

وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 2010	الرمز والرقم: ٢٠١٠ كيم
Course Title: General Chemist 1	اسم المقرر: كيمياء عامة (١)
Credit Hours: 4(3'0' 1)	الوحدات الدراسية: ٤ (١٠٠،٣)
Level: 3 rd	المستوى: الثالث
Prerequisites: -	متطلب سابق: -
اهداف المقرر: ١- تزويد الطالب بالمعرفة والمهارات اللازمة لفهم المبادئ الأساسية في الكيمياء. ٢- تزويد الطالب بالمهارات الأساسية في العمل المخبري. محتويات المقرر: المادة ووحدات القياس – التفاعلات الكيميائية – الحسابات الكيميائية – الحالة الغازية – التركيب الإلكتروني و الدوري – الروابط الكيميائية – حالات المادة و القوى الداخلية – مقدمة في الكيمياء العضوية الجزء العملي يشمل تجارب تتعلق بالموضوعات التالية: الأمان في المعمل و القواعد المتبعة – الملاحظات الكيميائية – الحسابات الكيميائية – التحليل الحجمي – الأكسدة والاختزال – الخواص التجميعية – الكيمياء الحركية – الاتزان.	
Course objectives 1- This course is intended to provide students with the knowledge and skills for understanding the basic principles of Chemistry. 2- To provide the student with a basics foundation of laboratory inquiry skills. Course contents Measurements and significant figures, chemical reactions; stoichiometry; the gaseous state;; electronic structure and periodicity; chemical bonding; states of matter and intermolecular forces; introduction to Organic Chemistry The experimental section includes experiments dealing with the following topics: safety and laboratory rules; chemical observations; stoichiometry; volumetric analysis; oxidation and reduction; colligative properties; chemical kinetics; equilibrium.	
Suggested textbooks ١. General Chemistry, The Essential Concepts, R. Chang. McGraw-Hill International, 6th Edition, 2010. 2. General Chemistry, Darrell D. Ebbing, Steven D. Gammon, Mary Finch, USA, 10th Edition, 2010. 3. Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, J. A. Beran, John Wiley & Sons, Inc. 5th Edition, 1994.	



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 2110	الرمز والرقم: ٢١١٠ كيم
Course Title: Inorganic Chemistry I	اسم المقرر: كيمياء غير عضوية (١)
Credit Hours: 3(2+1+0)	الوحدات الدراسية: ٣ (١، ٢، ٠)
Level: 4 th	المستوي: الرابع
Prerequisites: CHEM 2010	متطلب سابق: ٢٠١٠ كيم

أهداف المقرر:

- ١- أن يتعرف الطالب بشكل موسع على التركيب الذري، والجدول الدوري وطريقة تكوين الروابط الكيميائية التي تم تقديمها في مقرر الكيمياء العامة
- ٢- أن يتعرف على الهندسة الجزيئية للمركبات الغير عضوية.

محتويات المقرر:

التركيب الإلكتروني للذرة (المكونات الأساسية للذرة - الطبيعة الموجية للضوء - التأثير الكمي للفوتونات - نظرية بوهلر للذرة الهيدروجين - ميكانيكا الكم - أعداد الكم - المدارات الذرية - التوزيع الإلكتروني) - الجدول الدوري (تطور الجدول الدوري - التقسيم الدوري للعناصر - دورية الخواص الفيزيائية - طاقة التأين - الأصرة الإلكترونية) - الروابط الكيميائية (رموز لويس للعناصر - الرابطة الأيونية - الرابطة التساهمية - السالبية الكهربية - تراكيب لويس - الرنين - الاستثناءات عن قاعدة الثمانيات) - الأشكال الفراغية للجزيئات (نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ - ثنائية القطبية - نظرية رابطة التكافؤ - التهجين - وصف الروابط المتعددة - نظرية المدارات الجزيئية)

جزء التمارين يشمل حل للمسائل وأيضاً تسمية للمركبات غير العضوية وتمارين عن الأشكال الفراغية للمركبات.

Course objectives

- 1- To provide the student with an indepth coverage of the theoretical principles of atomic structure, bonding, and the periodic table that were introduced in General Chemistry.
- 2- Students will also develop an understanding of the molecular geometry.

Course contents

The Electronic Structure of Atoms (Basic structure of atoms – The nature of light – The Photoelectric effect – Bohr's theory of the hydrogen atom – Quantum mechanics – Quantum number – Atomic orbitals – Electronic configuration – the building-up principle) – The Periodic Table (Development of the periodic table – Periodic classification of the element – Periodic variation in physical properties – Ionization energy – Electron affinity) – Chemical Bonding (Lewis dot symbols – Ionic bond – Covalent bond – Electronegativity – Lewis structures – Resonance – Exceptions to the octet rule) - Molecular Geometry (The VSEPR model – Dipole moment – Valance bond theory –Hybridization – description of multiple bonds – Molecular orbital theory). The tutorial section includes solving problems, Inorganic nomenclature and Molecular Geometry

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Inorganic Chemistry , C. Housecroft and A. Sharpe, Prentice-Hall, 2nd edition, 2005.
2. Basic Inorganic Chemistry, F. Albert Cotton , Geoffrey Wilkinson , Paul L. Gaus, John Wiley & Sons, Inc. 3th Edition, 1995.



وصف المقرر

Course Code: CHEM 3120	الرمز والرقم:
Course Title: Inorganic Chemist (2)	سم المقرر: كيمياء غير عضوية (٢)
Credit Hours:	الوحدات الدراسية: ٣ (٠،٠،٣)
Level: 5	المستوي: الخامس
Prerequisites: CHEM 2110	متطلب سابق: ٢١١٠ كيم
أهداف المقرر: ١ - التعرف على كيمياء عناصر المجموعات الرئيسية في الجدول الدوري ٢ - معرفة المعلومات الأساسية الخاصة بالعناصر الانتقالية. محتويات المقرر: كيمياء الهيدروجين ومركباته - كيمياء العناصر الأساسية (الخاصية الفلزية والافلزية - حالات التأكسد - دراسة العناصر الأساسية من المجموعة الأولى إلى المجموعة الثامنة من حيث خواص العنصر وطرق تحضيره واستخدامات العنصر ومركبات العنصر واستخداماتها) - كيمياء العناصر الانتقالية (الخواص - حالات التأكسد - دراسة كيمياء بعض العناصر الانتقالية المختارة).	
Course objectives 1- The purpose of this course is to provide a basic understanding of the chemistry of main groups elements. 2- To outline the basic information for transition metals. Course contents Chemistry of hydrogen and its compounds — Chemistry of main groups (Metallic and nonmetallic properties — Oxidation states — Study the main elements from group one to group eight) — Chemistry of transition metals (Properties — Oxidation states — study the chemistry of some selected transition metals).	
الكتب المقترحة : Suggested textbooks 1 . Inorganic Chemistry , C. Housecroft and A. Sharpe, Prentice-Hall, 2nd edition, 2005. 2. Basic Inorganic Chemistry, F. Albert Cotton , Geoffrey Wilkinson , Paul L. Gaus, John Wiley & Sons, Inc. 3th Edition, 1995. 3. Advanced Inorganic Chemistry, F. Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Carlos A. Murillo, Manfred Bochmann, John Wiley & Sons, Inc, 6th Edition, 1999.	



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 3130	الرقم: ٣١٣٠ كيم 3.41
Course Title: Coordination Chemist	سم المقرر: كيمياء تناسقية
Credit Hours: 2(2'0, I	الوحدات الدراسية: ٢ (١,٠٠,٢)
Level: 6 ^t	المستوي: السادس
Prerequisites: CHEM 3120	متطلب سابق: ٣١٢٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- التغطية الشاملة للكيمياء التناسقية وفهم كيفية تكوين المعقدات التناسقية وكيفية تسميتها
- ٢- معرفة التشابه الجزيئي للمترابكات-فهم نظريات الترابط و نظرية رابطة التكافؤ ونظرية المجال البلوري و نظرية الاوربتال الجزيئي
- ٣- معرفة مصدر الالوان والخواص المغناطيسية في هذه المركبات

محتويات المقرر:

كيمياء التناسق (تكوين المترابكات -انواع المتصلات- نظرية فيرنر- تسمية المركبات التناسقية - الأنواع المختلفة من التشابه الجزيئية في المركبات التناسقية)- نظرية رابطة التكافؤ- نظرية المجال البلوري - نظرية المدارات الجزيئية -التركيب في المركبات التناسقية- خاصية الالوان والخواص المغناطيسية للمترابكات
الجزء العملي يشمل تجارب تتعلق بتحضير ودراسة التركيب والخواص الطيفية لمترابكات بعض العناصر الانتقالية

Course objectives

- 1- This course provides students with an in depth coverage of the principle of coordination chemistry and understanding complexes formation and nomenclature
- 2- Acquiring good knowledge about isomerism in these compounds
- 3- Students will develop an understanding of bonding theories (VBT, CFT, and MOT)understanding the origin of colour in these compounds and their magnetic properties.

Course contents

Coordination Chemistry (Formation of complexes — Types of ligands- Verner Theory- naming coordination compounds — different types of isomerism in coordination compounds)-Valance bond theory — Crystal field theory — molecular orbital theory — Structure in coordination compounds — Color and Magnetic properties of complexes

The experimental section includes preparation, characterization and spectral studies of some transition metal complexes.

Suggested textbook

الكتب المقترحة:

1. Inorganic Chemistry , Gary L. Miessler, Paul J. Fischer and Donald A. Tarr, Pearson Education, 5th edition, 2014.
2. Basic Inorganic Chemistry F. A. Cotton, G. Wilkinson and P. L. Gaus, John Wiley and Sons, New York, Latest Edition.



Credit Hours:	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: 7	المستوي: السابع
Prere quisites: CHEM 2110, CHEM 2410	متطلب سابق: ٢١١٠ كيم، ٢٤١٠ كيم
أهداف المقرر: ١- الغرض من هذا المقرر هو تقديم فهم أساسي للكيمياء العضوية المعدنية من خلال التركيز على التفاعلات العضوية ٢- التعرف على العمليات المحفزة الهامة. 4.32*,-411 محتويات المقرر: تعريف و ثبات المركبات العضو معدنية - مشتقات عضو معدنية لمعادن (فلزات) المجموعة ١١ إلى ٥ أ- الرابطة ناقصة الإلكترونات - المركبات العضو معدنية للعناصر الانتقالية - تصنيف المتصلات وقاعدة ال١٨ إلكترون وأساسها النظري - متراكبات الكربونيلات - الربط والتركيب والتفاعلات - معقدات الكربينات والكربينات - تفاعلات الأكسدة والإضافة - تفاعلات الإدخال - الحفز المتجانس وأمثلة.	
Course objectives 1- The purpose of this course is to provide a basic understanding of organometallic chemistry through focus on organometallic reactions. 2- Provide a foundation for understanding important catalytic processes. Course contents Definition and stability of organometallic compounds derivatives of metals of group IA to 5A — electron deficient bonds — transition metal complexes — classification of ligands — 18 electron rule theorethical background of the rule — carbonyl complexes bonding structure and synthesis — pi-complexes bonding and reactions — oxidative addition reactions — Insertion • reactions — homogeneous catalysis examples.	
Suggested textbooks الكتب المقترحة: 1. Principles of Organometallic Chemistry , P. Powell, Springer, Latest Edition. 2. The Organometallic Chemistry of Transition Metals, R. H. Crabtree, John Wiley and Sons, Hoboken New Jersey, Latest Edition.	



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4150	الرمز والرقم: ٤١٥٠ كيم
Course Title: Selected Topics in Inorganic Chemistry	أسم المقرر: موضوعات مختارة في الكيمياء غير العضوية
Credit Hours: 2(2:0:0)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠٠٠،٢)
Level: 6 th	المستوي: السادس
Prerequisites: CHEM 3130	متطلب سابق: ٣١٣٠ كيم

أهداف المقرر:

التعرف على المفاهيم الأساسية لموضوعات مختارة في الكيمياء غير العضوية.

محتويات المقرر:

يحتوي هذا المقرر على موضوعات مختارة في الكيمياء الغير عضوية مثل السلاسل والعناقيد والاقفاص غير العضوية، ميكانيكية التفاعلات الغير عضوية، كيمياء المذيبات المائية وغير المائية، العناصر الأساسية والنادرة في الأنظمة الحيوية، كيمياء الغازات النبيلة. التشابه بين كيمياء المجموعات الرئيسية والمركبات العضوفلزية

Course objective

Understand and know the basic concepts of selected topics in Inorganic Chemistry.

Course contents

This course contains some selected topics in inorganic chemistry such as inorganic chains, clusters and cages, inorganic reaction mechanisms, the chemistry of aqueous and non-aqueous solvents, essential and trace elements in biological systems and the chemistry of noble gases., parallels between main groups and organometallic chemistry (isolob analogy).

Suggested Textbooks

الكتب المقترحة:

1. Inorganic Chemistry: Principles of structure and Reactivity, J. E. Huheey, E. A. Keiter and R. L. Keiter, O.K. Medhi, Pearson, Latest Edition.
2. Descriptive Inorganic Chemistry", James E. House, Kathleen A. House, Elsevier, 2001.



وصف المقرر

Course Code: CHEM 4490	الرمز والرقم: ٤٤٩٠ كيم
Course Title: Fundamentals of Nano chemistry	اسم المقرر: أساسيات كيمياء النانو
Credit Hours: 2(2'0'0)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: -	
Prerequisites: CHEM 2010	متطلب سابق: ٢٠١٠ كيم

أهداف المقرر:

١. أن يتعرف الطالب على كيمياء النانو من حيث الخصائص الكيميائية والفيزيائية والضوئية والمغناطيسية.
٢. أن يتعرف الطالب على أهم التطبيقات الحديثة لكيمياء النانو في المجالات المتعددة.
٣. أن يكون الطالب قادراً على المقارنة بين مركبات النانو العضوية وغير العضوية من ناحية الشكل وطرق التحضير وخواصها المختلفة.

محتويات المقرر:

مقدمة عامة (تطور علم النانو – الخواص الفيزيائية للإلكترونيات أشباه الموصلات – التطور التكنولوجي لعلم النانو – مقارنة بين الحالة الصلبة و الحالة السائلة لمواد النانو) – التقنيات الحديثة لتكوين مركبات عضوية بحجم النانو (الطرق الكيميائية التقليدية لتحضير مركبات النانو – الأشكال المختلفة الساكنة – التغليف المغزلي) – دراسة تركيب المواد العضوية و الغير عضوية ذات تركيب النانو (الشكل الخارجي و البلوري لمواد نانو تم تحضيرها بالطرق الكيميائية – التركيب العنصري و الكيميائي لمواد نانو عضوية و غير عضوية) الخواص الضوئية لمواد نانو عضوية و غير عضوية (الثوابت الضوئية لمواد نانو عضوية و غير عضوية – تأثير ثابت الكم على الخواص الضوئية للأنظمة المنخفضة – الطيف الضوئي لجسيمات النانو شبة الموصلة في الطبقة العضوية).

Course objectives

1. To introduce the students to nanoscience and the distinguished chemical, physical, optical and magnetic properties at the nanoscale.
2. To provide the students with knowledge of the main applications of nanoscience.
3. To provide the students with background information of organic and inorganic nano compounds, their preparation and properties.

Course contents

Introduction (A Brief History of Nano revolution — Physical Limitations of traditional semiconductor Electronics — Revolutionary Nanotechnologies — Solid state against soft matter in Nanotechnologies) — Wet Technologies for the formation of organic Nanostructures (Traditional Chemical Routes for Nanostructure Processing Electrostatic self-assembly Spin coating) Structure study of Organic/inorganic Nano composites (Morphology and Crystallography of Nanostructured Materials Prepared by Chemical Routes — Elemental and Chemical composition of organic/inorganic Nanostructures) — Optical properties of organic/inorganic Nanostructures (Optical constants of organic /inorganic Nanostructures — The effect of quantum Confinement on optical properties of low Dimensional Systems — Optical spectra semiconductor Nanoparticles in organic films)

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Organic and inorganic Nanostructures, Alexei Nabok, Artech House, Latest Edition.
2. Metal-Polymer Nano Composites, Luigi Nicolais and G. Carotenuto, Wiley-Interscience, Latest Edition.



وصف المقرر

Course Code: CHEM 4160	الرمز والرقم: ٤١٦٠ كيم
Course Title: Applications of Transition Metals	اسم المقرر: تطبيقات معادن انتقالية
Credit Hours: 2	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠٠٢)
Level: -	
Prerequisites: CHEM 3130	متطلب سابق: ٣١٣٠ كيم
اهداف المقرر: ١. توفير فهم أساسي لمحفزات العناصر الانتقالية المتجانسة. ٢. التعرف على تفاعلات التخليق باستخدام معقدات الكربين للعناصر الانتقالية. ٣. التعرف على الأسس الكيميائية لمعقدات العناصر الانتقالية وطرق تفاعلها. محتويات المقرر: العناصر الانتقالية كعوامل حفز متجانسة (كربنة الالكين وتحفيز الالكين باستخدام الفلزات – تحضير المعقدات العضو معدنية للفلزات) – الأسس الكيميائية لمعقدات العناصر الانتقالية و طرق تفاعلها (تكوين مترابطات العناصر الانتقالية – التفاعلات الأساسية لمعقدات العناصر الانتقالية – مقارنة بين تفاعلات الحفز للعناصر الانتقالية و تفاعلات جرينارد) – تفاعلات التحضير من خلال مترابطات العناصر الانتقالية (كيمياء معقدات الكربين للعناصر الانتقالية – طرق تحضير الالكين و الالكين من خلال مواد حفز)	
Course objectives 1. Provide a basic understanding of homogeneous transition metal catalysts. 2. Provide a foundation for understanding synthetic reactions via transition metal carbene complexes. 3. Understand the basic chemistry of transition metal complexes and their reaction patterns. Course contents Homogeneous Transition Metal Catalysts (Carbonylation of alkenes and alkenes catalyzed by metal Preparation of organ transition metal complexes) — Basic Chemistry of transition metal complexes and their reaction patterns (Formation of transition metal complexes — Fundamental reactions of transition metal complexes — Comparisons of transition metal catalyzed reactions with Grignard reactions) — Synthetic reactions via transition metal carbene complexes (Chemistry of transition metal carbene complexes Catalytic metatheses of Alkenes and Alkynes and their synthetic applications)	
Suggested textbooks Transition Metal Reagents and Catalysts: Innovations in Organic Synthesis, Jiro Tsuji, John Wiley & Sons, Ltd., 2002.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 2170	الرمز والرقم: ٢١٧٠ كيم
Course Title: Fundamentals of Inorganic Chemistry for Physics Students	اسم المقرر: مبادئ الكيمياء غير العضوية لطلاب الفيزياء
Credit Hours: 2(2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠٠،٢)
Level: -	المستوى: -
Prere quisites: -	متطلب سابق: -
أهداف المقرر: ١- أن يتعرف الطالب بشكل موسع على التركيب الذري ٢- أن يتعرف على الجدول الدوري وطريقة تكوين الروابط الكيميائية محتويات المقرر: التركيب الإلكتروني للذرة (المكونات الأساسية للذرة - الطبيعة الموجية للضوء - التأثير الكمي للفوتونات - نظرية بوهلر للذرة الهيدروجين - ميكانيكا الكم - أعداد الكم - المدارات الذرية - التوزيع الإلكتروني) - الجدول الدوري (تطور الجدول الدوري- التقسيم الدوري للعناصر - دورية الخواص الفيزيائية - طاقة التأين - الأصرة الإلكترونية) - الروابط الكيميائية (رموز لويس للعناصر- الرابطة الأيونية - الرابطة التساهمية - السالبية الكهربية - تراكيب لويس - الرنين - الاستثناءات عن قاعدة الثمانيات) - الأشكال الفراغية	
Course objectives 1- To provide the student with an indepth coverage of the theoretical principles of atomic structure. 2- Students will also develop an understanding of bonding and the periodic table. Course contents The Electronic Structure of Atoms (Basic structure of atoms — The nature of light — The Photoelectric effect — Bohr's theory of the hydrogen atom — Quantum mechanics — Quantum number — Atomic orbitals — Electronic configuration — the building-up principle) — The Periodic Table (Development of the periodic table — Periodic classification of the element — Periodic variation in physical properties — Ionization energy — Electron affinity) — Chemical Bonding (Lewis dot symbols — Ionic bond — Covalent bond — Electronegativity — Lewis structures — Resonance — Exceptions to the octet rule) - Molecular Geometry	
Suggested textbooks 1. Inorganic Chemistry , C. Housecroft and A. Sharpe, Prentice-Hall, 2nd edition, 2005. 2. Basic Inorganic Chemistry, F. Albert Cotton , Geoffrey Wilkinson , Paul L. Gaus, John Wiley & Sons, Inc. 3th Edition, 1995.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 1010	الرمز والرقم: ١٠١٠ كيم
Course Title: General Chemistry for Engineering Students	اسم المقرر: كيمياء عامة لطلاب الهندسة
Credit Hours: 4(3'1'1)	الوحدات الدراسية: ٤ (١،١،٣)
Level: -	
Prerequisites: -	متطلب سابق: -
اهداف المقرر: ١- تزويد الطالب بالمعرفة والمهارات اللازمة لفهم المبادئ الأساسية في الكيمياء. ٢- تزويد الطالب بالمهارات الأساسية في العمل المخبري. محتويات المقرر: المادة ووحدات القياس – التفاعلات الكيميائية – الحسابات الكيميائية – الحالة الغازية – التركيب الإلكتروني و الدوريات الكيميائية – حالات المادة و القوى الداخلية – القواعد والأحماض الجزء العملي يشمل تجارب تتعلق بالموضوعات التالية: الأمان في المعمل و القواعد المتبعة – الملاحظات الكيميائية – الحسابات الكيميائية – التحليل الحجمي – الأكسدة والاختزال – الخواص التجمعية – الكيمياء الحركية – الاتزان.	
Course objectives 1- This course is intended to provide students with the knowledge and skills for understanding the basic principles of chemistry. 2- To provide the student with a basics foundation of laboratory inquiry skills. Course contents Chemical reactions; stoichiometry; the gaseous state;; electronic structure and periodicity; chemical bonding; states of matter and intermolecular forces; acid and base The experimental section includes experiments dealing with the following topics: safety and laboratory rules; chemical observations; stoichiometry; volumetric analysis; oxidation and reduction; colligative properties; chemical kinetics; equilibrium.	
Suggested textbooks الكتب المقترحة: 1. General Chemistry, The Essential Concepts, R. Chang. McGraw-Hill International, 6th Edition, 2010. 2. General Chemistry, Darrell D. Ebbing, Steven D. Gammon, Mary Finch, USA, 10th Edition, 2010. 3. Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, J. A. Beran, John Wiley & Sons, Inc. 5th Edition, 1994.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 2210	الرمز والرقم: ٢٢١٠ كيم
Course Title: Analytical Chemistry 1	سم المقرر: كيمياء تحليلية (١)
Credit Hours: 4 36061)	الوحدات الدراسية: ٤ (١،٠،٣)
Level: 4	المستوي: الرابع
Prerequisites: CHEM 2010	متطلب سابق: ٢٠١٠ كيم
أهداف المقرر: ١- على الطالب أن يعرف الحسابات المستخدمة في التحليل الحجمي ٢- أن يفهم الاتزان الكيميائي والأيوني للأحماض والقواعد ٣- أن يعرف الأنواع المختلفة للمعايير الحجمية محتويات المقرر: مقدمة عن الكيمياء التحليلية - الحسابات المستخدمة في الكيمياء التحليلية- أنواع التفاعلات في المعايرة الحجمية - المحاليل المائية والاتزان الكيميائي للأحماض والقواعد - المعايرة الحجمية (معاير التبادل - معاير الترسيب - معاير التعقيد - معاير الأكسدة والاختزال). الجزء العملي يشمل تجارب مختارة تتعلق بالأنواع المختلفة من المعايرة الحجمية.	
Course objectives 1. The student should know the calculations of analytical chemistry especially the titrimetric methods. 2. To understand the chemical equilibria of acids and bases. 3. To know the different types of volumetric titrations. Course contents Introduction to Analytical Chemistry, Calculation used in Analytical Chemistry, Types of reaction used in titrimetric methods, Aqueous solutions and chemical equilibria of acids and bases, Titrimetric methods (neutralization, complex formation, precipitation and Redox titrations). The experimental section includes selected experiments of different types of Titrimetric methods of analysis.	
Suggested textbooks 1. Analytical Chemistry, Gary D. Christian. John Wiley & Sons, Inc., New York, Latest Edition. 2. Analytical Chemistry: An Introduction, D.A. Skoog, D.M. West and S.R. Crouch. (Sounders Golden Sunburst Series). Philadelphia, Latest Edition.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 3220	الرمز والرقم: ٣٢٢٠ كيم
Course Title: Analytical Chemistry (2)	سم المقرر: كيمياء تحليلية (٢)
Credit Hours: 4 (3'0'1)	الوحدات الدراسية: ٤ (١،٠،٣)
Level: 5 ^t	المستوى: الخامس
Prerequisites: CHEM 2210	متطلب سابق: ٢٢١٠ كيم
أهداف المقرر: ١- على الطالب ان يعرف طرق التحليل الكهربية المختلفة والتي تشمل الطرق الجهدية والتوصيلية والكهرووزنية والكولومترية والفولتامترية. ٢- ان يكتسب الخبرة عن طريق دراسة الفصل بالاستخلاص بالمذيبات. محتويات المقرر: طرق التحليل الكهروكيميائية (الجهدية - التوصيلية - الكهرووزنية- الكولومترية - البولاروجرافي - الفولتامترية) - مقدمة في طرق الفصل الكيميائية (دراسة الاستخلاص بالمذيبات). الجزء العملي يشمل تجارب مختارة تتعلق بالأنواع المختلفة من الطرق الجهدية والتوصيلية والفصل باستخدام المذيبات.	
Course objectives 1. The student should know the different types of electro-analytical methods. 2. To get the skills for extraction by solvents. Course contents Electro-analytical methods of analysis (Potentiometry, Conductometry, Electrogravimetry, Coulometry, polarography and Voltammetry) - Introduction to Chemical separation (Solvent extraction). The experimental section includes selected experiments of Potentiometric, Conductometric methods of analysis and Solvent extraction.	
Suggested textbooks 1. Analytical Chemistry, Gary D. Christian, John Wiley & Sons, Inc., New York, Latest Edition. 2. Fundamentals of Analytical Chemistry, Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler and Stanley R. Crouch. 8th Edition. 3. Quantitative Analytical Chemistry, Fritz J.S. and G. H. Schenk, Boston, Allyn and Bacon, Latest Edition.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 3230	الرمز والرقم: ٣٢٣٠ كيم
Course Title: Spectroscopic Methods of Analysis	سم المقرر: طرق التحليل الطيفي
Credit Hours:	الوحدات الدراسية: ٣ (١، ٠، ٢)
Level: 6 ^t	المستوى: السادس
Prerequisites: CHEM 3220	متطلب سابق: ٣٢٢٠ كيم
اهداف المقرر: ١- على الطالب أن يعرف طرق التحليل الطيفي لامتصاص الأشعة في المنطقة فوق البنفسجية والمرئية. ٢- أن يفهم الإمتصاص الذري الطيفي و الانبعاث الطيفي الذري والجزيئي. محتويات المقرر: الطرق الطيفية في التحليل الكيميائي (طرق التحليل بامتصاص الأشعة في المنطقة فوق البنفسجية والمرئية ، أطيف الامتصاص الذري، الانبعاث الطيفي الذري والجزيئي). الجزء العملي يشمل تجارب مختارة تتعلق بتطبيقات طرق التحليل الطيفي.	
Course objectives 1- The student should know the spectrometric methods of analysis at UV-visible absorption region. 2- To understand the atomic absorption spectrometry and atomic and molecular emission spectrometry. Course contents Spectrometric methods of analysis (UV-vis. absorption spectroscopy, atomic absorption Spectroscopy and molecular and atomic emission spectroscopy). The experimental section includes selected experiments of spectrophotometric methods of analysis.	
Suggested textbooks 1. Douglas A. Skoog, Donald M. West. Principles of Instrumental analysis (Saunders Golden Sunburst Series). Latest Edition. 2. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler and Stanley R. Crouch. Fundamentals of Analytical Chemistry. 8th Edition. 3. Gary D. Christian. Analytical Chemistry. John Wiley & Sons, Inc., New York, Latest Edition.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 4240	الرمز والرقم: ٤٢٤٠ كيم
Course Title: Chromatograph	اسم المقرر: طرق الفصل الكروماتوجرافي
Credit Hours: 2(2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: 7	المستوى: السابع
Prerequisites: CHEM 3220	متطلب سابق: ٣٢٢٠ كيم

أهداف المقرر:

- ١- على الطالب أن يعرف تقسيمة الكروماتوجرافي وتقنية الكروماتوجرافي العمودية.
- ٢- أن يلم بالأنواع المختلفة من الكروماتوجرافي مثل كروماتوجرافي التبادل الأيوني والمخيلية، الكروماتوجرافي الغازية، الكروماتوجرافي السائلة ذات الضغط العالي.
- ٣- أن يفهم الكروماتوجرافي المستوية والإلكتروفوريسيز.

محتويات المقرر:

مقدمة عامة عن وصف الكروماتوجرافي – تقنية الكروماتوجرافي العمودية – كروماتوجرافي التبادل الأيوني والمخيلية – الكروماتوجرافي الغازية – الكروماتوجرافي السائلة ذات الضغط العالي – الكروماتوجرافي الورقية – الكروماتوجرافي ذات الطبقة الرقيقة – الإلكتروفوريسيز.

Course objectives

1. The student should know the classification of chromatography and techniques of column chromatography.
2. To know the different types of chromatography such as Ion exchange chromatography, Size Exclusion chromatography, Gas chromatography, HPLC chromatography.
3. To understand the plane chromatography and electrophoresis.

Course contents

A general description of chromatography-techniques of column chromatography-ion exchange chromatography-size Exclusion chromatography-gas chromatography-HPLC chromatography-paper chromatography-thin-layer chromatography-capillary electrophoresis.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Analytical Chemistry: An Introduction, D.A. Skoog, D.M. West and S.R. Crouch. (Sounders Golden Sunburst Series). Philadelphia, Latest Edition
2. Anal ical Chemist , Ga D. Christian. John Wile & Sons, Inc., New York, Latest Edition.



وصف المقرر

Course Code: CHEM 4270	الرمز والرقم: ٤٢٧٠ كيم
Course Title: Statistical Methods in Analytical Chemistry	اسم المقرر: الطرق الإحصائية في الكيمياء التحليلية
Credit Hours: 2(2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢(٠،٠،٢)
Level:	
Prerequisites: CHEM 3220	متطلب سابق: ٣٢٢٠ كيم
أهداف المقرر: ١- على الطالب ان يعرف الطرق المستخدمة في تحليل النتائج إحصائياً وتقييمها. ٢- ان يدرك نسبة الخطأ في التحليل الكيميائي. ٣- أن يلم بطرق التعبير عن نتائج التحليل. محتويات المقرر: مقدمة عن الطرق المستخدمة في تحليل النتائج بطريقة إحصائية – تقييم نتائج التحليل إحصائياً – نسبة الخطأ في التحليل الكيميائي – طرق التعبير عن نتائج التحليل – تطبيقات التحليل الكيميائي الإحصائي في المجال الصناعي.	
Course objectives 1. The student should know the methods used in the statistical analysis of the results and its evaluation. 2. To understand the errors in chemical. 3. To know the expressions of analytical results. Course contents Introduction of statistical methods in Analytical Chemistry — Errors in chemical analysis — Statistical evaluation of analytical data — Expressions of analytical results — Application of analytical chemistry in industry.	
Suggested textbooks Statistical Methods in Analytical Chemistry, P.C. Meier, R.E. Zund.. New York: John Wiley & Sons, Latest Edition.	



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4260	الرمز والرقم: ٤٢٦٠ كيم
Course Title: Environmental and Pollution Chemistry	اسم المقرر: كيمياء البيئة و التلوث
Credit Hours: 2(2٠0٠0)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠٠٠،٢)
Level: -	المستوي: -
Prerequisites: CHEM 2210	متطلب سابق: ٢٢١٠ كيم
أهداف المقرر: ١- التعرف وفهم اساسيات كيمياء البيئة والتلوث محتويات المقرر: مقدمة وبعض التعاريف الأساسية لكيمياء البيئة – مكونات الهواء – تلوث الهواء – تلوث الماء – تلوث التربة – التلوث الطبي – الطرق العلمية للتخلص و معالجة النفايات الكيميائية – المصانع وتلوث البيئة – علاقة التقدم الصناعي و التكنولوجيا بتلوث البيئة – التحاليل الكيميائية للمياه (المواد الصلبة الذائبة TDS، الأكسجين الذائب .. الخ)	
Course objectives 1- Understand and know the basic concepts of environmental and pollution Chemistry. Course contents Introduction and identification of environmental chemistry – Atmospheric composition – Gaseous pollutants – Water pollution – Gaseous pollutant control – Water pollutants – Soil pollutants – Medical pollutants – Waste treatment and recycling – Chemical Analysis of Water.	
Suggested textbooks Environmental Pollution Science", Hassan M. Al Swaidan, Dar Al-Kheraiji for Publishing and Distribution, Riyadh, Saudi Arabia, Latest Edition.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 3310	الرمز والرقم: ٣٣١٠ كيم
Course Title: Physical Chemist 1	سم المقرر: كيمياء فيزيائية (١)
Credit Hours: 4	الوحدات الدراسية: ٤ (١،١،٣)
Level: 5	المستوى: الخامس
Prerequisites: CHEM 2020	متطلب سابق: ٢٠٢٠ كيم
اهداف المقرر: ١- أن يتعرف الطالب على مبادئ التيرموديناميك وتطبيقاتها في التفاعلات الكيميائية. ٢- فهم اتزان الأطوار وخواص المحاليل من منظور التيرموديناميك. محتويات المقرر: الغازات والنظرية الحركية للجزيئات – الشغل – الحرارة – قوانين التيرموديناميك (القانون الصفري – القانون الأول والكيمياء الحرارية – القانون الثاني – القانون الثالث) – الاتزان الكيميائي – الأطوار والمحاليل – الاتزان في الأطوار – الإحصاء التيرموديناميكي. الجزء العملي: يشمل تجارب مختارة تتعلق بالكيمياء الفيزيائية مثل: الكيمياء الحرارية – الديناميكا الحرارية الكيميائية والاتزان الكيميائي – الاتزان في الأطوار والخواص التجميعية.	
Course objectives I - Providing sufficient knowledge about thermodynamic laws and its applications in chemical reactions. 2- Understanding of phase equilibria and solution properties on thermodynamic basics. Course contents Gases and kinetic molecular theory - work — heat - thermodynamic laws (Zeroth law - first law and thermochemistry; second law, third law); chemical equilibrium; phases and solutions; phase equilibria, statistical thermodynamics. Selected experiments representing the following subjects in physical chemistry: Thermal chemistry; thermodynamics & chemical equilibrium; phase equilibria & colligative properties.	
Suggested textbooks	الكتب المقترحة:
Physical Chemistry, Peter Atkins and Julio de Paula, Oxford university press , 9 th Edition, 2010.	



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 3320	الرمز والرقم: ٣٣٢٠ كيم
Course Title: Physical Chemistry II	اسم المقرر: كيمياء فيزيائية (٢)
Credit Hours: 4(3+1+1)	الوحدات الدراسية: ٤ (١،١،٣)
Level: 6 th	المستوي: السادس
Prerequisites: CHEM 3310	متطلب سابق: ٣٣١٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- ان يتعرف الطالب المبادئ العامة للحركية الكيميائية.
- ٢- أن يستطيع الطالب حساب معدل سرعة التفاعلات الكيميائية المتنوعة.
- ٣- أن يستنتج الطالب العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي.

محتويات المقرر:

حركية الجزيئات (الحركة الجزيئية في الغازات، نموذج حركية الغازات، تصادم الجزيئات، معدل الانصباب، خصائص انتقال الغازات، حركة الجزيئات في السوائل، حركة الأيونات، الانتشار) - ميكانيكية تفاعل المركبات - قوانين سرعة التفاعلات الكيميائية - علاقة التركيز والزمن ودرجة الحرارة بسرعة التفاعل - رتبة التفاعل - عمر النصف - معدل التفاعلات أحادية الجزيئات - حركية التفاعلات الأولية - معدل تفاعلات البلمرة - معدل تفاعلات الكيمياء الضوئية - نظرية التصادم - نظرية الحالة الانتقالية - معادلة أيرينج - انتقال الإلكترون - تأثير الحفز على سرعة التفاعل.

الجزء العملي: يشمل تجارب مختارة تتعلق بالكيمياء الفيزيائية مثل: النشاط الأيوني - التوصيل الكهربائي - الخواص الكهروكيميائية - كيمياء السطوح - الطيف الكهرومغناطيسي - حركية التفاعلات الكيميائية.

Course objectives

1. Recognizing of general aspects of kinetics chemistry
2. Calculating of reaction rates of various chemical reactions.
3. Concluding of factors influencing rate of reaction.

Course contents

Molecular kinetics (Molecular motion in gases, the kinetic model of gases, collision, rate of effusion, transport properties of gases, molecular motion in liquids, mobility of ions, diffusion); complexes reaction mechanisms - chemical reaction rate laws - concentration, time, temperature dependence of reaction rates- reaction order - half time - unimolecular reaction rates - kinetics of elementary reactions - polymerization reaction rates - photochemistry reaction rates - collision theory, transition state theory - Eyring equation - the dynamic of electron transfer – Catalysis and reaction rate.

Selected experiments representing the following subjects in physical chemistry: Ionic activity; electrical conductivity; electrochemical properties; surface chemistry; electromagnetic spectra; chemical reactions kinetics.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Physical Chemistry, kieth Laidler, Meisser and Sanctury, Oxford university press ,4th edition,2003 .
2. Physical Chemistry, Peter Atkins and Julio de Paula, Oxford university press , 9th Edition, 2010.



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4340	الرمز والرقم: ٤٣٤٠ كيم
Course Title: Surface and Catalysis Chemist	اسم المقرر: كيمياء السطوح والحفز
Credit Hours: 2 2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: 7	المستوي: السابع
Prere quisites: CHEM 3320	متطلب سابق: ٣٣٢٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- أن يتعرف الطالب على أنواع الأسطح وتأثيرها على التفاعل الكيميائي.
- ٢- أن يتعرف الطالب على عمليات الحفز الكيميائي.

محتويات المقرر:

مقدمة عامة عن كيمياء السطوح – الأسطح البينية (غاز-سائل)، (سائل-سائل)، (صلب – غاز) – دراسة ظاهرة التوتر السطحي – الطاقة الحرة للسطح – تغيرات الضغط عبر السطوح – بعض نظريات الامتزاز – مقدمة في الحفز – أنواع الحفز الكيميائي – تشييد أنواع مختلفة من العوامل الحفازة – ميكانيكية الحفز – بعض طرق توصيف العوامل الحفازة – دراسة بعض التفاعلات الصناعية الهامة.

Course objectives

- 1- Studying of surfaces type and their influence on chemical reaction.
- 2- Studying of catalysis process.

Course contents

Introduction to surface Chemistry — Interfaces (gas-liquid interface), (liquid-liquid interface), (solid-gas interface) — Surface tension — Surface free energy - Pressure differences across interfaces - Some theories of adsorption isotherm - Introduction to Catalysis — Types of catalysis — Preparation of some kinds of catalysts — mechanism of catalysis — characterization of catalysts — study of some important catalytic reactions.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Basic of Surface Chemistry, Anthony R. West, Latest Edition
2. The Basis and applications of Heterogeneous Catalysis, Michael Bowker , Latest Edition
3. Catalysis Concepts and Green Applications, Gaudi Rothenberg , Latest Edition



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4330	الرمز والرقم: ٤٣٣٠ كيم
Course Title: Electrochemist	سم المقرر: الكيمياء الكهربائية
Credit Hours: 2 2'0,0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠,٠٢,٠)
Level: 7 ^t	المستوي: السابع
Prerequisites: CHEM 3320	متطلب سابق: ٣٣٢٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- أن يتعرف الطالب على المفاهيم الأساسية للكيمياء الكهربائية
- ٢- أن يجري الطالب الحسابات الكهربائية للخلايا الكهروكيميائية وتفاعلات المحاليل الإلكتروليتية.

محتويات المقرر:

تداخل الأيونات - معادلة ديبي وهيكل - اتزان الأيونات - التوصيل الكهربائي - قانون فاراداي - دراسة أنواع الخلايا الكهروكيميائية والخلايا الإلكتروليتية - العلاقة بين الجهد والتيار في الخلية الكهروكيميائية - أنواع فرق الجهد - تفاعل التحليل الكهربائي - معادلة التيار - تعريف القطب ومكوناته - انتقال الإلكترون - تطبيقات قياس القوة الدافعة الكهربائية وجهود الأقطاب - السلسلة الكهروكيميائية.

Course objectives

- 1- Providing essential concepts of electrical chemistry.
- 2- Calculating electrochemical and Electrolytic Cells functional.

Course contents

Ionic Interaction - Debye Huckel equation— Ionic Equilibria - Electrical Conductance - Faraday's Law — studying of types of Electrochemical and Electrolytic Cells — relation between current and potential in electrochemical cells - types of potential — electrical analysis reaction - Electrodes — electrons transfer Applications of measuring of electromotive force and electrodes potential — Electrochemical series.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

- 1 . Principles and Applications of Electrochemistry", D. R. Crow, British Library, Latest Edition.
2. Electrochemistry, J. O'M. Bockris and A. K. N. Reddy, Latest Edition



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4360	الرمز والرقم: ٤٣٦٠ كيم
Course Title: Quantum Chemistry	اسم المقرر: كيمياء الكم
Credit Hours: 2(2٠0٠0)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠٠٠،٢)
Level: 7 th	المستوي: السابع
Prerequisites: CHEM 3320	متطلب سابق: ٣٣٢٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- تمكين الطالب من فهم المبادئ، الأساسية والفرضيات المرتبطة بكيمياء الكم.
- ٢- حل وتفسير النتائج التجريبية باستعمال طرق كيمياء الكم.

محتويات المقرر:

مقدمة عامة عن كيمياء الكم – بزوغ نظرية الكم القديمة – الافتراضات الأولية لنظرية الكم – معادلة شرودنجر و الطريقة التقريبية لحلها – حركة جسيم في صندوق حركة حرة – الحركة التوافقية البسيطة – حركة جسيم في دائرة – فصل المتغيرات – نظرية المدارات الجزيئية.

Course objectives

- 1- Understanding of essential concepts and hypothesis of quantum chemistry.
- 2- Solving and explaining of experimental results by using quantum chemistry methods.

Course contents

Introduction to Quantum Chemistry – Old Quantum Mechanics – Postulates of quantum mechanics – Schrödinger equation – Particle in a box – Harmonic oscillator – Particle in ring – Hydrogen atom – Separation of variables – Molecular Orbital Theory.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Quantum Chemistry. An Introduction, Jr. L. R. Flurry, Printice-Hall Inc., N. J., USA, Latest Edition.
2. Quantum Chemistry, Ira N. Levine, Allyn and Bacon, Inc., Latest Edition.



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4170	الرمز والرقم: ٤١٧٠ كيم
Course Title: Nuclear and Radiochemist	اسم المقرر: كيمياء 4'3.3
Credit Hours: 2 2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: -	المستوي: -
Prerequisites: CHEM 2110	متطلب سابق: ٢١١٠ كيم

أهداف المقرر:

- ١- أن يتعرف الطالب على المفاهيم الأساسية للكيمياء النووية والإشعاعية.
- ٢- أن يدرس الطالب تطبيقات الكيمياء النووية والإشعاعية وطرق التعامل والوقاية فيها.

محتويات المقرر:

مقدمة عن الكيمياء النووية والنشاط الإشعاعي – التحلل الإشعاعي – التفاعلات النووية – معادلات النشاط والانحلال الإشعاعي – تفاعل الأشعة مع المادة – الكواشف الإشعاعية وأجهزة قياس الإشعاع – تطبيقات الكيمياء الإشعاعية والاستخدامات المفيدة للنظائر المشعة – المعجلات النووية – دراسة المصادر المشعة وطرق الوقاية المختلفة من الإشعاع – دراسة تأثير الإشعاع على بعض المكونات مثل الماء – تأثير الإشعاع على الغازات – دراسة الجرعات الإشعاعية – دراسة تطبيقات الإشعاع المفيدة من الناحية الصناعية والتكنولوجية.

Course objectives

- 1- Providing essential concepts of nuclear and radiation chemistry.
- 2- Studying of nuclear, radiation chemistry applications, and its safety control.

Course contents

Introduction to nuclear chemistry and radioactivity — Radioactive decay process — Nuclear reaction — Equations of radioactive decay and growth — Interaction of radiation with matter — Radiation detection and measurement — Techniques in nuclear chemistry — Radiochemical applications and beneficial used of isotopes — Sources of nuclear bombarding particles — Reactor safety and radiation protection and control — dosimetry —biological effects of radiation-developments of radiation Chemistry — Radiolysis of aqueous solution — Radiolysis of gases — Application of radiation Chemistry.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. Fundamentals of Nuclear Pharmacy by Gopal B. Saha, Springer, Latest Edition
2. Radiochemistry and Nuclear Methods of Analysis, Ehmann and Vance, Wiley Inter science. Latest edition.
3. Nuclear and Radiochemistry, G. Fridlander, J. W. Kennedy, S. Macias and J. M. Miller Brd Ed John Wily and Son Inc., Latest Edition



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4370	الرمز والرقم: ٤٣٧٠ كيم
Course Title: Corrosion Chemistry	سم المقرر: كيمياء التآكل
Credit Hours: 2 2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠٠،٢)
Level: 7 ^t	المستوي: السابع
Prerequisites: CHEM 4340	متطلب سابق: ٤٣٤٠ كيم
اهداف المقرر: ١- أن يفهم الطالب أسس ظاهرة التآكل الكيميائي وأنواعه وإدراك مخاطره. ٢- أن يتعرف الطالب على الطرق المستخدمة في دراسة التآكل. ٣- أن يتعرف الطالب على الطرق المختلفة للحد من ظاهرة التآكل. محتويات المقرر: مقدمة عن التآكل وبعض التعاريف الأساسية – دراسة أنواع التآكل المختلفة – تيار التآكل – جهد التآكل – حركية التآكل و العوامل المؤثرة عليه - خمول المعادن – بعض الأمثلة لمانعات التآكل – الاحتياجات الكيميائية الكهربائية لمنع حدوث التآكل .	
Course objectives 1- Understand the foundations of chemical corrosion phenomenon, its types and risks. 2- Recognize the methods used in the study of corrosion. 3- Assimilate the different methods in reducing the corrosion phenomenon. Course contents Introduction and definition of corrosion — Corrosion thermodynamics — Corrosion current — Corrosion potential — Kinetics of corrosion — Inertness of metals — Common examples of corrosion — Chemical and Electrical needs for corrosion prohibition — Corrosion inhibitors.	
الكتب المقترحة: Suggested textbook Principles of Corrosions Chemistry, P. Powell, Avi Publisher, New York, London, Latest Edition.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 2410	Course Description	الرمز والرقم: ٢٤١٠ كيم
Course Title: Organic Chemistry I		اسم المقرر: كيمياء عضوية (١)
Credit Hours: 4(3٠0٠1)		الوحدات الدراسية: ٤ (١٠٠٣)
Level: 4 th		المستوى: الرابع
Prerequisites: CHEM 2010		متطلب سابق: - ٢٠١٠ كيم

أهداف المقرر:

- ١- إعطاء الخلفية العلمية عن ماهية الكيمياء العضوية ومعرفة وفهم بعض الأساسيات مثل (خواص المركبات العضوية و الأنواع المختلفة للمركبات العضوية وطرق تحضير بعض المركبات العضوية).
- ٢- معرفة الكيمياء الفراغية للألكانات.
- ٣- معرفة العلاقة بين تركيب وخواص المركبات العضوية

محتويات المقرر:

مقدمة في الكيمياء العضوية - دراسة تركيب و خواص الجزيئات العضوية - دراسة التركيب و الأشكال الفراغية للألكانات - دراسة التفاعلات الكيميائية - الكيمياء الفراغية - هاليدات الألكيل - تركيب و تحضير الألكينات - تفاعلات الألكينات - المركبات الأروماتية - تفاعلات المركبات الأروماتية.

الجزء العملي: يشمل تجارب مختارة تتعلق بالكيمياء العضوية مثل: وسائل الأمان في المختبر - طرق التعرف على المركبات العضوية - طرق فصل المركبات العضوية - الكروماتوجرافيا - تحضير بعض الألكينات - تحضير الأسبرين .

Course objectives

- 1- Give a scientific background about the origins of organic chemistry.
- 2- Know the relationships between Structure and properties of organic compounds.
- 3- Understand stereochemistry of alkanes.

Course contents

Introduction to organic chemistry – Structure and properties of organic molecules – Structure and stereochemistry of alkanes – The study of chemical reactions – Stereochemistry – Alkyl halides – Structure and synthesis of alkenes – Reactions of alkenes – Alkynes – Aromatic compounds – Reactions of aromatic compounds

Practical part: selected experiments representing the following subjects in organic chemistry: laboratory safety - identification of organic compounds - separation and purification of organic compounds - Column, Thin-Layer chromatography - Preparation of Alkenes and Aspirin.

Suggested textbooks:

- 1- L.G. Wade. Organic Chemistry, 8th Ed, Pearson, 2012
- 2- P. Y. Bruice. Organic Chemistry, 7th Ed, Pearson, 2013
- 3- Laurence M. Harwood; Christopher J. Moody; Jonathan M. Percy. Experimental Organic Chemistry: Standard and Microscale, Wiley-Blackwell; 2nd Ed, 1998

الكتب المقترحة:



وصف المقرر

course Code: CHEM 3420	الرمز والرقم: ٣٤٢٠ كيم
course Title: Organic Chemistry II	اسم المقرر: كيمياء عضوية (٢)
credit Hours: 4(3'061)	لوحدة الدراسة: ٤ (١٠٠،٣)
level: 5	المستوي: الخامس
prerequisites: CHEM 2410	متطلب سابق: ٢٤١٠ كيم

أهداف المقرر:

- ١- يوفر للطلاب المعرفة الأساسية وفهم المبادئ الأساسية للكيمياء العضوية.
- ٢- التأكد من تمكن الطلاب في تصنيف المركبات العضوية حسب المجموعات الوظيفية وفهم خصائصها الفيزيائية والكيميائية وتركيبها وتسميتها وطرق تحضيرها وتفاعلاتها.
- ٣- التعرف على أهمية المركبات العضوية واستخداماتها وتطبيقاتها.
- ٤- تطوير المهارات المختبرية الأساسية والتقنية.

محتويات المقرر:

الهاليدات العضوية (التسمية، الخواص الجزيئية، طرق التحضير، تكوين كاشف جرينارد، الاستبدال النيكلوفيلي أحادي وثنائي الجزيئة والميكانيكية لكل من الاستبدال والانتزاع). دراسة تصنيف وتسمية وخواص وطرق تحضير وتفاعلات كل من: الكحولات والثيولات، الإثيرات والإيبوكسيدات والسلفيدات، الفينولات، الألديدات والكيونات، الحموض الكربوكسيلية ومشتقاتها، الأمينات .

الجزء العملي: يشمل تجارب مختارة تتعلق بالكيمياء العضوية مثل: نترنة المركبات الأروماتية – تحضير مركب جرينارد: تحضير مركب تري فينيل ميثانول – أسيلة الفروسين – الأسترة: تحضير مركب بنزوكزين – اختزال الأميني – تحضير مركب سلفانيلاميد – تفاعل تكاثف الدول

course Objectives

1. Provides students with the essential knowledge and understanding of the fundamental principles of organic chemistry.
2. Ensure that students can classify organic compounds according to their functional groups and understand their structure, Nomenclature, synthesis, physical and chemical properties.
3. Getting knowledge about the importance of organic compounds and their uses and applications
4. To develop basic laboratory skills and techniques. course Contents

organic halides-study of classification, naming, properties, methods of preparation and reactions of: Alcohols, Ethers, Epoxides, sulphides, Phenols, Aldehydes, Ketones, Carboxylic acids and their derivatives, amines.

Tactical part includes selected experiments related to organic chemistry such as nitration of aromatic compounds - compound Grignard preparing- Prepare Tri vinyl methanol acylation of ferrocene esterification: the preparation of benzoquinone- amino reduction- Preparation of Sulphanilamide - Aldol condensation reaction.

suggested Textbooks

الكتب المقترحة:

- I - Organic Chemistry 8th Edition by Solomons and Fryhle.
- 2- Organic Chemistry 7th Edition by L. G. Wade, Prentice Hall.



وصف المقرر

Course Code: CHEM 3430	الرمز والرقم: ٣٤٣٠ كيم
Course Title: Polymer Chemistry	اسم المقرر: كيمياء البوليمرات
Credit Hours: 2(2'0'0)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
level: 6	المستوي: السادس
prerequisites: CHEM 3420	متطلب سابق: ٣٤٢٠ كيم

أهداف المقرر:

يهدف المقرر الى اكساب الطالب المفاهيم والاساسيات الهامة لكيمياء البلمرات من حيث انواع البلمرات المختلفة وطرق التصنيع المختلفة الى جانب استخدام طرق انتاج البتر وكيمائيات والتكنولوجيا الحديثة في انتاج المواد البلمرية المختلفة

محتويات المقرر:

تعريف البوليمرات- تصنيف البوليمرات ، الطرق العامة لتحضير البوليمرات، بلمرة التكاثف، بلمرة الاضافة، البلمرة المشتركة، تقنية البوليمرات واستخدامها، تحليل البوليمرات والعوامل المثبتة للبوليمر – دراسة الخواص الفيزيائية المهمة بالنسبة للإفادة من اللدائن في الحياة العملية – مقدمة عن الصناعات البتر وكيميائية (المعتمدة على البلمرات) وكيفية الاستفادة منها من الناحية الصناعية .

Course objectives

Understand and know the basic concepts of the polymer chemistry, Types of polymerization system, various synthetic methods of polymerization, Methods of petrochemical production and technology in manufacturing of polymeric materials.

Course contents

Introduction to polymer chemistry, definitions and types of polymeric materials. Homo and copolymers. Classifications of polymers (natural and synthetic polymers, linear, branched and crosslinked polymers thermoplastics and thermosets). Methods of polymerization (condensation, Free radical, Cationic and anionic). Mechanism of polymerizations. Molecular weight and molecular weight termination. Mechanical and thermal properties of polymers. Methods of petrochemical production based on polymers.

suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1-Polymer Chemistry: The Basic Concepts, Paul C. Hiemenz.

2-Polymer Synthesis: Theory and Practice: Fundamentals, Methods, Experiments By Dietrich Braun, Harald Herdron, Matthias Rehahn, H. Ritter, B. Voit Published by Springer, 2005.



وصف المقرر

course Code: CHEM 4440	الرمز والرقم: ٤٤٤٠ كيم
course Title: Natural Products Chemistry	سم المقرر: كيمياء المنتجات الطبيعية
credit Hours:	لوحدة الدراسة: ٢ (٠،٠،٢)
level: 7	لمستوي: السابع
prerequisites: CHEM 3420	متطلب سابق: ٣٤٢٠ كيم
أهداف المقرر: يهدف المقرر إلى اكساب الطلاب بعض المهارات و الأساسيات الهامة لتعريف المكونات التي لها فاعلية والتي يمكن الحصول عليها من المصادر الطبيعية ومن أهم هذه المركبات (القلويدات والتربينات والسترويدات والمركبات الفينولية مثل الفلافونيد والكومارينات وغيرها) محتويات المقرر: مقدمة عن المنتجات الطبيعية وتعريف المركبات الطبيعية الناتجة من عمليات الأيض الثانوية – طرق استخلاص وفصل المنتجات الطبيعية - دراسة التربينات: تصنيفها، كيمياء التربينات، الاصطناع الحيوي للتربينات – دراسة الستيرويدات: تصنيفها مع ذكر بعض الأمثلة، الأهمية البيولوجية، الاصطناع الحيوي للستيرويدات – دراسة القلويدات: طرق استخلاصها من النباتات، تصنيفها وفوائدها الطبية، بعض الأمثلة على مجموعاتها المختلفة، الاصطناع الحيوي للقلويدات – بعض الأمثلة على المركبات الطبيعية ذات الصفات الفينولية مثل الفلافونيدات و الكومارينات و الاصطناع الحيوي لها.	
course objectives the course aims to provide students with the necessary skills for separation and identification of the active constituents obtained from natural sources (alkaloids —flavonoids terpenes-coumarone), as well as the different methods to evaluate these components. course contents Introduction to chemistry of natural products - I definition of natural products resulting from secondary metabolites — Isolation and separation — Terpenes study: Classification, Chemistry of Terpenes, biosynthesis Steroids study: classification, examples on some Steroid compounds, biological importance, biosynthesis Alkaloids: isolation from plants, classification, examples on some alkaloidal compounds of various classes land phenolic: exam les flavonoids and coumarone), biosynthesis	
Suggested textbooks	الكتب المقترحة:
1. Chemistry of Natural Products, Sujata V. Bhat, Bhimsen A. Nagasampagi, Meenakshi Sivakumar. I st Edition, 2005, Springer, Berlin. 2. Antony D Buss Natural Product Chemistry for Drug Discovery, Mark S Butler , David J Newman. Ist Edition, 2009, Royal Society of Chemist	



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4460	الرمز والرقم: ٤٤٦٠ كيم
Course Title: Organic Spectroscopy	طيف المركبات العضوية
Credit Hours: 3(2'0'1)	لوحدهات الدراسة: ٣ (١٠٠،٢)
Level: 8 ^t	المستوي: الثامن
Prerequisites: CHEM 3420	متطلب سابق: ٣٤٢٠ كيم

أهداف المقرر:

يهدف المقرر إلى معرفة وفهم الأساسيات التي تستخدم في تفسير المعلومات الناتجة عن الأطياف المستخدمة للتعرف على التركيب الجزيئي لمركبات العضوية مثل طيف الأشعة فوق البنفسجية وطيف لأشعة تحت الحمراء وطيف الكتلة والرنين النووي المغناطيسي وغيرها

محتويات المقرر:

مقدمة عن الأطياف – طيف الامتصاص وتطبيقاته – طيف الرنين النووي المغناطيسي و تطبيقاته – طيف الأشعة تحت الحمراء و تطبيقاته – الطيف الإلكتروني المغزلي و تطبيقاته – طيف الأشعة فوق البنفسجية وتطبيقاته .

Course objectives

This course is designed to provide a basic knowledge and understanding of topics relating to the interpretation of molecular spectra allowing the structural elucidation of organic compounds.

Course contents

Introduction to spectroscopy - absorption spectroscopy and its applications — Infrared spectroscopy — Nuclear magnetic resonance spectroscopy — Electron paramagnetic resonance or electron spin resonance spectroscopy Ultra violet spectroscopy .

Suggested textbooks

الكتب المقترحة :

- 1- Spectrometric Identification of Organic Compounds, Silverstein, R. M., F. X. Webster and D. J. Kiemle, 7th Ed. , Wiley, 2005
- 2- Structure Determination of Organic Compounds; Tables of Spectral Data, By Pretsch, E. P. Buhlmann and C. Affolter, Berlin; New York; Springer, 2000.
- 3- Organic Chemistry Identification of Organic Compounds , Paula Yurkanis Bruice, Fifth Edition



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4470	الرمز والرقم: ٤٤٧٠ كيم
Course Title: Petroleum Chemistry	سم المقرر: كيمياء البترول ومنتجاته
Credit Hours: 2(2'0'0)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠٠،٢)
Level: 8 ^t	المستوي: الثامن
Prerequisites: CHEM 3420	متطلب سابق: ٣٤٢٠ كيم

أهداف المقرر :

يهدف المقرر إلى امداد الطالب بالخلفية العلمية الاساسية لفهم دراسة الطرق المختلفة لفصل البترول و تنقية منتجاته و الصناعات القائمة عليه

محتويات المقرر:

مقدمة وبعض التعاريف الأساسية – كيفية التكوين و أماكن الوجود – الخواص – التركيب – الأشكال التركيبية و التقسيم – طرق الاستكشاف (طرق الجاذبية – الطرق المغناطيسية – الطرق الكهربائية) – طرق الاستخراج – طرق المعالجة (المعالجة الأولية – المعالجة الثانوية – كيفية تحديث طرق المعالجة) – التركيب الكيميائي (التركيب العنصري – المكونات الكيميائية – المعالجة باستخدام المذيبات – الطرق الكيميائية) – تحليل البترول (الخواص الفيزيائية – الخواص الحرارية – الخواص الكهربائية) – مقدمة لطرق تكرير البترول – كيفية تحسين المنتج – كيفية معالجة النواتج.

Course objectives he purpose of this course provides the student with an opportunity to acquire a basic scientific and technological understanding of the production & evaluation of crude oil and petroleum products. The course is an excellent introduction to anyone working in or interested in a career in the Oil companies.

Course contents

history and Terminology — Origin and occurrence — Properties — Composition — Classification — Structural models — Exploration (Gravity methods — Magnetic methods — Electrical methods) - Drilling operations — recovery (Primary recovery — Secondary recovery — Enhanced oil recovery) — Chemical composition (elemental composition — Chemical components — Solvent treatment — Chemical methods) — Petroleum analysis (Physical properties — Thermal properties — Electrical properties) — Introduction to refining processes Product improvement — Product treating.

suggested Textbooks

الكتب المقترحة :

The Chemistry and Technology of Petroleum, James G. Speight, CRC Press, Taylor and Francis group, LLC, Latest Edition



وصف المقرر
Course Description

Course Code: BIOCHEM 3010	الرمز والرقم: ٣٠١٠ كيج
Course Title: General Biochemistry	اسم المقرر: كيمياء حيوية عامة
Credit Hours: 3(2+0+1)	الوحدات الدراسية: ٣ (١٠٠،٢)
Level: 6 th	المستوي: السادس
Prerequisites: -	متطلب سابق: -

أهداف المقرر:

ان الهدف الرئيسي من مقرر الكيمياء الحيوية الاساسية هو معرفة الطالب والمامه بالتراكيب الاساسية وعملية التمثيل الايضي للعناصر الغذائية الاساسية مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون والتي يستغلها الجسم في انتاج الطاقة الغذائية (ATP) وكذلك في اعادة انتاج المواد الخلوية وتكوين الجسم. بالإضافة الى ذلك اكساب الطالب المعلومات المهمة عن كيفية نقل المعلومات الوراثية من جيل الى اخر.

محتويات المقرر:

المواد الكربوهيدراتية – الاحماض الدهنية والدهون – الاحماض الأمينية و البروتينات – الانزيمات – الاحماض النووية – الفيتامينات والمعادن

Course objectives

The aim of Biochemistry course is to understand the basic concepts of structure and metabolism in relation to the mechanisms by which primary foodstuffs, as proteins, carbohydrates and lipids, are manipulated by the body in order to provide energy and to allow for biosynthesis of cellular material. Also student will gain good view of storage, transmission and expression of genetic information

Course contents

Carbohydrates – fatty acids and Lipids – amino acids and proteins – enzymes –nucleic acids - vitamin and minerals.

Practical part: different experiments about the detection and identification of carbohydrates, lipids and proteins

Suggested Textbooks

الكتب المقترحة :

1. Lippincott Illustrated Reviews, 3rd edition, Champe & Harvey
2. Baynes, Medical Biochemistry, Mosby, London, Latest Edition
3. Harper Medical Biochemistry, Latest Edition



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4480	لرمز والرقم: ٤٤٨٠ كيم
Course Title: Carbohydrates Chemistry	سم المقرر: كيمياء الكربوهيدرات
Credit Hours: 2(2'0'0)	لوحدة الدراسة: ٢ (٠،٠،٢)
Level: 7	لمستوى: السابع
Prerequisites: CHEM 3420	متطلب سابق: ٣٤٢٠ كيم

هـاـفـاـلـمـقـرـر:

يهدف المقرر إلى معرفة كيمياء الكربوهيدرات - تركيب وتصنيف الكربوهيدرات - أهمية السكريات قليلة السكر والعديدة السكر في تصنيع الخلية- الطرق الهامة لمعرفة تراكيب الكربوهيدرات.

محتويات المقرر:

تطور كيمياء الكربوهيدرات (تسمية الكربوهيدرات - الطرق العامة لإثبات تراكيب الكربوهيدرات - تركيب السكريات الأحادية - تركيب السكريات الثنائية - تركيب السكريات العديدة - كربوهيدرات المضادات الحيوية - كربوهيدرات الكيمياء الحيوية) - دراسة تركيب الكربوهيدرات باستخدام جهاز مطياف الكتلة - التصنيع الكيميائي لمركبات الكربوهيدرات - استخدام الأنزيمات في تحضير السكريات الثنائية و تحويلها إلى دهون .

Course objectives

Provides students with the essential knowledge and understanding of the fundamental principles of carbohydrate chemistry, carbohydrate biochemistry, carbohydrate structure, enzymatic synthesis of oligosaccharides and carbohydrate polymers

Course contents

The development of Carbohydrate Chemistry and Biology (Nomenclature of Carbohydrates — General elucidation of Carbohydrate structure — Monosaccharide structure — Oligosaccharide structure — Polysaccharide structure — Carbohydrate Antibiotics — Carbohydrate Biochemistry) — Carbohydrate structure determination by mass spectrometry — Chemical synthesis of complex Carbohydrates - Enzymatic synthesis of oligosaccharides and conversion to Glycolipids — Carbohydrate polymers.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

- 1- Carbohydrate Chemistry, Biology and medical Applications, Hari G. Garg, Mary K. Cowman, Charles A. Hales, Elsevier Ltd., Latest Edition.



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4140	الرمز والرقم: ٤١٤٠ كيم
Course Title: Organometallic Chemist	سم المقرر: كيمياء عضوية معدنية
Credit Hours: 2(2,0,0)	لوحدة الدراسة: ٢ (٠,٠,٢)
Level: 7 ^t	المستوى: السابع
Prerequisites: CHEM 21 10, CHEM 2410	متطلب سابق: ٢١١٠ كيم، ٢٤١٠ كيم

أهداف المقرر:

- ١- الغرض من هذا المقرر هو تقديم فهم أساسي للكيمياء العضوية المعدنية من خلال التركيز على التفاعلات العضوية المعدنية.
- ٢- التعرف على العمليات المحفزة الهامة.

محتويات المقرر:

تعريف و ثبات المركبات العضو معدنية - مشتقات عضو معدنية لمعادن (فلزات) المجموعة ١١ إلى ٥ أ - الرابطة ناقصة الإلكترونات - المركبات العضو معدنية للعناصر الانتقالية - تصنيف المتصلات وقاعدة ال ١٨ إلكترون وأساسها النظري - مترابطة الكربونيلات - الربط والتركيب والتفاعلات - معقدات باي - الربط والتركيب والتفاعلات - معقدات الكربينات والكربينات - تفاعلات الأكسدة والإضافة - تفاعلات الإدخال - الحفز المتجانس وأمثلة..

Course objectives

- 1- The purpose of this course is to provide a basic understanding of organometallic chemistry through focus on organometallic reactions.
- 2- Provide a foundation for understanding important catalytic processes.

Course contents

Definition and stability of organometallic compounds derivatives of metals of group IA to 5A electron deficient bonds — transition metal complexes — classification of ligands — 18 electron rule theoretical background of the rule — carbonyl complexes bonding structure and synthesis — pi-complexes bonding and reactions — oxidative addition reactions insertion reactions homogeneous catalysis examples.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

- 1- Principles of Organometallic Chemistry, P. Powell, Latest Edition.
- The Organometallic Chemistry of Transition Metals, R. H. Crabtree, Latest Edition.



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4980	الرمز والرقم: ٤٩٨٠ كيم
Course Title: Research Project (I)	سم المقرر: مشروع بحث (١)
Credit Hours: 1(0'0'1)	الوحدات الدراسية: ١ (١,٠٠,٠)
Level: 7 ^t	المستوى: السابع
Prerequisites: CHEM 3120, CHEM 3420, CHEM 3220, CHEM 3320	متطلب سابق: ٣١٢٠ كيم، ٣٤٢٠ كيم، ٣٢٢٠ كيم، ٣٣٢٠ كيم
اهداف المقرر ١- يهدف المقرر الي ادراك الطالب بأهمية الأمان في المختبرات و اخلاقيات البحث والمكتبات الرقمية المتاحة للبحث ٢- تطوير مهارة كتابة البحث وإلقاؤه محتويات المقرر: يتم تدريب الطالب على: وسائل الأمان في المعمل – أخلاقيات البحث العملي – طرق الحصول على المعلومات و الموضوعات و البحوث الكيميائية عن طريق المكتبة وعن طريق البحث في المواقع الالكترونية – طرق كتابة البحث العلمي مع تنمية مهارات الكتابة البحثية – توثيق العلاقة مع المشرف على البحث	
Course objectives 1- Provides students familiar with laboratory safety, scientific research ethics, and the various resources available within the library and on-line for searching chemically related information. 2- Develop scientific writing and presentation skills. Course contents Become familiar with laboratory safety, Scientific research ethics, and the various resources available within the library and on-line for searching chemically related information, also develop scientific writing skills and establish a working research relationship with a faculty mentor.	
Suggested textbook On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research, 3rd Edition, National Academic Press, 2009.	
الكتب المقترحة:	



وصف المقرر
Course Description

Course Code: CHEM 4990	الرمز والرقم: ٤٩٩٠ كيم
Course Title: Research Project (2)	أسم المقرر: مشروع بحث (٢)
Credit Hours: 2(0+0+2)	الوحدات الدراسية: ٢ (٢,٠٠,٠)
Level: 8 th	المستوي: الثامن
Prerequisites: CHEM 4980	متطلب سابق: ٤٩٨٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- تمكين الطالب من إجراء مشروع بحثي باستخدام التقنيات الكيميائية عن طريق تطبيق منهجيات البحث العلمي وتحليل وتقييم النتائج.
- ٢- تمكين الطالب من تطوير مهارات الكتابة العلمية وعرض النتائج.

محتويات المقرر:

يقوم الطلاب بالانضمام إلى أحد أعضاء هيئة التدريس بالقسم، حيث يقوم الطالب بمشاركة عضو هيئة التدريس في أحد مشاريعه البحثية ويقوم بإجراء البحث عملياً - في النهاية يقوم الطالب بكتابة تقرير عن التجارب التي قام بها و النتائج التي توصل إليها - تقوم لجنة مكونة من ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس بمناقشة الطالب.

Course objectives:

- 1- The aim of the course is to enable students to develop, manage and conduct an individual project of research using chemical techniques by selecting and applying research methodologies, analyzing and evaluating outcomes.
- 2- Enable students to preparing of a professional level written and oral presentation of results

Course contents

The students are allowed to work in conjunction with faculty on faculty research. A written report would be required at the end. The students should present their work orally to a committee consisting of three members of the faculty.

Suggested textbook

الكتب المقترحة :

On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research, 3rd Edition, National Academic Press, 2009.



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 4450	الرمز والرقم: ٤٤٥٠ كيم
Course Title: Organic Reaction Mechanism	أسم المقرر: ميكانيكية التفاعلات العضوية
Credit Hours: 2 (2,060)	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠٠٢)
Level: 7	المستوي: السابع
Prerequisites: CHEM 3420	متطلب سابق: ٣٤٢٠ كيم
اهداف المقرر: يهدف المقرر إلى معرفة الأساسيات المختلفة لميكانيكية التفاعلات العضوية والعوامل التي تؤثر على سير هذه التفاعلات واستخدام الطرق المعروفة في تحضير المركبات العضوية محتويات المقرر: مقدمة عن ميكانيكية التفاعلات العضوية - تعيين ميكانيكية التفاعلات باستخدام الخواص الفيزيائية والكيميائية الحموض والقواعد - تفاعلات الإحلال النيكليوفيلي - تفاعلات الانتزاع - الإضافة الألكتروفيلية للرابطة المزدوجة مابين ذرتي كربون - تفاعلات الإضافة النيكليوفيلية لمجموعة الكربونيل - تفاعلات إعادة الترتيب.	
Course objectives The course aims to provide students with the basic knowledge and principles of different reaction mechanisms involved in organic reactions, the factors affecting these mechanisms and the common methods used in preparation of organic compounds.	
Course contents Introduction of organic reaction mechanism — Determination of reaction mechanism by physical and chemical properties — Acid and bases - Nucleophilic substitution reaction — Elimination reactions — Electrophilic addition to carbon carbon double bond — Nucleophilic addition to carbonyl group — Rearrangement reactions.	
Suggested textbook الكتب المقترحة : 1. Organic Mechanisms: Reactions, Stereochemistry and Synthesis, Reinhard Bruckner , Michael Harmata, Wolfgang Zettlmeier, Paul Wender, 2010. 2. Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry, Peter Sykes, 6th ed, Prentice Hall, 1986. 3. The Art of Writing Reasonable Organic Reaction Mechanisms, Robert B. Grossman, 2008.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 4350	الرمز والرقم: ٤٣٥٠ كيم
Course Title: Industrial Chemist	اسم المقرر: الكيمياء الصناعية
Credit Hours: 2 2,060	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠٢)
Level: -	المستوي: -
Prerequisites: CHEM 3320	متطلب سابق: ٣٣٢٠ كيم

اهداف المقرر:

- ١- تزويد الطالب بالمفاهيم الأساسية في الكيمياء الصناعية.
- ٢- التركيز على كيفية تحويل المواد الخام إلى منتجات مفيدة ومربحة وذات جودة عالية باستخدام أفضل الطرق وأقلها تكلفة وتلويث للبيئة.

محتويات المقرر:

مقدمة وتشمل الآتي (العمليات الكيميائية في الصناعة – تطور الكيمياء الصناعية - خصائص الكيمياء الصناعية – المواد الأولية – التصنيع و الهندسة) – الأمان في العمليات الصناعية – خطط التعرض للأخطار – كيفية منع التلوث الصناعي (تعريف المخلفات الصناعية – أنواع المخلفات الصناعية – إعادة تصنيع المخلفات الصناعية – طرق معالجة المخلفات الصناعية) – الزيوت و الشحومات التي يستعملها الإنسان في غذائه (الأحماض الدهنية – الجلسريدات – الخواص الفيزيائية و الكيميائية للجلسريدات – خطوات تحليل الزيوت و الشحومات) – الصابون و المنظفات الصناعية (المواد الأولية – أنواع الصابون – خطوات تصنيع الصابون – المجموعات الرئيسية للمنظفات الصناعية – طرق تصنيع المنظفات) – الأصباغ (الكيمياء والتطبيقات)- الصناعات الدوائية (اكتشاف وتطور صناعة الدواء – الخواص الكيميائية للمنتجات الدوائية – خطوات تصنيع المنتجات الدوائية)

Course objectives

- 1- This course is intended to provide students with the knowledge and skills for understanding the basic principles of industrial chemistry.
- 2- Focus on how to convert the raw materials into useful and profitable products with high quality by using the best methods which characterized by low cost and environmental pollution.

Course contents

Introduction (The Chemical process industry — Development of the chemical industry — Characteristics of the chemical industry — Raw materials — Manufacturing and Engineering) — Safety considerations in process industries — Risk management plan — Industrial Pollution Prevention (Definition of industrial Waste — Types of Industrial Wastes — Industrial Pollution Prevention — Waste management — Recycling — Waste treatment) — Edible Oils, fats and Waxes (Fatty acids — Glycerides — Physical and Chemical properties of Triglycerides — Methods of analysis and testing of Fats and Oils) — Soaps and Detergents (Raw materials — Chemical Soaps — Classification of Soaps — Manufacturing of Soaps — Principle Groups of Synthetic Detergents — Manufacturing of Detergents) — Dyes: Chemistry and Applications — The Pharmaceutical industry (Discovery and development of Drugs — Classification and the Chemistry of Pharmaceutical Products — Manufacturing of Pharmaceutical Products.

Suggested textbook

الكتب المقترحة :

- 1- Hand book of Industrial Chemistry , Mohammad F. Ali, Bassam M. El Ali, James G. Speight, McGraw-Hill Companies, Latest Edition.



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 2470	الرمز والرقم: ٢٤٧٠ كيم
Course Title: Fundamentals of Organic Chemistry for Physics Students	اسم المقرر: مبادئ الكيمياء العضوية لطلاب الفيزياء
Credit Hours: 2 2'0'0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: -	
Prerequisites: -	متطلب سابق: -
أهداف المقرر: ١. إعطاء الخلفية العلمية عن الكيمياء العضوية ومعرفة خواص المركبات العضوية والأنواع المختلفة للمركبات العضوية تحضير. ٢. معرفة العلاقة بين تركيب وخواص المركبات العضوية وطرق بعض المركبات العضوية ٣. فهم أساسيات الأطياف مثل طيف الأشعة فوق بنفسجية وطيف الأشعة تحت الحمراء والرنين النووي المغناطيسي محتويات المقرر: مقدمة في الكيمياء العضوية – دراسة تركيب و خواص الجزيئات العضوية – دراسة الهيدروكربونات وتشمل الألكانات ، الألكينات ، الألكاينات (تعريفها ، تصنيفها، تسميتها ، دراسة تفاعلاتها الكيميائية - خواصها، التركيب الهندسي للألكانات والألكينات- تحضيرها) – المركبات الأروماتية: (الخاصية الأروماتية، التماكب، قاعدة هوكل، تفاعلاتها)-الأروماتية -هاليدات الألكيل: تصنيفها وتسميتها، خواصها، تحضيرها، تفاعلاتها، الأطياف (مقدمة عن الأطياف- طيف الأشعة فوق البنفسجية – طيف الأشعة تحت الحمراء – الرنين النووي المغناطيسي)	
Course Objectives 1- Giving a scientific background about the origins of organic chemistry. 2- Knowing the relationships between Structure and properties of organic compounds. 3- Understand the basics of spectroscopy such as UV, IR and NMR.	
Course Contents Introduction to organic chemistry — Structure and properties of organic molecules —study of the Hydrocarbons : Alkane, Alkenes ,Alkyne: Identification, Nomenclature, Physical properties, preparation, chemical reactions- Aromatic compounds, aromaticity, Huckel rule Alkyl halides: . Identification, Nomenclature, Physical properties, preparation, chemical reactions. Spectroscopy (Introduction — Ultra violet spectroscopy- Infrared spectroscopy - NMR spectroscopy)	
Suggested textbooks 1- Organic Chemistry, L.G. Wade, 8th ed, Pearson, 2012. 2- Organic Chemistry, P. Y. Bruice, 7th ed, Pearson, 2013. 3- Organic Chemistry: A Brief Course, David J. Hart, Leslie E. Craine, Harold Hart , Christopher M. Hadad, 13th ed, Brooks/Cole, 2011.	



وصف المقرر

Course Description

Course Code: CHEM 2480	الرمز والرقم: ٢٤٨٠ كيم
Course Title: Organic Chemistry for Biology Students	سم المقرر: مبادئ الكيمياء العضوية لطلاب الأحياء
Credit Hours: 2(2' 0' 1)	الوحدات الدراسية: ٢ (١،٠،٢)
Level: -	
Prerequisites: -	متطلب سابق: -

أهداف المقرر

- ١- إعطاء الخلفية العلمية عن ماهية الكيمياء العضوية ومعرفة وفهم بعض الأساسيات مثل (خواص المركبات العضوية و الأنواع المختلفة للمركبات العضوية وطرق تحضير بعض المركبات العضوية) .
- ٢- معرفة العلاقة بين تركيب وخواص المركبات العضوية

محتويات المقرر:

مقدمة في الكيمياء العضوية – دراسة تركيب و خواص الجزيئات العضوية – دراسة الهيدروكربونات (الالكانات , الألكينات و الألكاينات): تعريفها , تصنيفها, تسميتها , خواصها, تفاعلاتها, تحضيرها, التركيب الفراغي للألكانات والألكينات – المركبات الأروماتية (الخاصة الأروماتية, التماكب, قاعدة هوكل, تفاعلاتها)-هاليدات الألكيل, الكحولات , الفينولات , الألدهيدات و الكيتونات, الاثيرات , الأحماض الكربوكسيلية, الأمينات (تعريفها, تصنيفها, تسميتها, خواصها الفيزيائية والكيميائية, تحضيرها, تفاعلاتها) - تطبيقات الكيمياء العضوية في الطب والزراعة وعلم التغذية

الجزء العملي يشمل تجارب مختارة تتعلق بالكيمياء العضوية مثل: وسائل الأمان في المختبر – طرق تنقية والتعرف على المركبات العضوية – طرق فصل المركبات العضوية – الكروماتوجرافيا – تحضير بعض الألكينات – تحضير بعض المركبات الأروماتية.

Course objectives

- 1- Give a scientific background about the origins of Organic Chemistry.
- 2- Know the relationships between Structure and properties of organic compounds.

Course contents

Introduction to organic chemistry — Study of structure and properties of organic molecules —Study of the Hydrocarbons (Alkane, Alkenes ,Alkyne): Identification, Classifications, Nomenclature, Properties, Preparation, Reactions, Study of stereo structure of Alkane & Alkenes - Aromatic compounds (aromaticity, Stereoisomers, Heckle rule, Reactions) - Alkyl halides, Alcohols, Phenols, Aldehydes & Ketones, Ethers, Carboxylic acids, Amines (Identification, Classifications, Nomenclature, Chemical & Physical properties, Preparation, Reactions)- Organic chemistry applications in medicine, agriculture and Dietetics.

Selected experiments representing the following subjects in Organic Chemistry: laboratory safety purification and identification of crystalline organic compounds - separation and purification of organic compounds - column, thin-Layer, gas-liquid, and paper chromatography - preparation of Alkenes - formation of aromatic compounds and electrophilic aromatic substitution reactions.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

- 1- Organic Chemistry, L.G. Wade, Printice Hall, 6th Edition.
- 2- Organic Chemist , 5th Edition B Brown, Foote, Iverson and Ansl



وصف المقرر

Course Code: CHEM 106	الرمز والرقم: ١٠٦ كيم
Course Title: Organic Chemistry for Health College Students	اسم المقرر: الكيمياء العضوية لطلاب العلوم الصحية
Credit Hours: 2 2'0,0	الوحدات الدراسية: ٢ (٠،٠،٢)
Level: -	
Prerequisites: -	متطلب سابق: -
اهداف المقرر: ١- إعطاء الخلفية العلمية عن ماهية الكيمياء العضوية ومعرفة وفهم بعض الأساسيات مثل (خواص المركبات العضوية و الأنواع المختلفة للمركبات العضوية وطرق تحضير بعض المركبات العضوية). ٢- معرفة العلاقة بين تركيب وخواص المركبات العضوية ٣- معرفة تركيب وتصنيف بعض المركبات الحيوية مثل الكربوهيدرات والأحماض الدهنية محتويات المقرر: مقدمة في الكيمياء العضوية – دراسة تركيب و خواص الجزيئات العضوية – دراسة الهيدروكربونات وتشمل الألكانات , الألكينات و الألكاينات (تعريفها , تصنيفها, تسميتها , الأشكال الفراغية للألكانات, دراسة تفاعلاتها الكيميائية - خواصها, التركيب الهندسي للألكينات, تحضيرها) – المركبات الأروماتية: (الخاصية الأروماتية, التماكب, قاعدة هوكل, تفاعلاتها) - هاليدات الألكيل, الكحولات , الفينولات , الألدهيدات و الكيتونات, الأثيرات, الأحماض الكربوكسيلية, الأمينات (تعريفها, تصنيفها, تسميتها, خواصها الفيزيائية والكيميائية, تحضيرها, تفاعلاتها) - الكربوهيدرات: تركيبها, تصنيفها, خواصها الفيزيائية والكيميائية – الأحماض الدهنية : تركيبها, تصنيفها, خواصها الفيزيائية والكيميائية.	
Course objectives 1. Give a scientific background about the origins of Organic Chemistry. 2. Know the relationships between Structure and properties of organic compounds. 3. Know structure and classification of some bio compounds Course contents Introduction to organic chemistry — Structure and properties of organic molecules —study of the Hydrocarbons : Alkane, Alkenes, Alkyne: Identification, Nomenclature, Physical properties, preparation, chemical reactions- Aromatic compounds, aromaticity, Huckel rule Alkyl halides, Alcohols, Phenols, Aldehydes & Ketones, Ethers, Carboxylic acids, Amines (Identification, Classifications, Nomenclature, Chemical & Physical properties, Preparation, Reactions)- Carbohydrates, Classification, Structure ,Nomenclature- Fatty acids: Classification, Structure , Physical properties.	
Suggested textbooks	الكتب المقترحة:
1- L.G. Wade. Organic Chemistry, 8th ed, Pearson, 2012 2- P. Y. Bruice. Organic Chemistry, 7th ed, Pearson, 2013	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 4010	الرمز والرقم: ٤٠١٠ كيم
Course Title: Professional Ethics in Chemist	اسم المقرر: أخلاقيات المهنة
Credit Hours: 1(1 '0'0)	الوحدات الدراسية: ١ (٠،٠،١)
Level: 8 ^t	المستوى: الثامن
Prerequisites:-	متطلب سابق: -
044.11: ١- إكساب الطالب مهارة الممارسة الأخلاقية المهنية. ٢- معرفة متطلبات وقواعد البحث العلمي. ٣- فهم الإجراء الأخلاقي لجمع البيانات وإدارتها. محتويات المقرر: مفهوم الأخلاق وأهميتها - معايير السلوك الأخلاقي في العلوم - المتطلبات الأخلاقية للباحث في العلوم - إدارة البيانات وحفظ السجلات - المسائل الأخلاقية في المختبر - الكتابة والنشر في المجلات العلمية - مسؤوليات المحررين والمراجعين - توجيه البحوث - إدارة المنح وتضارب المصالح - دراسة حالة.	
Course objectives 1- Provide the student with a professional ethical practice skill. 2- Know the requirements and rules of scientific research. 3- Understand the ethical procedure for data collection and management. Course contents The concept of ethics and its importance - standards of ethical conduct in science - ethical requirements of researcher in science - data management and record keeping - ethical issues in the laboratory - scientific writing and journal publications - responsibilities of editors and reviewers - directing research - grant administration and conflict of interest - case study discussion.	
الكتب المقترحة: Suggested textbooks 1. On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research, 3rd Edition, National Academic Press, 2009. 2. ORI Introduction to the Responsible Conduct of Research, Nicholas H. Stenebeck, U.S. Government Printing Office, 2007. ٣- كتاب أخلاقيات العلم، ديفيد رزنيك ترجمة عبد النور عبد المنعم، ٢٠٠٥.	



وصف المقرر

Course Code: CHEM 2020	الرمز والرقم: ٢٠٢٠ كيم
Course Title: General Chemist 2	اسم المقرر: الكيمياء العامة -2
Credit Hours: 4(3,0,1)	الوحدات الدراسية: ٤ (١,٠,٣)
Level: 3 rd	المستوى: الثالث
Prerequisites:-	متطلب سابق: -

اهداف المقرر:

- ١- معرفة وفهم بعض المفاهيم الأساسية في الكيمياء الفيزيائية مثل الخواص الفيزيائية للمحاليل، الكيمياء الحركية، الكيمياء الحرارية، الاتزان الكيميائي و الكيمياء الكهربية .
- ٢- تزويد الطالب بالمهارات الأساسية في العمل المخبري

محتويات المقرر:

الخواص الفيزيائية للمحاليل – الحركية الكيميائية – الاتزان الكيميائي – الديناميكا الحرارية الكيميائية – الاتزان في المحاليل المائية: الأحماض و القواعد – الذوبان و الاتزان لأيونات المترابكات – الكيمياء الكهربية.

الجزء العملي يشمل تجارب تتعلق بالموضوعات التالية: تحضير المحاليل – الكيمياء الحركية – الاتزان الكيميائي – الكيمياء الكهربية الديناميكا الحرارية الكيميائية.

Course objectives

- 1- Understand and know the basic concepts of the physical properties of solutions, chemical kinetics, chemical equilibrium; chemical thermodynamics and electrochemistry. 2- To provide the student with a basics foundation of laboratory inquiry skills.

Course contents

Physical properties of solutions; chemical kinetics; chemical equilibrium; chemical thermodynamics; acid base equilibria in aqueous solutions; solubility and complex ion equilibria and electrochemistry.

The experimental section includes experiments dealing with the following topics: thermochemistry, chemical kinetics; equilibrium; electrochemist and thermodynamics.

Suggested textbooks

الكتب المقترحة:

1. General Chemistry, The Essential Concepts, R. Chang. McGraw-Hill International, 6th Edition, 2010.
2. General Chemistry, Darrell D. Ebbing, Steven D. Gammon, Mary Finch, USA, 10th Edition, 2010.
3. Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, J. A. Beran, John Wiley & Sons, Inc. 5th Edition, 1994.

