

식품화학

교과목	학수구분 (학점/시간)		전선(3/3)		수강번호	D057
	교과 항목		전공		교과구성	강의
	주수강대상 학부/전공/학년		응용화학생명공학과/3학년		개설학기	2014년 2학기
	강의시간 및 강의실		화C(팔308) 금C(팔308)(팔308)		영어등급	
교육과정 참고사항	학점구성		이론(3) + 설계(0) + 실험실습(0)			
	선수과목					
	관련 기초과목		화학, 유기화학, 생화학			
	동시수강 추천과목					
	관련 고급과목		식품가공학, 식품공학			
담당교수	성명(직위/소속)		윤현진 (조교수/대학원 분자과학기술학과)			
	연구실	팔달관 1006호	구내전화		e-mail	
	상담시간			홈페이지		
담당조교	성명(직위/소속)					
	연구실		구내전화		e-mail	

1. 교과목 개요

식품의 구성성분(일반성분 및 특수성분)과 이의 구조 및 성질과 조리, 가공, 저장 중에 일어나는 화학적 변화를 다룬다. 식품성분의 물리적 성질 및 그 변화도 함께 다룬다.

이 과목은 BT 산업에서 매출 규모로 가장 큰 비중을 차지하고 있는 식품 분야에 진출하고자하는 학생들에게는 필수적으로 수강해야하는 과목이다. 교과과정 상에서는 생화학에 이어서 수강하는 것이 바람직하며 추후에 수강하는 식품공학을 과학적으로 이해하는데 필요한 기초 지식을 제공한다. 이 과정을 마치고 나면 식품화학에 대한 기본적 식견을 갖추게 되어 졸업 후 식품 산업뿐 만아니라 생명공학 전공 관련 분야의 신 제품 개발 및 품질관리 등에서 선도적인 역할을 할 수 있게 된다.

이 과목에서 다루는 내용은 식품과 수분, 탄수화물, 전분의 호화/노화/호정화, 지방질, 유지의 변질, 단백질/아미노산, 식단백질, 식품 중 무기질, 식품 중 비타민, 식품과 효소, 식품의 색, 식품의 갈변, 식품의 냄새, 식품의 맛, 식품과 관계있는 독성물질, 식품의 물성, 식품 첨가물 등이다.

2. 교육목표와 교과목 학습성과

이 과목에서는 식품의 구성성분의 구조/성질과 조리/가공/저장 중에 일어나는 화학적 변화와 식품성분의 물리적 성질/변화를 이해하고 식품 산업 및 기타 바이오 산업에 응용하는 능력을 배양하는데 총괄적 수업 목표를 둔다.

이 과목의 세부적인 수업 목표는 다음과 같다.

- 1) 식품을 구성하는 일반성분(수분, 탄수화물, 지방질, 단백질/아미노산, 무기질, 비타민)의 구조와 성질을 이해하는 능력 배양: <학습성과 1>
- 2) 식품을 구성하는 특수성분(식품과 효소, 식품의 색, 식품의 냄새, 식품의 맛, 식품과 관계있는 독성물질)의 구조와 성질을 이해하는 능력 배양: <학습성과 2>
- 3) 식품의 조리/가공/저장 중에 일어나는 화학적/물리적 변화(전분의 호화/노화/호정화, 유지의 변질, 식품 단백질 변성, 식품의 갈변 등)를 이해하고 이를 응용하여 식품의 가공/저장 최적 조건을 구하는 능력 배양: <학습성과 2>
- 4) 식품의 물성(식품의 colloid 성, 유화 현상, 식품의 rheology, 식품의 texture 등)을 이해하고 식품 가공에 응용하는 능력 배양: <학습성과 3>
- 5) 식품첨가물의 허용기준과 안전성을 이해하여 특정 식품에 사용할 수 있는 식품 첨가물을 선정하는 능력 배양: <학습성과 2>

3. 수업의 형태 및 진행방식

- 1) PPT(Power Point)와 white board를 동시에 사용하여 수강생이 쉽게 이해 할 수 있도록 강의를 한다.
- 2) 학교 홈페이지의 e-class를 활용하여 과제물을 부과하고 그 과제물에 대한 토론이 학생 중심으로 수업 시간에 이루어지도록 한다.
- 3) 이 과목을 성공적으로 이수하려면 수업 당 최소 1 시간의 예습과 2-3 시간의 복습이 필요하다.
- 4) 수강생-담당교수의 상담을 적극 활용하여 교과 내용이나 과제물 중 이해가 부족한 부분을 보충하도록 유도한다.

4. 수업운영방법

5. 수업지원시스템 활용방법

6. 활용교수법

7. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

1) 일반화학, 유기화학 및 생화학에 대한 기초 지식: 수분, 탄수화물, 단백질, 지질, 효소 등에 관한 기본 지식

2) Microsoft Power Point 사용 능력

3) 정보 검색 능력

4) 외국 연구 논문을 이해할 수 있는 언어 능력

8. 학습평가 방법

평가방법	회수	평가비율	비고
출석		10	1회 결석 시 2점 감점
중간고사	1	35	
기말고사	1	35	
퀴즈			

8. 학습평가 방법

평가방법	회수	평가비율	비고
발표			
토론			
과제	1	20	
기타			
주당 자기학습에 요구되는 시간			

- 교과목 학습성과 평가방법

--

9. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년
주교재	식품화학	이형주 외	수학사	2014
부교재	PrinciplesofFoodChemistry	JohnM.deMan	ASPEN	1999
부교재	재미있는 식품화학	김건희 외	수학사	2012
부교재	식품화학 길라잡이	강일준 외	라이프사이언스	2015

10. 수업내용의 체계 및 진도계획

1. Part 1: 식품의 일반성분 및 성분 변화 - 식품과 수분, 탄수화물, 전분의 호화/노화/호정화, 지방질, 유지의 변질, 단백질/아미노산, 식품 중 무기질, 식품 중 비타민



2. Part 2: 식품의 특수성분 및 가공/저장 중 성분 변화 - 식품과 효소, 식품의 색, 식품의 갈변, 식품의 냄새, 식품의 맛, 품과 관계있는 독성물질



3. Part 3: 식품의 물성, 식품 첨가물

☞ 식품의 기본 성분에 대한 내용을 습득한 후 특수 성분을 접하는 것이 과목의 흐름에 맞음.

☞ 식품 물성 대한 내용은 식품의 화학 성분 변화와 의해 영향을 받기 때문에 물리적 측면이 있지만 여기서 다루는 것이 체계적인 추세임.

☞ 식품 첨가물은 현재 시판 중인 대부분의 가공 식품에 들어 있기 때문에 식품 안전성 측면에서 중요성이 커지고 있음.

< 진도 계획 >

주	강의 주제	언어	강의 시간			수업방법	평가방법	준비사항
			이론	설계	실험 · 실습			
1	Chapter 1. 서론 - 식품화학과 식품과학의 관계 Chapter 2. 수분 - 유리수와 결합수, 수분활성도, 등온흡습곡선		3			강의		
2	Chapter 3. 탄수화물 - 탄수화물의 분류, 단당류의 입체화학, 식품에 존재하는 중요한 단당류, 광학적 이성체, 단당류의 관련물질, 단당류의 환상구조, 소당류, 단순다당류		3			강의		
3	Chapter 3. 탄수화물: 복합다당류/전분전분의 호화 - 호화과정의 mechanism, 호화에 영향을 미치는 인자, 전분의 X선 간섭도 전분의 노화 - 노화의 mechanism, 노화를 억제하는 방법, 노화에 영향을 미치는 인자 전분의 호정화 및 당류의 캐러멜화 효소 및 미생물에 의한 탄수화물의 변화		3			강의		
4	Chapter 4. 지방질의 분류 - 단순지방, 복합지방, 유도지방 지방산 - 포화지방산, 불포화지방산, 특수한 지방산, 천연유지의 지방산 조성 중성지방 - 유지분자 속의 지방산의 분포, 유지의 물리적, 화학적 성질 왁스류, 인지질, 당지질, 지단백질, Steroid, 탄화수소		3			강의		
5	Chapter 4. 지질의 가수분해, 산화, 변형, 가열중합반응에 의한 유지의 변질 - 유지의 변질에 영향을 미치는 인자, 유지의 산패측정 방법 단백질의 구성하는 아미노산과 구성하는 아미노산 아미노산의 일반적 성질		3			강의		
6	Chapter 5. 단백질과 아미노산-아미노산의 일반적 성질, 단백질의 분류, 단백질의 일반적 성질, 단백질 변성		3			강의		
7	Chapter 5. 식물성 단백질, 동물성 단백질, 새로운 단백질 자원		3			강의		

8	(((중간고사)))		3			중간고사		
---	------------	--	---	--	--	------	--	--

< 진도 계획 >

주	강의 주제	언어	강의 시간			수업방법	평가방법	준비사항
			이론	설계	실험 · 실습			
9	Chapter 6. 식품 중의 각종 무기질과 기능 - 알칼리성 식품과 산성 식품 식품의 알칼리도와 산도 식품의 조리,가공 중 무기질의 변화		3			강의		
10	Chapter 7. 비타민의 분류- 지용성 비타민 A,D,E,F,K		3			강의		
11	Chapter 7. 비타민의 분류- 수용성 비타민 B,C		3			강의		
12	Chapter 8. 효소 -효소의 정의 및 본체 효소반응의 특이성, 효소의 반응에 영향을 미치는 인자 효소의 저해와 활성화,효소반응의 속도와 반응조건 식품에 관계되는 효소 - 산화환원효소,가수분해효소		3			강의		
13	Chapter 9. 식품의 갈변: 효소적 갈변 - Polyphenol oxidase에 의한 갈변 Tyrosinase에 의한 갈변 효소적 갈변의 억제 방법 식품의 비효소적 갈변 - Maillard 반응, 캐러멜화 반응, Ascorbic acid 산화반응		3			강의		
14	Chapter 10. 식품의 풍미- 미각의 변화, 미각의 이상현상, 단맛성분,짠맛성분,신맛성분,쓴맛성분,매운맛성분,떫은맛성분,감칠맛성분 식품의 조리가공 중 맛의 변화 식품과 관계있는 독성물질 - 식물성,동물성,미생물 독성물질,가공시 생기는 독성물질		3			강의		

15	Chapter 11. 식품 중 유독 성분- 위해물질, 내인성 독성물질, 화학적 오염물질		3			강의	
----	--	--	---	--	--	----	--

< 진도 계획 >

주	강의 주제	언어	강의 시간			수업방법	평가방법	준비사항
			이론	설계	실험			
16	(((기말고사)))		3			기말고사		

11. ABEEK 프로그램 학습성과 달성을 위한 본 과목의 기여도

학습성과	기여도	평가방법
수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력		평가방법 중간고사 고사 1 발표 토론 과제 회수 1 평가비율 35 기말 35 퀴즈 1 20
데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력		
공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력		
공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력		
현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력		
공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력		
다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력		
공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력		
공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력		
기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력		
1 기여도 : 0-기여하지않음, 1-기여도가낮음, 2-보통기여함, 3-크게기여함		

12. 전 학기 강의개선 방안 분석

13. 설계 및 실험 교육 계획서

13.1 설계 및 실험 운용 방안

14. 기타 참고사항