

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL CHEMISTRY
FACULTY OF APPLIED SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK
Academic Year 2004

ORGANIC CHEMISTRY II (411207)

สำหรับนักศึกษา IC ปี 2 (เคมีอินทรีย์ 2)

Prerequisite: GEN. CHEM. I (411101) and GEN. CHEM. II (411103) (เคมีทั่วไป 1 และ เคมีทั่วไป 2)

Course Description

Structure of organic compounds, nomenclature, physical properties, reactions, hydrocarbons, organohalogen compounds, alcohols and phenols, ethers, amines, carboxylic acids, functional derivatives of carboxylic acids, ketones and aldehydes, organometallic compounds, heterocyclic compounds, photochemistry, spectroscopy, biomolecules, polymers and polymerization.

Aims and Course Objectives

The aims of this course are designed to provide students with basic philosophy of how the properties of molecules grow out of the properties of atoms. We first develop the structural and electronic possibilities that arise from the constituent atoms and then show that these factors, in turn, dictate how molecules behave in reactions with each other. Classifications and nomenclature of organic compounds are the pride steps to bring the students acquainting with the nature of organic chemistry. The conceptual development of organic reactions is a key step to the reactivity and stability of wide ranges of organic compounds.

A primary goal for the students is to learn a list of facts and theories as well as a way of thinking. After the courses the students would be able to understand the nature of organic compounds. This includes the basic knowledge of characterization and identification of simple organic compounds. They are expected to have a good knowledge of handling variety of chemicals properly. Finally, the students are expected to develop basic concepts of thinking and be able to put together all the basic knowledge of chemistry for their applications.

Syllabus or Course Contents

CHAPTER 1. AMINES (3 h)

Structure and nomenclature, Reactions (salt formation, alkylation, reactions of quaternary ammonium salts, conversion into amides, reaction with nitrous acid, reaction of diazonium salts, electrophilic aromatic substitution), Preparations and analysis of amines

CHAPTER 2. CARBOXYLIC ACIDS (3 h)

Structure and nomenclature, Reactions (salt formation, conversion into acyl chlorides, conversion into esters, conversion into amides, reduction, alpha-halogenation of aliphatic acids, electrophilic aromatic substitution), Preparations and analysis of carboxylic acids

CHAPTER 3. ALDEHYDES AND KETONES (6 h)

Structure and nomenclature, Reactions (addition of organometallic reagents, addition of cyanide, addition of alcohols, addition of amines and derivatives of ammonia, Cannizzaro reaction, oxidation of aldehydes, reduction to alcohols, reduction to hydrocarbons, halogenation, addition of carbanions, electrophilic aromatic substitution, Preparations and analysis of carbonyl compounds

CHAPTER 4. FUNCTIONAL DERIVATIVES OF CARBOXYLIC ACIDS (6 h)

Structure and nomenclature, Reactions (hydrolysis, alcoholysis, Aminolysis, Friedel-Crafts acylation, reaction with organometallic reagents, reduction, Hofmann degradation of amides, reaction with carbanions, electrophilic aromatic substitution), Preparations and analysis of functional derivatives of carboxylic acids

CHAPTER 5. HETEROCYCLIC COMPOUNDS (3 h)

Three-membered ring heterocycles, Four-membered ring heterocycles, Five-membered ring heterocycles, Six-membered ring heterocycles

CHAPTER 6. PHOTOCHEMISTRY (3 h)

General principle, Photochemical reactions, Chemiluminescence

CHAPTER 7. ORGANOMETALLIC COMPOUNDS (3 h)

The nature of organometallic compounds, Preparation of organometallic compounds, Synthesis using Grignard reagents, Transition metal organometallics, Industrial application of organometallic compounds

CHAPTER 8. SPECTROSCOPY (9 h)

Ultraviolet and visible spectroscopy, Infrared spectroscopy, Nuclear magnetic resonance spectroscopy, Mass spectroscopy

CHAPTER 9. LIPIDS, CARBOHYDRATES AND PROTEINS (6 h)

Fats and oils, Hydrolysis of fats and oils, Soaps and detergents, Phospholipids, Terpenes, Steroids, Classification and nomenclature of carbohydrates, Chemistry of monosaccharides, Chemistry of disaccharides, Chemistry of polysaccharides, Uses of cellulose, Amino acids, Peptides, Proteins

CHAPTER 10. POLYMERS AND POLYMERIZATION (6 h)

Structures and properties, Polymerization, Copolymerization, Characteristic of synthetic polymers, Fibers

Bibliography:

1. R. T. Morrison and R. N. Boyd, "Organic Chemistry," Allyn and Bacon, Inc.
2. S. H. Pine, "Organic Chemistry," 5th Ed., McGraw-Hill Inc.,
3. T. W. G. Solomons, "Organic Chemistry," 4th Ed., John Wiley & Sons, Inc., New York.

การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

- ผู้สอน** 1. ดร. สุรินทร์ เหล่าสุขสถิตย์ รองศาสตราจารย์สาขาวิชาเคมี
ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ห้อง 809 วังให้พบ วันอังคาร 9:00-12:00 น
โทร. 09-526 6753 หรือ 02-913 2500 ต่อ 4806
E-mail address: sls@kmitnb.ac.th, slssurin@hotmail.com, slssurin@yahoo.com
Web site: <http://kmitnb05.kmitnb.ac.th/~sls/>
2. อ. ชารา มานะงาน อาจารย์สาขาวิชาเคมี
ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ห้อง 8044 วังให้พบ วันศุกร์ 13:00-16:00 น
E-mail address: jxudel@yahoo.com
Web site: <http://www.geocities.com/jxudel/>

สถานที่ วัน และเวลาสอน คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ วันจันทร์ เวลา 9:00-12:00 วันอังคาร 13:00-16:00 น

วิธีการสอน บรรยายสัปดาห์ละ 1 คาบ ๆ ละ 3 ชั่วโมง ในระหว่างคาบให้มีการหยุดพัก 15 นาที

การวัดผลแบ่งเป็น การเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอ ร่วมแก้ปัญหา ทดสอบในชั้น และ/หรือการบ้าน

การสอบครั้งที่ 1 (กลางภาค)	50%
การสอบครั้งที่ 2 (ปลายภาค)	50%

เกณฑ์การตัดสิน การพิจารณาจะอิงทั้งกลุ่มและเกณฑ์ อาศัย T score ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน