جامعة أم القرى
كلية العلوم التطبيقية
قسم الكيمياء

الخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس

في

الكيمياء البحتة

١٤١٩هـ - ١٩٩٩م

كلية العلوم التطبيقية - قسم الكيمياء

الخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في الكيمياء

لطلاب قسم الكيمياء

المستوى الأول

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢١٠١	الكيمياء العامة (١)	٥	–
٤٠٢١١٣	الكيمياء التحليلية الوصفية	٢	–
٤٠١١٠١	نبات عام (١)	٢	–
٤٠١١٠٢	حيوان عام (١)	٢	–
٧٠٥١٠١	اللغة الإنجليزية	٢	–
٤٠٤١٠١	التفاضل والتكامل	٤	–
٦٠٥١٠١	القرآن الكريم (١)	٢	–
مجموع الوحدات		١٩	

المستوى الثالث

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢٢١٣	الكيمياء التحليلية الوزنية	٣	٤٠٢١١٢
٤٠٢٢٢١	كيمياء العناصر غير الإنتقالية	٢	٤٠٢١٢١
٤٠٢٢٣٤	الكيمياء العضوية العطرية	٣	٤٠٢١٣١
٤٠٢٢٤٣	كيمياء الغرويات وقاعدة الصنف	٢	٤٠٢١٢١
٤٠٢٢٣٥	كيمياء الكم	٢	٤٠٢١٢١
٧٠٥١٠٢	مهارات التخاطب بالانجليزية	٣	٧٠٥١٠١
٤٠٥١٢٣	مدخل إلى علوم الحاسب	٣	٤٠٥١٠١
مجموع الوحدات		١٨	

المستوى الخامس

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢٣١١	طرق تحاليل طيفية وكهروكيميائية	٣	٤٠٢٢١٣ ٤٠٢١١٢
٤٠٢٣٣٢	الكيمياء العضوية الطيفية	٣	٤٠٢٢٣٥
٤٠٢٣٣٣	الكيمياء العضوية الحلقية غير المتجانسة	٣	٤٠٢٢٣٤
٤٠٢٣٤٣	كيمياء السطوح	٣	٤٠٢٢٤٢
٦٠١٢٠١	الثقافة الإسلامية (٢)	٢	٦٠١١٠١
٦٠٥٢٠١	القرآن الكريم (٢)	٢	٦٠٥١٠١
٥٠١١٠١	اللغة العربية	٢	–
مجموع الوحدات		١٨	

المستوى السابع

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢٤٢٦	الكيمياء العضوية الفلزية	٢	٤٠٢٣٢٥
٤٠٢٤٢٧	ميكانيكا التفاعلات والاطياف	٢	٤٠٢٣٢٥
٤٠٢٤٢٨	كيمياء الحالة الصلبة	٣	٤٠٢٣٢٥
٤٠٢٤٤٥	الكيمياء الحركية المتقدمة	٢	٤٠٢٣٤٣
٤٠٢٤٤٧	الكيمياء الكهربية المتقدمة	١	٤٠٢٢٤٥
٤٠٢٤٣٣	موضوعات مختاره في الكيمياء العضوية	٣	٤٠٢٣٣٦
٤٠٢٣٣٥	كيمياء النواتج الطبيعية	٢	٤٠٢٣٣٣
٦٠١٤٠١	الثقافة الإسلامية (٤)	٢	٦٠١٣٠١
مجموع الوحدات		١٨	

المستوى الثاني

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢١١٢	الكيمياء التحليلية الحجمية	٣	٤٠٢١٠١ ٤٠٢١١٣
٤٠٢٢٤١	الديناميكا الحرارية	٣	٤٠٢١٠١
٤٠٢١٢١	الكيمياء العامة (٢)	٢	–
٤٠٢١٣١	الكيمياء العضوية الإليفاتية	٤	
٤٠٣١٠١	الفيزياء العامة	٤	–
٦٠١١٠١	الثقافة الإسلامية (١)	٢	–
			–
مجموع الوحدات		١٨	

