

附件 2

黔东南民族职业技术学院 《食品生物化学》课程标准

一、课程性质与任务

（一）课程性质

课程名称：食品生物化学

课程性质：专业基础课

课程类别：专业必修课

学时学分：72 学时

适用专业：农产品加工与质量检测

（二）课程任务

通过本门课程的学习，使学生掌握食品的化学组成、结构、性质及生理功能；熟悉色香味物质、嫌忌成分对营养质量及感官质量的影响；了解新鲜食品组织物质变化特点（自学）。作为一门重要的专业基础核心必修课程，为学生学习后续专业课程及提高职业能力、创新精神、科学作风和综合素质的全面提升打下良好基础。

二、学科核心素养与课程目标

（一）学科核心素养

食品生物化学是生物化学的分支，该学科核心素养主要包括

1.理性思维：尊重事实和证据，崇尚严谨和务实的求知态度，运用科学的思维方法认识事物、解决实际问题的思维习惯和思维能力。

2.科学探究：能发现现实世界中的生物学问题，针对特定的生物学现

象,进行观察、提问、实验设计、方案实施以及结果的交流与讨论的能力。

3.社会责任:基于对食品生物化学的认识,参与农产品及食品企业的分析讨论,对一些现象作出理性解释和判断,尝试解决生产中的生物学问题的担当和能力。

(二) 课程目标

通过课程的学习,熟悉农产品及食品原料的基本营养组成;能够分析农产品、食品原料及加工产品腐败变质的原因并能够提出解决腐败变质技术方案;了解糖类、脂类、蛋白质在生物体(尤其是微生物)内的代谢过程;具有严谨的思考能力;具有良好的职业素养。

三、课程结构

(一) 课程模块、学时安排

课程模块、学时分配见表1。

表1 课程内容结构与学时分配

序号	教学内容	总课时					备注
		课时分配					
		讲课	实验课	上机课	习题课	实训课	
1	糖类	6	6				
2	脂类	6	4				
3	蛋白质	6	4				
4	酶	6	6				
5	核酸	0					自学
6	维生素	4	4				
7	水分、矿物质	4	4				
8	代谢	0					自学
9	色香味物质	2	4				
10	食品添加剂	0	4				
11	食品中的禁忌成分	2					
12							
	总时数	36	36				
	合计	72					

四、课程内容

(一) 基础模块

序号	典型工作任务	技能内容与教学要求	知识内容与教学要求
1	淀粉的显色与水解及还原糖的美拉德反应	1、内容：淀粉的显色和水解及还原糖的美拉德反应。 2、要求：了解淀粉的性质及淀粉水解的原理；了解还原糖的美拉德反应。	1 糖类 重点与难点：单糖及多糖的结构和性能 考核要求：掌握部分重要单糖及多糖的结构从而掌握它们的性能。 1.1 糖的分类 1.2 单糖 1.3 低聚糖 1.4 多糖
2	1 植物油脂酸价的测定；	1 植物油脂酸价的测定 1.1 内容：利用油脂的溶解性质，用非极性溶剂溶解，用碱滴定所含游离酸。 1.2 要求：掌握食品中脂肪的酸价测定方法。	2 脂类 重点与难点：脂类及脂肪酸的性质、脂肪的自动氧化机制及其控制。 考核要求：掌握脂肪及脂肪酸的结构及性质、食品热加工中油脂的变化、脂肪的自动氧化机制及其控制。 2.1 脂的分类与组成 2.2 脂肪的结构与物理性质 2.3 脂肪的化学性质 2.4 油脂品质的表示方法 2.5 油脂加工
3	1 氨基酸纸上层析	1 氨基酸纸上层析 1.1 内容：滤纸吸附水作为固定相，有机溶剂作为流动相。样品中的各种溶质在两相溶剂中不断进行分配。 1.2 要求：掌握氨基酸纸上层析的方法。	3 蛋白质 重点与难点：蛋白质、氨基酸的化学结构及其理化性质。 考核要求：掌握蛋白质、氨基酸的化学结构及其理化性质、蛋白质的分类，了解食品体系中的蛋白质。 3.1 蛋白质的化学组成 3.2 氨基酸 3.3 蛋白质的结构 3.4 蛋白质的性质 3.5 蛋白质在加工贮藏中的变化
4	1 淀粉酶活力的测定	1 淀粉酶活力的测定 1.1 内容：利用分光光度计测定淀粉酶活力。 1.2 要求：掌握利用分光光度计测定酶活力的方法。	4 酶 重点与难点：酶的作用特点及机制、影响酶活性的因素 考核要求：了解酶的作用机制及食品加工中重要的酶，掌握酶的作用特点及其影响因素 4.1 酶的化学本质和作用特点 4.2 酶的命名和分类 4.3 酶的作用机理

