装法基本工艺流程及其优缺点
- (三) 糖浆的制备（次重点）
- 识记：调和糖浆
- 理解：1. 砂糖溶解方法；2. 糖浆浓度的测定方法；3. 糖液净化的方式；4. 调和糖浆的制备
- (四) 碳酸化（次重点）
- 识记：1. 碳酸化作用；2. 二氧化碳在水中的溶解度
- 理解：1. 气体溶解度的表示方法；2. 瓶装碳酸饮料的气体容积测定方法；3. 影响液体中二氧化碳含量的因素；4. CO₂ 的利用率；5. 碳酸化的方式与设备；6. 碳酸化过程的注意事项
- 应用：CO₂ 理论需要量的计算
- (五) 碳酸饮料的灌装（次重点）
- 识记：1. 灌装系统；2. CIP 清洗系统
- 理解：1. 二次灌装的优缺点；2. 一次灌装的优缺点；3. 二次灌装系统和一次灌装系统的组成；4. 压差式、等压式和负压式灌装的基本原理
5. 灌装的质量要求；6. CIP 清洗常见的洗涤剂及清洗程序
- (六) 碳酸饮料常见的质量问题及处理方法（次重点）
- 应用：碳酸饮料常见的质量问题及产生原因

第五章 果蔬汁饮料

一、学习目的与要求

了解果蔬汁的分类、生产现状以及果蔬汁的主要产品种类，掌握果蔬汁加工工艺类型与工艺流程、各种果蔬汁加工工艺的区别、果蔬汁加工操作要点、现代加工技术在果蔬汁加工中的应用，掌握果蔬汁生产过程中存在的常见质量问题与解决办法，了解果蔬汁的发展趋势以及加工新技术。

二、考核知识点与考核目标

(一) 果蔬汁的概念与分类（次重点）

识记：1. 果蔬汁的定义；2. 果蔬汁的分类

(二) 果蔬汁的生产工艺（重点）

识记：1. 取汁的方法；2. 澄清的方法；3. 脱气

理解：1. 果蔬汁的基本工艺流程；2. 原料的清洗的意义、清洗用水、清洗方法、清洗工序；3. 破碎的意义、方法、设备、破碎的程度对生产的影响、破碎时采取的措施；4. 粗滤；5. 均质的目的和设备；6. 脱气的方法

应用：根据果蔬类型设计制汁工艺。

(三) 浓缩果蔬汁的浓缩（次重点）

识记：浓缩比

理解：1. 浓缩汁的优点；2. 浓缩方法；3. 真空浓缩；4. 冷冻浓缩

(四) 果蔬汁的调整与混合（一般）

识记：果蔬汁的调整与混合

(五) 果蔬汁的杀菌与包装（次重点）

识记：无菌灌装

理解：1. 果蔬汁杀菌的方式；2. 果蔬汁的包装容器；3. 果蔬汁灌装方式

(六) 果蔬汁生产中常见的质量问题（次重点）

识记：果蔬汁生产中常见的质量问题类型

应用：1. 澄清汁的后浑浊与浑浊汁的分层沉淀的原因及解决措施；2. 果蔬汁变色的类型、原因及防止措施；3. 果蔬汁变味的可能原因

(七) 果蔬汁的发展趋势和加工新技术（一般）

识记：1. 高压加工；2. 脉冲电场技术

理解：1. 果蔬汁的发展趋势；2. 果蔬汁的加工新技术种类

第六章 含乳饮料

一、学习目的与要求

了解含乳饮料的种类和基本知识，熟悉含乳饮料的生产工艺，掌握含乳饮料的制造方法。

二、考核知识点与考核目标

(一) 含乳饮料的定义与分类（重点）

识记：含乳饮料的定义

理解：含乳饮料的分类

(二) 配制型含乳饮料（一般）

识记：配制型含乳饮料

理解：1. 配制型含乳饮料的主要品种；2. 咖啡乳的工艺流程与制作方法；3. 果汁乳的工艺流程和制造方法

(三) 发酵型含乳饮料（次重点）

识记：1. 发酵型含乳饮料；2. 酸乳的定义与分类；3. 凝固型酸乳；4. 搅拌型酸乳

理解：1. 凝固性酸乳的工艺流程；2. 搅拌型酸乳的工艺流程；3. 酸乳常见的缺陷及控制方法；4. 浓缩型乳酸菌饮料的制造方法；5. 活性乳酸菌饮料的制造方法；6. 乳酸菌饮料常见的质量缺陷、原因及控制方法

第七章 植物蛋白饮料

一、学习目的与要求

掌握影响豆乳质量的因素及其控制措施，了解影响豆乳稳定性的三大因素；掌握豆乳生产工艺的基本流程及工艺要点，了解国内外豆乳加工技术的异同点；掌握发酵酸豆乳生产的基本原理、工艺流程及工艺要点；了解其他植物蛋白饮料生产的工艺要点。

二、考核知识点与考核目标

（一）植物蛋白饮料的定义与分类（次重点）

识记：植物蛋白饮料的定义

理解：植物蛋白饮料的分类

（二）豆乳类饮料（重点）

识记：1. 大豆的成分；2. 发酵酸豆乳加工的基本原理

理解：1. 影响豆乳质量的因素及防止措施；2. 豆乳生产的工艺流程、操作要点；3. 发酵酸豆乳的基本原理、工艺流程及要点

（三）其他植物蛋白饮料（一般）

理解：1. 椰子乳（汁）饮料生产的工艺流程、操作要点；2. 杏仁露饮料生产的工艺流程、操作要点；3. 花生蛋白饮料生产的工艺流程、操作要点

第八章 包装饮用水

一、学习目的与要求

掌握包装饮用水、饮用天然矿泉水和饮用纯净水的概念与分类，了解包装饮用水、饮用天然矿泉水和饮用纯净水的发展现状，掌握饮用天然矿泉水和饮用纯净水的生产工艺。

二、考核知识点与考核目标

（一）包装饮用水及分类（重点）

识记：1. 包装饮用水的定义；2. 饮用天然矿泉水的定义；3. 饮用纯净水的定义

理解：包装饮用水的分类

（二）饮用天然矿泉水（次重点）

识记：饮用天然矿泉水的定义

理解：1. 饮用天然矿泉水的分类；2. 矿泉水的理化特征及表示方法；3. 饮用天然矿泉水评价；4. 饮用天然矿泉水的生产工艺

（三）饮用纯净水（一般）

识记：饮用纯净水的定义

理解：饮用纯净水的生产工艺

第九章 茶饮料

一、学习目的与要求

了解茶饮料的特点和分类，熟悉茶饮料的一般生产工艺与常规技术要求，掌握灌装茶饮料的一般工艺及产品特点，掌握速溶茶的一般工艺及产品特点。

二、考核知识点与考核目标

（一）茶饮料的概念与分类（次重点）

识记：茶饮料的定义

理解：1. 茶汤中主要化学成分及功能；2. 茶饮料对人体健康的作用；3. 茶饮料的分类

（二）茶饮料加工（重点）

识记：1. 速溶茶； 2. 冷后浑

理解：1. 茶饮料主要的原辅料及添加剂；2. 液体茶饮料加工工艺；3. 速溶茶的产品特点；4. 速溶茶的加工工艺；5. 速溶茶生产中几个值得研究的问题（转化、转溶和增香）

第十章 咖啡及可可饮料

一、学习目的与要求

掌握咖啡的主要成分及性质，了解咖啡的主要品种及特点；掌握咖啡粉和速溶咖啡生产工艺的基本流程及工艺要点，了解咖啡豆的生产工艺；掌握可可的主要成分及性质，了解可可豆的生产工艺；掌握可可制品生产工艺的基本流程，了解可可饮料生产的工艺要点。

二、考核知识点与考核目标

（一）咖啡（重点）

理解：1. 咖啡的主要成分及性质；2. 咖啡饮料的种类；3. 咖啡粉生产工艺的基本流程及工艺要点；4. 速溶咖啡生产工艺的基本流程及工艺要点

（二）可可（一般）

理解：1. 可可的主要成分及性质；2. 可可制品生产工艺的基本流程及工艺要点

第十一章 植物饮料

一、学习目的与要求

了解植物饮料的概念及包含的种类，掌握食用菌饮料、藻类饮料、谷物饮料加工方法及产品加工特点。

二、考核知识点与考核目标

（一）植物饮料的概念与分类（重点）

识记：植物饮料的概念

理解：植物饮料的分类

(二) 食用菌饮料的生产工艺（一般）

理解：1. 食用菌饮料生产的工艺流程；2. 食用菌饮料生产的技术要点

(三) 藻类饮料的生产工艺（一般）

理解：1. 藻类饮料生产的工艺流程；2. 藻类饮料生产的技术要点

(四) 谷物饮料的生产工艺（一般）

理解：1. 谷物饮料生产的工艺流程；2. 谷物饮料生产的技术要点

第十二章 风味饮料

一、学习目的与要求

了解风味饮料的概念及包含的种类，掌握果味饮料、乳味饮料、茶味饮料、咖啡味饮料和其他风味饮料的生产工艺。

二、考核知识点与考核目标

(一) 风味饮料的概念及种类（重点）

识记：风味饮料的概念

理解：风味饮料的分类

(二) 果味饮料（一般）

识记：果味饮料的定义

理解：果味饮料的加工工艺

(三) 乳味饮料（一般）

识记：乳味饮料的定义

理解：酸性风味乳饮料的加工工艺

(四) 茶味饮料（一般）

识记：茶味饮料的定义

理解：茶味饮料的加工工艺

(五) 咖啡味饮料（一般）

识记：咖啡味饮料的定义

理解：咖啡味饮料的加工工艺

(六) 其它风味饮料（一般）

理解：其它风味饮料饮料的加工工艺

第十三章 特殊用途饮料

一、学习目的与要求

了解特殊用途饮料的概念及包含的种类，了解体育运动与营养素的关系，熟悉运动饮料的特点和开发程序，了解婴幼儿营养素的代谢特点及需求量，熟悉婴幼儿饮料的设计原则及对包装的要求，明确开发低热量饮料的意义。

二、考核知识点与考核目标

（一）特殊用途饮料的概念及种类（重点）

识记：1. 特殊用途饮料的概念；2. 特殊用途饮料的种类

（二）运动饮料（次重点）

识记：运动饮料的定义

理解：1. 运动员的营养；2. 运动饮料的开发程序；3. 电解质饮料；4. 高能饮料

（三）婴幼儿饮料（次重点）

理解：1. 婴幼儿营养素的代谢特点及需求量；2. 婴幼儿饮料的设计原则及对包装的要求

（四）低热量饮料（一般）

理解：1. 研制低热量饮料的意义；2. 低热量饮料的发展现状

第十四章 固体饮料

一、学习目的与要求

掌握固体饮料的概念及分类，了解果香型固体饮料的主要原料及特性，掌握果香型固体饮料的生产工艺及操作要点，了解蛋白型固体饮料的主要原料及特性，掌握蛋白型固体饮料生产工艺及操作要点，熟悉咖啡、可可和速溶茶的生产工艺过程，了解其他相关类型固体饮料的生产情况。

二、考核知识点与考核目标

（一）固体饮料的概念及种类（重点）

识记：1. 固体饮料的概念；2. 固体饮料的种类

理解：固体饮料的优点

（二）果香型固体饮料（一般）

理解：1. 果香型固体饮料的主要原料；2. 果香型固体饮料的生产工艺；3. 果香型固体饮料的质量要求

（三）蛋白型固体饮料（次重点）

理解：1. 果香型固体饮料的定义；2. 麦乳精生产的工艺流程及操作要点；3. 速溶豆乳粉生产的工艺流程及操作要点；4. 冰淇淋粉生产的工艺流程及操作要点

（四）固体饮料常见的质量问题及解决办法（一般）

应用：1. 粉末果汁常见的质量问题及解决办法；2. 蛋白型固体饮料常见的质量问题及解决办法

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：

饮料工艺学，蒲彪、胡小松，中国农业大学出版社，2009年第2版

2. 参考教材：

饮料工艺学，阮美娟、徐怀德，中国轻工业出版社，2013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
第一章	绪论	4
第二章	饮料用水及水处理	12
第三章	饮料常用的辅料	6
第四章	碳酸饮料	8
第五章	果蔬汁饮料	8
第六章	含乳饮料	8
第七章	植物蛋白饮料	8
第八章	包装饮用水	6
第九章	茶饮料	4
第十章	咖啡及可可饮料	4
第十一章	植物饮料	6
第十二章	风味饮料	6
第十三章	特殊用途饮料	4
第十四章	固体饮料	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 40%、“应用”为 30%。
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、多项选择题、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. 根据 GB10789-2015 规定，饮料应该不含乙醇或乙醇含量小于

- A. 0.5% B. 1% C. 2% D. 5%

二、多项选择题（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. 常用的水处理方法有

- A. 混凝沉淀 B. 过滤 C. 软化
D. 消毒 E. 碳酸化

三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 水吸收二氧化碳的作用一般称为_____作用。

四、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 饮料

五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. CO₂ 在饮料中的主要作用有哪些？

六、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 试比较碳酸饮料生产中所采用的二次罐装法和一次罐装法各有何有缺点？