المستوى الرابع

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢٢١٤	الكيمياء التحليلية العضوية	٢	٤٠٢١١٢
٤٠٢٢٢٣	كيمياء العناصر الانتقالية	٣	٤٠٢٢٢١
٤٠٢٢٣٥	الكيمياء العضوية الفيزيائية والفراغية	٣	٤٠٢٢٣٤
٤٠٢٢٤٢	الكيمياء الحركية والحفز	٣	٤٠٢٢٤١
٤٠٢٢٤٥	الكيمياء الكهربية	٣	٤٠٣١٠١ ٤٠٢١١٢
٤٠٢٢٥٤	كيمياء الاطياف العامة	٢	٤٠٢٢٥٣
٦٠٥٢٠١	القرآن الكريم	٢	٦٠٥١٠١
مجموع الوحدات		١٨	

المستوى السادس

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢٣١٧	الطرق التحليلية للفصل والتحليل الحراري	٣	٤٠٢٣١١
٤٠٢٣٢٥	الكيمياء التناسقية	٣	٤٠٢٢٢٣
٤٠٢٣٣٦	التفاعلات والتحضير العضوي	٣	٤٠٢٣٣٢
٤٠٢٣٨٥	كيمياء البترول والبتروكيماويات	٣	٤٠٢٣٣٣
٦٠١٣٠١	الثقافة الإسلامية (٣)	٣	—
٦٠٥٤٠١	القرآن الكريم	٢	٦٠٥٣٠١
٤٠٢٤٢٤	الكيمياء النووية	١	٤٠٢٢٢٣
مجموع الوحدات		١٨	

المستوى الثامن

رقم المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب
٤٠٢٤١٣	موضوعات مختاره في الكيمياء التحليلية	٢	٤٠٢٣١٧
٤٠٢٤٢٩	موضوعات مختاره في الكيمياء غير العضوية	٢	٤٠٢٣٢٥
٤٠٢٤٤٦	الكيمياء المحاليل ونظرية الحركة للغازات	٢	٤٠٢٤٤٥
٤٠٢٤٨٧	كيمياء البلمرات	٣	٤٠٢٣٣٦
٤٠٢٤٣٥	كيمياء العضوية المتقدمة	٣	٤٠٢٣٣٦
١٠٢١٠١	السيرة النبوية	٢	–
٤٠٢٤٩٥	حلقة بحث	٢	٤٠٢٤٨٧ ٤٠٢٤٤٥
مجموع الوحدات		١٦	

عدد الوحدات ١٤٢ وحدة دراسية

- يدل على المتطلب للمقررات الدراسية
- يدل على المقررات الدراسية التربوية
- يدل على المقررات الدراسية للقسم
- يدل على المقررات الدراسية لأقسام الكلية

أولاً: مقررات الكيمياء الفيزيائية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١٠١	الكيمياء العامة (١)	(٤/ ١ / ٥)
طلاب العلوم	المتطلب السابق ـــــ	الساعات الفعلية (٧ = ٣ + ٤)

الهدف:

التعريف بأساسيات الكيمياء الفيزيائية وتأثير العوامل المختلفة من ضغط ودرجة حرارة ... على حالات المادة الثلاث. والتفاعلات الكيميائية والقوانين المستخدمة لتعيين الثوابت الفيزيائية. دراسة أنماط المحاليل المختلفة وخواصها والقوانين المستخدمة لتعيين الثوابت الفيزيائية. دراسة تحولات الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية أو كهربية والقوانين المستخدمة.

التوصيف:

يتضمن المقرر الأسس النظرية والعملية في حساب بعض الثوابت الفيزيائية لتحولات المادة من صورة إلى أخرى وفي تفاعلاتها الكيميائية.

المفردات:

- المحاليل – التركيز – أنواع المحاليل المختلفة وخواصها.
- الديناميكا الحرارية والكيمياء الحرارية – القانون الأول للديناميكا الحرارية – قانون هس وتطبيقات عليه.
- الإتزان الكيميائي – قانون فعل الكتلة – مبدأ لوشاتليه.
- الكيمياء الكهربية – الخلايا الجلفانية – السلسلة الكهروكيميائية – جهد الخلية – قانون نرنست – خلايا التحليل الكهربي – قانوني فاراداي للتحليل الكهربي.
- حالات المادة: الحالة الغازية: معادلة الغاز المثالي – معادلة فان دارفالز – إسالة الغازات.

الحالة السائلة: التبخر – الضغط البخاري لسائل – الغليان – درجة الغليان – حرارة التبخـــر – التوتـــر السطحي – اللزوجة.