			<p>4.4 影响酶作用的因素</p> <p>4.4.1 温度对酶促反应的影响</p> <p>4.4.2 pH 值对酶促反应的影响</p> <p>4.4.3 酶浓度对酶促反应的影响</p> <p>4.4.4 底物浓度对酶促反应的影响</p> <p>4.4.5 激活剂对酶促反应的影响</p> <p>4.4.6 抑制剂对酶促反应的影响</p> <p>4.5 食品加工中重要的酶</p> <p>4.6 固定化酶</p>
5			<p>5 核酸（自学）</p> <p>重点与难点：核酸分类、组成与性质。</p> <p>考核要求：掌握两类核酸的性质、功能。</p> <p>5.1 概述</p> <p>5.2 性质</p> <p>5.3 与食品加工的关系</p>
6	饮料中维生素 C 含量的测定	<p>1、内容：利用染料 2,6-二氯酚靛酚在不同条件下变色的原理。测样品中所含维生素 C 的量。</p> <p>2、要求：了解维生素 C 含量测定的基本方法。</p>	<p>6 维生素</p> <p>重点与难点：维生素结构、性质与功能。</p> <p>考核要求：掌握两大类维生素的性质、功能。</p> <p>6.1 脂溶性维生素</p> <p>6.2 水溶性维生素</p> <p>6.3 维生素在贮藏与加工过程中的损失</p>
7			<p>7 水及矿物质</p> <p>重点与难点：自由水与水分活度；矿物质及营养功能。</p> <p>考核要求：掌握自由水、结合水和水分活度概念，水的生理功用及食物中的水分状态；掌握矿物质的营养功能。</p> <p>7.1 水</p> <p>7.1.1 自由水和结合水</p> <p>7.1.2 水分活度</p> <p>7.1.3 水分活度与食品稳定性</p> <p>7.2 矿物质</p> <p>7.2.1 食品中重要的矿物质</p> <p>7.2.2 矿物质元素在加工过程中的损失和强化</p> <p>7.2.3 酸性食品与碱性食品</p>
8			<p>8 组织代谢与食品原料保鲜（自学）</p> <p>重点与难点：生物氧化；分解代谢。</p> <p>考核要求：掌握生物氧化的概念，食品原料组织代谢特点；掌握食品原料保鲜相关原理。</p>

			8.1 代谢概述 8.2 食品原料组织代谢特点 8.3 食品原料保鲜
9	食品添加剂的使用	1.常见的添加剂 2.色素	9 色香味物质 重点与难点：食品色香味的形成及加工因素的影响 考核要求：了解有关色、香、味知识 9.1 食品色素和着色剂 9.1.1 食品中的天然色素 9.1.2 食品中的着色剂 9.2 呈味物质 9.2.1 味觉生理 9.2.2 风味物质的分类与特性 9.2.3 食品香味和香味物质 9.2.4 不同因素对风味的影响
10			10 食品中的禁忌成分 10.1 食品的安全性 10.2 食物原料中的天然毒素 10.3 微生物毒素 10.4 化学毒素 10.5 食品在加工过程中产生的毒素

五、学业质量

(一) 学业质量内涵

学业质量是学生在完成学科课程学习后的学业成就表现。学业质量标准是以本学科核心素养及其表现水平为主要维度。结合课程内容，对学生学业的总体刻画。依据不同水平学业成就表现的关键特征，学业质量标准明确将学业质量分为不同水平，并描述了不同水平学习结果的具体表现。分析化学学业质量标准是依据分析化学学科核心素养中的宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、实验探究和创新意识、科学精神与社会责任五个方面。结合课程中的重要概念、方法等对学生学习相应的课程后所表现出的核心素养水平的描述。

(二) 学业质量水平

掌握营养物质的基本结构、在食品中的存在形式及含量；能够分析农产品及食品在储藏、加工及销售过程中各物质含量的动态变化规律；能够分析农产品及食品在储藏、加工及销售过程中可能发生的腐败变质现象，并能根据学过的基础知识提出可行的解决方案；能够正确认识食品添加剂，对食品添加剂的剂量有正确的认识。

六、课程实施

（一）教学要求

教学必须从学生的实际出发，激发他们的学习兴趣。教师应营造这样一种环境，教师和学生一起以探究的精神，积极主动地解决生产中的实际问题。

1、注重行动导向的教学

在《食品生物化学》课程的教学过程中，教师应营造“真实的虚拟”职业情境，引导学生怎么做，怎样做更好。学生在教师的指导下，拟定工作方案，实施工作方案，检查评价。教师要引导学生整理收集到的各种信息、实验数据，并应用科学的思维和方法进行分析，通过分析和归纳，找出规律，从而得出结论。要让每个学生在行动导向的教学过程中发挥积极主动的作用，对于比较简单的问题可以由学生个人来分析解决，对于比较复杂的问题，则应通过小组活动，甚至全班性的活动进行。

2、注重学生“动手”与“动脑”的结合

本课程在组织方式上，除综合训练子模块外的每个子模块均以认知相应实训室作为开头，引入实验室管理，培养学生营造规范、整洁的实训室工作环境和科学的工作素养；然后学习相应分析仪器的基本操作，在此基础上让学生在实训室完成操作技能的训练中渗透基本理论知识的讲授。待学生掌握一定技能后，再进行技术理论知识的讲授，最后学生在实训室完成各子模块综合项目的方案拟定、测定工作。同时采用“小组教学模式”，让每一位学生均有充足的实践训练时间，促使学生在整个学习过程中既动手又动脑。

3、鼓励学生之间的交流与合作学习

教师应根据不同的教学内容，创造各种条件和形式，开展学生之间口头、书面、讨论、研讨等多种方式的交流，培养学生的协作精神。在学生之间营造相互尊重、相互信任的气氛，培养学生提出论据、回答质

疑的能力，鼓励学生进行开放性的讨论，对彼此的科学解释提出批评和质疑，要引导学生学会放弃错误的观点，接受更合理的科学解释。

4、突出任务驱动的教育功能

任务驱动是《食品生物化学》课程教学的重要特征之一，分析测试操作技能是学生必须掌握的基本技能，完成任务对全面提高学生的科学工作作风有着极为重要的作用。教师在各子模块的教学中，应结合模块的特点加强分析问题、解决问题的教学，引导学生通过完成每项任务，培养学生严谨的科学态度，工作素养，提高工作能力。课程教学以项目为基础，通过任务驱动使学生先感性后认知，激发学生潜在的学习动力，围绕完成任务中出现的问题、难题进行理论知识的学习，引导学生综合运用所学的知识和技能，进行工作任务的策划与设计、实施和评价，训练学生有序的工作方法，培养学生的工作能力，通过分析和解决完成任务中的问题、难题，培养学生创新思维和创新能力。

(二) 学业水平评价

本课程的考核评价设计，着重考核学生的知识应用能力和实际动手能力，设置闭卷考试与平时考核、实操现场考核相结合的考核模式。试卷主要考核观察、分析问题的能力及相关知识的掌握情况，占 30%；平时考核主要考核学习态度及解决问题的综合能力，占 20%；实操现场考核主要考核学生的实际操作能力与相关知识的综合运用能力，占 50%。

(三) 推荐教材和教学参考书/教材编写要求

- (1) 教材编写根据学生的基础知识水平，注意实用性和实践性；
- (2) 在教材内容的呈现方式上，充分发挥文字、音像、多媒体等各种形式的综合作用，努力使静态教材变为动态教材；
- (3) 多从学生的角度审视教材，考虑学生对教材的感受；
- (4) 建立理实一体化的教材编写观念，充分考虑教材对实践的指导性和实用性；
- (5) 积极探讨模块-项目化导向等新方法编写教材，改变传统的教材

编写方法;

(6) 教材选择, 优先考虑最新版本的优质教材, 优先采用职业教育国家规划教材及国家精品资源共享课程配套教材。

(四) 课程资源开发与利用

本课程建有试题库、考试库; 学生也可在慕课网注册参考国家级精品资源共享课程, 网址为: www.icourse163.org/。

(五) 教师团队建设

本门课程可由校内专任教师与校外兼职教师共同完成。教师应具备完成本课程各模块能力的教学组织能力, 同时有指导本专业学生完成实验教学的经历。

(六) 教学方法

引入研究性学习、讨论性学习、项目化学习、现场参观学习等不同方式。尝试主题讨论“案例分析”, 互助式讨论“角色扮演”, 基于课程网站的“网络互动”式教学等, 帮助学生掌握好的学习方法, 养成记课堂笔记、独立完成作业、独立完成实验报告的良好习惯; 教学生学会归纳、总结, 学会将知识系统化, 对一些较抽象的内容注意概念之间的区别与联系; 教学生学会理论联系实际, 通过将理论与生产、生活实际联系起来, 促进理解和记忆; 通过课外作业, 使学生学会查阅文献、设计实验方案、对数据进行简单的统计处理; 实验中要求学生如实记录观察到的现象或测定的数据, 不允许弄虚作假, 实验失败时查找原因, 实验成功时总结经验, 使学生养成科学严谨的工作态度。

