수 업 계 획 서

학과 : 제약생명공학과 **2015학년도 2학기**

강좌기본정보					
교과목명	[국문] 유기화학		**담당교수**	**이우일**	
	[영문] Organic Chemistry		**연 락 처**		
교과코드(분반)	61706A 02		**전자우편**		
학점 및 시수 (이론-실습-설계)	[학점] 3		**수업시간**	화; 6, 수; 1, 2	
	[시수] 3-0-0		**수업장소**		
수강대상	제약생명공학과 2 학년		**선수/후수과목**	[선수] 기초화학	
				[후수]	
이수구분	교양		MSC		전공과정 ○
강의형태	강의(√) / 설계( ) / 실습( ) / 토의(√) / 발표(√) / PBL( ) / 기타(√)				

1. 교과목 개요

지구상에 존재하는 생명체내에 존재하는 모든 화합물 가운데서 가장 많은 부분을 차지하고 있는 화합물은 탄소중심의 유기화합물이고 대부분의 약품 또한 탄소 화합물이다. 본 교과목에서는 **탄소화합물들의 화학구조적 특징**을 학습하고 **작용기들에 따른 분류**와 **기본적 유기화학 반응들의 동역학적 및 열역학적 수준의 분석과 단계별 반응 메커니즘 학습**을 통하여 분자수준의 생명체 이해 및 약품합성에 대한 기획 역량을 키우도록 한다.

2. 수강에 필요한 예비지식

- 기초화학의 일반적 지식
- 원소 및 화합물에 대한 일반적 지식
- 화학결합에 대한 기초개념

3. 교과목 졸업역량

졸업역량(전공, 태도, 인성)	하위역량
실용역량/자기주도학습 능력	주어진 요구조건에 따라 실험을 계획하고 추진할 수 있는 능력
	자기계발을 위한 학습을 계획하고 수행할 수 잇는 능력
전공특성화 역량/제조/설계 역량	제품설계 능력
	제품평가 능력

4. 학생이 달성해야 할 학습목표(교과목 학습성과 - 동사형으로 서술)

① 탄소화합물의 전자구조에 따른 반응성을 구체화 할 수 있다.
② 작용기의 전자구조적 및 입체구조적 특성을 바탕으로 유기반응을 예측할 수 있다.
③ 유기반응의 주요 4가지 반응(첨가, 치환, 제거, 전위)에 대한 특징을 설명할 수 있다.
④ S_N1, S_N2, E1, E2, E1cB 반응들의 메커니즘을 설명할 수 있다.
⑤ 방향족 화합물들의 반응조건에 따른 주요 생성물을 예측할 수 있다.
⑥ 출발물질과 목적하는 생성물을 합성 전략을 이해할 수 있다.

5. 평가항목 및 방법

평가항목(기준)	반영비율 (%)	평가방법 및 주요내용
출 석 (15%이상필수)	15	- 한번 결석이후부터 한번 결석에 2점 씩 삭감 - 수업일수 1/4 이상 결석자는 출석미달로 성적 불인정
수시1차	15	- 4주차 화요일 6교시(시험범위: 수업시간에 공지)
중간고사	20	- 8주차 수요일 1,2교시(시험범위: 수업시간에 공지)
수시2차	15	- 12주차 화요일 6교시(시험범위: 수업시간에 공지)
수시추가		
기말고사	20	- 학기 학습전체의 내용을 범위로 함
팀프로젝트(또는발표), 레포트 등	15	- 수업계획서에 제시된 문제풀이 및 레포트

수시1차만점	100	중간고사만점	100	수시2차만점	100	수시추가만점	

6. 교재, 참고문헌(부교재) 및 사용하는 실험실습실

	[교재명]	[저자]	[출판사]
교 재	■ Fundamentals of Organic Chemistry (기본유기화학), 6th Ed.	John E. McMurry, Erick E. Simanek,	CENGAGE Learning (2011)
참고문헌 (부교재)	■ Brown Organic Chemistry, 5th Ed, 화학교재편찬연구회 ■ ■	이우일 외 36인	사이플러스
실험실습실	[명칭 및 호실] [요구사항]	단백질기능 실험실(자 318)	

7. 참여 교수별 담당시수(통합교과목 강좌에 한함)

교수명						
담당시간						

8. 주별 강의계획

주차	교육주제	단위수업목표	단위수업 내용	비고
1	유기화합물이란 무엇인가?	유기화합물의 특성과 무기화합물의 차이를 구체화 할 수 있다.	- Course Orientation - 유기화합물의 역사적 고찰 - 유기화합물의 특징 - 유기약품 산업 전망	
2	원자-분자 만지기	원자구조에 있어서 반응에 관여하는 오비탈 전자의 특성을 이해할 수 있다.	- 원자번호 및 질량 - 오비탈 - Lewis 전자구조 - 혼성궤도함수 이론	
3		극성 공유결합에 대한 개념과 특정 유기분자의 산도 및 염기도를 예측할 수 있다.	- 전기음성도 - 극성공유결합 - 산도 및 염기도	- 보충문제 1.31~1.63
4	Alkane을 통한 유기화학 입문	알케인 분자들의 화학구조적 특징을 이해하고 각 화합물들을 IUPAC 규칙에 따라 명명할 수 있다.	- 명명법 - 이성질체 - Newman projection - 알케인의 특성	
5		고리형 탄화수소 화합물들의 입체구조에 따른 특성들을 설명할 수 있다.	- Cycloalkane - Cis-Trans isomers	
6	Alkene-Alkyne	Alkene, Alkyne의 입체구조적 특징과 반응성을 이해할 수 있다.	- Nomenclature - 구조와 특성 - 이성질체 - 첨가반응과 반응성	
7		Carbocation의 안정성과 공명구조를 설명할 수 있다.	- Markovnikov rule - 공명구조 - Kinetic, Thermodynamic controls - Conjugated diene	
8	중간고사			
9	Aromatic compounds	방향족 화합물의 특성과 치환반응들에 대한 작용기들의 역할을 이해할 수 있다.	- 벤젠의 공명구조 - Naming - Electrophilic aromatic	•보충문제 5.30, 33,35, 36,38,39,53

			substitution - Susbtituents effects	
10	Pasteur의 상상력	입체중심(stereocenter)이 있는 화합물의 거울상 이성질체의 구조와 특성을 설명할 수 있다.	- Chirality - Enantiomers - Diastereomers - Racemic mixtures - Chirality in Nature	- 보충문제 6.28, 30,37, 38,41,49,65
11	Alkyl halide의 반응	**Alkyl halide**의 친핵성 **치환반응**들에서 친핵제의 공격과 이탈기의 이탈에 따른 치환반응을 이해하고 단계별 반응기작을 그릴 수 있다.	- 할로젠화 알킬의 명명과 제법 - Grignard reagent - S_N1 반응 - S_N2 반응	- 보충문제 7.28~7.34
12		할로젠화 알킬로부터 HX를 **제거하는 반응**들의 주요생성물 및 반응메커니즘을 그릴 수 있다.	- Zaitsev's rule - E1 및 $E1_CB$ 반응 - E2 반응 - 할로젠 화합물 반응성	- 보충문제 7.40~7.46
13	카보닐과 카복실산	**알데하이드**와 **케톤**의 **친핵성 첨가반응**들의 주요생성물 및 단계별 반응메커니즘을 설명할 수 있다.	- Aldehyde와 Ketone의 명명법과 특성 - Nucleophilic substitution - 알콜과 아민의 친핵성 첨가반응 - 콘주게이션 친핵성 첨가반응	- 보충문제 9.30~9.36
14		카보닐 **알파치환반응** 및 **축합반응**들의 주요 생성물 및 단계별 반응메커니즘을 설명할 수 있다.	- Keto-Enol Tautomerism - Acidic hydrogen - Enolate의 반응성 - 알데하이드 및 케톤의 축합반응 - Claisen condensation	- 보충문제 11.27, 30, 39, 43,
15	보강주간 (카보닐과 카복실산)	**카복실산** 및 유도체들의 **친핵성 아실치환반응**들의 주요 생성물 및 반응메커니즘을 설명할 수 있다.	- 카복실산 과 유도체의 명명법 - 카복실산의 산도 - 친핵성아실치환반응 - Acid halide, Ester, Amide의 반응 - Nitrile의 가수분해 메커니즘	- 보충문제 10.38~10.50,
16	기말고사			

<table>
<tr><th colspan="8">주제별 학습성과 (주차별 1부 이상 제작)</th></tr>
<tr><td>수업주제</td><td colspan="3">유기화합물이란 무엇인가?</td><td>담당교수</td><td colspan="3">이 우 일</td></tr>
<tr><td rowspan="3">학생활동비율</td><td colspan="2">구분</td><td>시간</td><td>비율</td><td rowspan="3">주차/시간</td><td colspan="2" rowspan="3">1/3</td></tr>
<tr><td colspan="2">강의</td><td>2</td><td>0.66</td></tr>
<tr><td colspan="2">학생활동</td><td>1</td><td>0.33</td></tr>
<tr><td rowspan="6">수업방법
(자세히)</td><td rowspan="2">화
(6)</td><td>도입</td><td>20 분</td><td colspan="4">- 교과목 Orientation(학습 및 평가방법)</td></tr>
<tr><td>강의</td><td>50 분</td><td colspan="4">1. 유기화합물이란 무엇인가?
2. 탄소의 중요성
3. 원자구조</td></tr>
<tr><td rowspan="4">수
(1,2)</td><td>리뷰</td><td>10 분</td><td colspan="4">복습 정리</td></tr>
<tr><td>강의</td><td>40 분</td><td colspan="4">4. Kekule structure
5. Lewis structure</td></tr>
<tr><td>학습
활동</td><td>40 분</td><td colspan="4">주어진 과제 수행</td></tr>
<tr><td>수업
정리</td><td>10 분</td><td colspan="4">질의응답</td></tr>
<tr><td>학습성과</td><td colspan="7">1. 유기화합물의 특징을 설명할 수 있다.
2. 원자구조에 있어서 오비탈 및 전자배치를 설명할 수 있다.
3. 화학식에 알맞은 화학 구조를 그릴 수 있다.</td></tr>
<tr><td>사전
준비사항 및
유의사항</td><td colspan="7">- 강의자료 읽고 해석 해오기</td></tr>
<tr><td>형성평가
방법</td><td colspan="7">- 주어진 화학식에 적당한 화학구조를 그릴 수 있는지 평가</td></tr>
</table>