الحالة الصلبة: حرارة الإنصهار – الأنظمة البللورية – الأشعة السينية والتركيب البللوري.

المراجع:

١- **الكيمياء العامة:** أحمد بن عبدالعزيز العويس وآخرون – مكتبة الخريجي – الرياض ١٤١٣هـ.

٢- **الكيمياء العامة العملية:** أحمد بن عبدالعزيز العويس وآخرون – مكتبة الخريجي – الرياض ١٤١٣هـ.

٣- B. S. Bahl, ***Essential of Physical Chemistry,*** S. Chand & Co., ١٩٩٥, New Delhi, India.

٤- G. Rakshit, *Physical Chemistry,* ١٩٩٥.

٥- J. E. Brady and J. E. Humiston, ***General Chemistry Priciples and Structure,*** ٥th Edition ١٩٩٠, John Wiley &Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
قسم الكيمياء
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء الفيزيائية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١٠١	الكيمياء العامة (١)	(٣/ ١ / ٤)
طلاب الهندسة	المتطلب السابق ـــــ	الساعات الفعلية (٧ = ٣ + ٤)

الهدف:

التعريف بأساسيات الكيمياء الفيزيائية وتأثير العوامل المختلفة من ضغط ودرجة حرارة ... على حالات المادة الثلاث. والتفاعلات الكيميائية والقوانين المستخدمة لتعيين الثوابت الفيزيائية. دراسة أنماط المحاليل المختلفة وخواصها والقوانين المستخدمة لتعيين الثوابت الفيزيائية. دراسة تحولات الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية أو كهربية والقوانين المستخدمة.

التوصيف:

يتضمن المقرر الأسس النظرية والعملية في حساب بعض الثوابت الفيزيائية لتحولات المادة من صورة إلى أخرى وفي تفاعلاتها الكيميائية.

المفردات:

- التركيز – طرق التعبير عن التراكيز – تركيز المواد النقية – النظام الدولي للوحدات .
- الديناميكا الحرارية والكيمياء الحرارية – القانون الأول للديناميكا الحرارية – قانون هس وتطبيقات عليه.
- الكيمياء الكهربية – الخلايا الجلفانية – السلسلة الكهروكيميائية – جهد الخلية – قانون نرنست – خلايا التحليل الكهربي – قانوني فاراداي للتحليل الكهربي.
- حالات المادة: الحالة الغازية: معادلة الغاز المثالي – معادلة فان دارفالز – إسالة الغازات.

  الحالة السائلة: التبخر – الضغط البخاري لسائل – الغليان – درجة الغليان – حرارة التبخـــر – التوتـــــر السطحي – اللزوجة.

  الحالة الصلبة: حرارة الإنصهار – الأنظمة البللورية – الأشعة السينية والتركيب البللوري.
- الكيمياء الصناعية :
  - الاسمنت – مكوناته – مواصفاته – انواعه – نظريات ميكانيكية تصلب الاسمنت .
  - الماء – المصادر الطبيعية للماء – عسر الماء – طرق معالجة عسر الماء – تنقية الماء .
  - البترول – منشأ البترول الخام – تكرير البترول – تقييم البترول الخام – انواع الوقود المختلفة .

المراجع:

١- **الكيمياء العامة:** أحمد بن عبدالعزيز العويس وآخرون – مكتبة الخريجي – الرياض ١٤١٣هـ.

٢- **الكيمياء العامة العملية:** أحمد بن عبدالعزيز العويس وآخرون – مكتبة الخريجي – الرياض ١٤١٣هـ.

٣- B. S. Bahl, ***Essential of Physical Chemistry,*** S. Chand & Co., ١٩٩٥, New Delhi, India.

٤- G. Rakshit, *Physical Chemistry,* ١٩٩٥.

٥- J. E. Brady and J. E. Humiston, ***General Chemistry Priciples and Structure,*** ٥th Edition ١٩٩٠, John Wiley &Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٤١	الديناميكا الحرارية	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢١١٢ ، ٤٠٤١٠١ الكيمياء التحليلية الحجمية ، الفاصل والتقابل	الساعات الفعلية (٢ + ٣ = ٥)

الهدف:

دراسة القوانين المختلفة للديناميكا الحرارية ومفاهيمها الفيزيائية وأهميتها وتطبيقاتها في المجالات المختلفـــة.
دراسة العمليات التلقائية وإرتباطها بالثوابت الفيزيائية للديناميكا الحرارية.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية عن الطاقة وقياس كميتها وتعيين الثوابت الفيزيائية واستنتاج القوانين لتعيينها. دراســـة نظرية وعملية على القانون الأول والثاني والثالث للديناميكا الحرارية.

