

课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	FS300	*学时 (Credit Hours)	34	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	(中文) 食品化学				
	(英文) Food Chemistry				
课程性质 (Course Type)					
授课对象 (Target Audience)	食品科学与工程专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	双语				
*开课院系 (School)	农业与生物学院 (School of Agriculture and Biology)				
先修课程 (Prerequisite)	生物化学 Biochemistry				
授课教师 (Instructor)	孙向军		课程网址 (Course Webpage)		
*课程简介 (Description)	<p>(中文 300-500 字, 含课程性质、主要教学内容、课程教学目标等)</p> <p>《食品化学》是食品科学与工程专业的一门重要的专业基础课程, 是从化学的角度、在分子水平上研究食品的组成、结构、理化与感官性质, 以及食品及其原料在生产、加工、贮藏、运输和销售过程中的变化和机理, 并研究这些变化和机理对食品品质与安全影响。食品化学涉及内容非常宽泛, 与化学、生物化学、生理化学、食品毒理学、食品营养以及食品检测技术都密切相关, 食品化学还涉及味觉及嗅觉原理。食品化学是食品学科中快速发展的一个领域, 近几十年来, 在食品加工与贮藏过程中引入了大量的高新技术, 如纳米技术、微胶囊技术、超临界萃取技术、新型灭菌技术、复合包装材料、超微粉碎技术、可食用膜技术等。这些技术推动了食品化学的发展, 也对食品化学的研究方法提出了更高的要求。</p> <p>学生通过《食品化学》和配套的相关实验的学习与实践, 为食品品质的控制和改善、食品工艺工程储运及包装技术的革新、食品工业副产品综合利用、食品营养与科学配方、食品安全等专业工作和学术研究奠定不可或缺的基本专业理论知识和专业技能基础, 提高综合分析和解决问题的能力。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>(英文 300-500 字)</p> <p>Food Chemistry is a comprehensive discipline and partially overlaps with chemistry, biochemistry, physical chemistry, botany, zoology, food nutrition, food safety, polymer chemistry, environmental chemistry, toxicology, molecular biology, and many other subjects. Food Chemistry associates the most closely with chemistry and biochemistry and it is the</p>				

	<p>extension of the two subjects to the food area. However, the subjects have different contents and focuses. The chemistry subject deals mainly with the composition, property, and reactions of molecules, biochemistry focuses on the reactions and changes of various components in organisms under suitable or moderately suitable conditions, while food chemistry is interested in the changes of components occurred in such unsuitable conditions as freezing, heating, and drying, their interactions during these processes, and the effects of these changes on the nutrition, safety, and sensory properties (such as color, flavor, taste, and shape) of foods. Food chemistry research is aimed at establishing objective standards by which the criteria mentioned above - nutritional value, hedonic value, absence of toxic compounds and convenience - can be evaluated. These are a prerequisite for the industrial production of high quality food in bulk amounts.</p> <p>Food chemistry, unlike other branches of chemistry which are concerned either with particular classes of compounds or with particular methods, is a subject which, both in terms of the actual chemistry and the methods involved, has a very broad field to cover.</p>
--	---

课程教学大纲 (Course Syllabus)

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识 (A3) 2. 掌握食品科学的知识体系, 包括无机化学、有机化学、生物化学、食品化学、食品微生物学、食品工程原理、食品机械与设备、食品分析、食品营养与功能、食品添加剂、食品安全学、食品工艺学、食品质量管理与法规等内容 (A5. 2. 1) 3. 发现、分析和解决问题的能力 (B2) <p>.....</p> <p>(注: 须根据课程性质, 着重描述课程教学在培养学生知识、能力、素质等方面的贡献, 是课程目标的细化, 专业培养计划内课程必须与专业培养目标具体贡献点相对应, 并在描述语句后注明对应目标体系的代码, 举例如下; 其他类型课程请根据课程实施情况从三方面描述。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解并认识工程与科学的关系 (A3) 2. 了解工程设计的基本概念和一般流程 (A5.1, A5.4) 3. 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题的能力 (B2, C2) 和团队协作解决工程问题的能力 (A5.3, B3, C1) <p>.....</p>
---------------------------------	--

*教学内容 进度安排及要求 (Class Schedule&Requirements)	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
	<p>绪论: 食品化学的研究内容与研究方法; 食品化学的学科地位及与相关学科的交叉融合; 食品化学的历史、现状与展望</p> <p>Introduction</p>	2	讲授 Lecture	阅读文献 Literature	重点掌握食品化学的研究内容及其在食品科学与工程领域中的地位	作业或课堂提问 Homework or class discussion
	<p>水和冰: 水的结构和性质;</p>	4	讲授 Lecture	论述题、分析题	重点掌握水和冰的结构, 水分活度与食品的稳定	作业或课堂提问

	冰的结构和性质； 食品中水的状态； 水分活度及其意义； 分子流动性和食品稳定性 Water and Ice			Read and Analysis, Topic Discussion	性，等温线、水和冰在食品体系中对食品的质量的影响 Physical and Chemical properties of Water and Ice	Homework or class discussion
	糖类： 单糖；低聚糖；多糖 Carbohydrate	6	讲授 Lecture	论述题、分析题 Read and Analysis, Topic Discussion	重点掌握食品中糖类化合物的褐变反应及其在食品加工中的影响，淀粉的糊化、老化及其在食品中的应用。了解低聚糖和多糖的性质与功用。 Classification of carbohydrates and their important functional properties	作业或课堂提问 Homework or class discussion
	脂质： 油脂的结构与组成；油脂的物理性质；油脂的化学性质；油脂及食品加工中的脂质化学 Lipids	8	讲授 Lecture	论述题、分析题 Read and Analysis, Topic Discussion	重点掌握脂肪酸的分类与命名、油脂的同质多晶现象，油脂的主要理化特性值及其意义；理解油脂自动氧化的自由基反应历程和典型抗氧化剂的抗氧化机理；了解油脂加工和食品加工中的脂质化学过程。 Nomenclature, classification, and fatty acid distribution theories of lipids and their functional properties, including polymorphism, plasticity, and emulsification. Chemical reaction, especially oxidation.	作业或课堂提问 Homework or class discussion
	蛋白质： 氨基酸的物理化学性质；蛋白质结构和一般性质；蛋白质的功能性质；蛋白质在食品加工中的变化；食品中的酶	8	讲授 Lecture	论述题、分析题 Read and Analysis, Topic Discussion	明晰氨基酸的理化性质。重点掌握蛋白质的功能性质及其在食品加工和贮藏中的变化、蛋白质的变性及其对食品品质的影响，食品中蛋白质、氨基酸的测定原理，以及食品的酶化学	作业或课堂提问 Homework or class discussion

	Proteins				Properties and structures of amino acid components and proteins. The mechanism of denaturation, properties of denatured proteins and factors causing denaturation.	
	食品的色、香、味: 食品的色素化学; 食品的气味化学; 食品的滋味化学 Food Flavor	4	讲授 Lecture	阅读文献 Literature	重点掌握食品中常见天然色素和一般理化性质、天然气味化合物的主要类别与形成途径、基本滋味物质的分子结构与呈味机理。了解色香味物质的分离分析方法及着色、赋香、调味的机理与手段。 Major flavor compounds in various foods, including fruits, vegetables, and meats are elucidated in detail. Reactions that contribute to the formation of flavors during food processing and storage	作业或课堂提问 Homework or class discussion
	维生素和矿物质: 水溶性维生素; 脂溶性维生素; 食品中的重要矿物质; 维生素和矿物质在食品加工储藏中的变化 Vitamins and Minerals	2	讲授 Lecture	阅读文献 Literature	重点掌握常见维生素、矿物质在食品及其加工过程中稳定性, 维生素在食品加工、贮藏中所发生的物理化学变化以及对食品品质产生的影响。 Structures, properties, physiological functions and deficiency symptoms, and stability of the vitamins and minerals. Factors that influence vitamin contents in foods and the changes of vitamins during processing and storage.	作业或课堂提问 Homework or class discussion

					
*考核方式(Grading)	<p>(成绩构成)</p> <p>出勤: 10%; 平时成绩: 30%; 期末考试: 60%</p> <p>Attendance: 10%; Assignments and Class performance: 30%; Final Examination: 60%</p>					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p>(必含信息: 教材名称, 作者, 出版社, 出版年份, 版次, 书号)</p> <p>(1) H.D. Belitz, W. Grosch, & P. Schieble. 《Food Chemistry》, 3rd Edition, 2005;</p> <p>(2) O. R. Fennema 《Food Chemistry》, 3rd Edition, 1996 (中译本参见: 王璋等译. 《食品化学》, 中国轻工业出版社, 2003);</p> <p>(3) Dongfeng Wang, Hong Lin, Jianqian Kan. 《Food Chemistry》, Nova, 2012, ISBN 9781619421257</p>					
其它 (More)						
备注 (Notes)						

备注说明:

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。