المفردات:

- مقدمة.
- الطاقة الحرارية والميكانيكية (المكافىء الميكانيكي الحراري).
- الطاقة والحرارة والشغل.
- القانون الأول للديناميكا الحرارية – قانون كريشوف – طاقة الروابط – تطبيقات على القانون الأول.
- القانون الثاني للديناميكا الحرارية – دورة كارنوت – دورة أكور – تطبيقات على القانون الثاني للديناميكا الحرارية.
- الأنتروبي – طاقة جبس الحرة – إستنتاج معادلات جبس – جبس هلمهوتز – فانت هوف الإيزوثرمية – فـــانت هـــوف الإيزوكورية –الإتزان الكيميائي والتلقائية.
- القانون الثالث للديناميكا الحرارية وتطبيقات عليه.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- B. S. Bahl, ***Advanced Physical Chemistry,*** S. Chand & Co., 1993, New Delhi, India.

3- R. A. Alberty and R. J. Silbey, ***Physical Chemistry,*** 1992, John Wiley & Sons.

4- J. P. Bromberg, ***Physical Chemistry,*** 1980, Allyn and Bacon.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
قسم الكيمياء
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٤٢	الكيمياء الحركية والحفز	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٤١ الديناميكا الحرارية	الساعات الفعلية (٢ + ٣ = ٥)

الهدف:

دراسة سرعة التفاعلات والنظريات والقوانين التي تحدد رتبة هذه التفاعلات. دراسة تأثير درجة الحـــرارة والتركيز والحوافز المختلفة على سرعة التفاعلات.

التوصيف:

دراسة نظرية على سرعة التفاعلات والعوامل التي تؤثر عليها. ودراسة عملية لتعيين رتبة التفاعلات المختلفـة وتأثير العوامل المختلفة على سرعة هذه التفاعلات.

المفردات:

- سرعة التفاعل – قانون سرعة التفاعل – رتبة التفاعل.
- حركة التفاعلات من الرتب: الصفر، الأولى، الثانية، الثالثة والمعادلات الرياضية الخاصة بها.
- العوامل التي تؤثر في مدى سرعة حدوث التغيرات الكيميائية.
- طرق حساب رتبة التفاعل – التفاعلات كسرية الرتبة.
- تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعلات – طاقة التنشيط ومعادلة أرهينيوس.
- نظريات سرعة التفاعلات – نظرية التصادم – نظرية ليزمان – نظرية الحالة الإنتقالية.
- الحفز المتجانس – ميكانيكية الحفز المتجانس.
- كيناتيكية الحفز المتجانس.
- الحفز بواسطة الأحماض والقواعد وتطبيقات عليه.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- J. Ledilear, ***Chemical Kinetics,*** 4th Edition, 1994, Macmillan Co., UK.

3- P. W. Atkins, ***Physical Chemistry***, 1998.

4- S. R. Logan, ***Fundumental of Chemical Kinetics,*** 1996.

5- M. Pilling and P. Seaking, ***Reaction Kinetics***, 1997.

6- K. Laidler, ***Reaction Kinetics***, 1986.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٤٣	كيمياء الغرويات وقاعدة الصنف	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٢١ الكيمياء العامة (٢)	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

دراسة الغرويات وأهميتها الإقتصادية ودورها المستقبلي. ودراسة قاعدة الصنف ومنحنياتها المختلفـــة وإتـــزان الأطوار.

التوصيف:

دراسة نظرية عن الغرويات وقاعدة الصنف وتطبيقاتها المختلفة.

المفردات:

- كيمياء الغرويات: تعريف الغروي – تقسيم الغرويات.
- نظرية ثبات الغروي – طرق تحضير الغروي.
- الخواص الغروانيـــة – أهمية الغرويات الصناعية ودورها المستقبلي.
- قاعدة الصنف.
- ديناميكا التغيرات الفيزيائية – معادلة كلاوزس وكابيرون.
- قانون قاعدة الصنف.
- إتزان الصنف في الأنظمة أحادية المكون.
- إتزان الصنف في الأنظمة ثنائية المكون.
- إتزان الصنف في الأنظمة ثلاثية المكون.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- B. S. Bahl, ***Advanced Physical Chemistry,*** S. Chand & Co., 1993, New Delhi, India.

3- R. A. Alberty and R. J. Silbey, ***Physical Chemistry,*** 1992, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
قسم الكيمياء - DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٤٥	الكيمياء الكهربية	(٣ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٣١٠١ ، ٤٠٢١١٢ الفيزياء العامة ، الكيمياء التحليلية العضوية	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

تهدف دراسة هذا المقرر إلى قياس القوة الدافعة الكهربية في الخلايا العكسية والغير عكسية المختلفة والقوانيـــن الدالة عليها وحركية عمليات القطب.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية على القوة الدافعة الكهربية وطرق قياسها وكيفية تصميم خلية كهربية.

المفردات:

- مقدمة في الكيمياء الكهربية.
- الخلايا الجلفانية – أصل جهد القطب.
- الخلايا الانعكاسية والغير إنعكاسية.
- تفاعل الخلية والقوة الدافعة الكهربية.
- القوة الدافعة الكهربية وعلاقتها بالتفاعلات الكيميائية.
- الاقطاب القياسية.
- الديناميكا الحرارية وجهد القطب – معادلة نرنست.
- الشغل الكهربي المبذول في خلية إنعكاسية.
- تمثيل القطب وتمثيل الخلية.
- جهد التأكسد النسبي وجهد الاختزال النسبي.

المراجع:

١- الكيمياء الكهربية أسسها وتطبيقاتها: محمد محمد الصادي – جامعة هواري بومدين – الجزائر ١٩٨٧م.

2- O. J. Murphy & B. E. Conway, ***Electrochemistry in Transition,*** Plenum Press, 1993, New York, USA.

3- J. Koryta, J. Dvorak, and L. Kavan, ***Principles of Electrochemistry,*** 1993, John Wiley & Sons.

4- A. J. Bard and L. R. Faulkner, ***Electrochemical Methods Fundamentals and Applications,*** 1980, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية
٤٠٢٣٤٣	كيمياء السطوح	(نظري/عملي/إجمالي) (٣ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٤٣ كيمياء الغرويات وقاعدة الطور	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

يهدف هذا المقرر إلى دراسة الامتزاز على السطوح المختلفة وميكانيكا الحفز الغير متجانس.

التوصيف:

يتدرب الطالب على الدراسة النظرية والعملية لمنحنيات الامتزاز المختلفة وعمليات الحفز الغير متجانس.

المفردات:

- التوتر السطحي وطرق قياسه.
- معادلات كلفن، لابلاس، يونج.
- ظاهرة التماسك والإلتصاق.
- الإمتزاز – ميزان لانجمير وإنشطار الافلام السطحية – الامتزاز الفيزيائي والكيميائي – نظرية BET وايزوثرمات الامـــتزاز وفوق الامتزاز.
- الحفز الغير متجانس – مراحل الحفز الغير متجانس.
- تسمم الحفاز وأنواعه.
- أمثلة لميكانيكية عمليات الحفز الغير متجانس.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- B. S. Bahl, ***Advanced Physical Chemistry,*** S. Chand & Co., Ram Nagar, 1993, New Delhi, India.

3- Adamson, ***Physical Chemistry of Surfaces,*** 1967.

4- Brundle, ***Adsorption at Solid Surfaces,*** 1975.

5- Castellan, ***Physical Chemistry,*** 1996.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٤٥	الكيمياء الحركية المتقدمة	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٤٣ كيمياء السطوح	الساعات الفعلية (٢ = ٠ + ٢)

الهدف:

دراسة نظرية حركية التفاعلات المحفزة على أسطح الحفازات وتطبيقاتها المختلفة. ودراسة حركية الحفـــز المتجانس بواسطة الانزيمات. دراسة نظرية عن حركية الكيمياء الضوئية.

التوصيف:

دراسة حركية التفاعلات المختلفة في وجود حفازات مختلفة والقوانين المستخدمة في ذلك.

المفردات:

- حركية التفاعلات المعقدة.
- التفاعلات العكسية – التفاعلات المتوازية – التفاعلات المتتابعة – تفاعلات السلسلة.
- حركية تفاعلات المحاليل.
- حركية التفاعلات الحفزية غير المتجانسة أحادية وثنائية الجزيئية.
- حركية الحفز المتجانس – أنواعه وميكانيكيته وتطبيقات عليه.
- حركية الحفز بواسطة الأنزيمات.
- الكيمياء الضوئية – حركية التفاعلات الضوئية.

المراجع:

1- J. Ladilar, ***Chemical Kinetics,*** 4th Edition, 1994, John Wiley & Sons.

2- B. S. Bahl, ***Advanced Physical Chemistry,*** S. Chand & Co., Ram Nagar, 1993, New Delhi, India.

3- B. C. Gates, ***Catalytic Chemistry,*** 1992, John Wiley & Sons.

4- I. W. Smith, *Kinetics and Dynamics of Elementary Gas Reactions*, 1980, John Wiley & Sons.

5- M. J. Pilling, *Modern Gas Kinetics*, 1987, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٤٦	كيمياء المحاليل ونظرية الحركة للغازات	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٤٤٥ الكيمياء الحرارية المتقدمة	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

التعريف بميكانيكية حمل الأيونات في المحاليل الالكتروليتية للتيار الكهربي والنظريات والمعادلات المتعلقـــة بذلك. دراسة نظريات الحركة للغازات والثوابت الفيزيائية المستنتجة.

التوصيف:

دراسة نظرية عن كيمياء المحاليل الالكتروليتية وقوانين عملها وكذلك نظرية الحركة للغازات واستخدام معادلـة فان درفالز لقياس بعض الثوابت الفيزيائية.

المفردات:

- المحاليل الألكتروليتية.
- التوصيل النوعي والمكافىء – نظـــرية كلوراوش وأرهينيوس للالكتروليتات – قانون أوستفالد للتخفيف – معامل فـــانت هوف ودرجة التأين – أعداد النقل وطرق قياسها.
- التوصيل الأيوني – نظرية دباي وهوكل – معادلة بواسون – تطبيقات على التوصيل المكافىء.
- نظرية الحركة للغازات – الغازات الحقيقية –معادلة فان درفالز والنقطة الحرجة – درجة حرارة بويـــل – تأثـــير جـــول طومسون – قانون الحالات المتناظرة – المعادلة الفيريالية – التصادمات الجزيئية – متوسط المسار الحر – السرعة الجزيئية في إتجاه واحد وثلاثة إتجاهات – لزوجة الغاز.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- J. N. Murrell and A. D. Jenkins, ***Properties of Liquids and Solutions,*** 2nd Edition 1994, John Wiley & Sons.

3- Alberty/Silbey, *Physical Chemistry*, 1992, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٤٧	الكيمياء الكهربية المتقدمة	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٤٤٥ الكيمياء الحركية المتقدمة	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

دراسة النظريات المختلفة للتآكل الكيميائي وكيفية حماية الفلزات منه. التعريف بالطلاء الكهربي والعوامل التـــي تؤثر فيه واستخدامه كمانع للتآكل.

التوصيف:

دراسة نظرية عن كيمياء التآكل والعمليات الأساسية لحدوثه وأنواعه. دراسة نظريات مانعات التآكل والمـــواد الواقية.

المفردات:

- تعريف التآكل الكيميائي.
- جهود الاقطاب الكهربائية: القطب الهيدروجين – القطب الأكسجين.
- السلسلة الكهروكيميائية.
- مصدر الاختلاف في الجهود الكهربائية – الفلزات غير المتشابهه – نفس الفلز.
- العمليات الأساسية للتآكل – التآكل التركيزي للخلية – التآكل الجلفاني – السلسلة الجلفانية للفلزات والمعادن.
- ظواهر الاستقطاب – استقطاب الحفز – استقطاب التركيز .
- اللافعالية.
- تآكل الاحياء الدقيقة – البكتريا المختزلة للكبريتات – بكتريا الكبريت – الكائنات الدقيقة للمنجنيز والحديد – الكائنـــات الدقيقة المكونة لأغشية حيوية بجهرية.
- تآكل الإجهاد : التقصف الهيدروجيني – التكسير بواسطة الفلزات السائلة – (التآكل – الحت) – التآكل بالاحتكاك.
- ضبط وضع التآكل: الوقاية بواسطة التصميم.
- مانعات التآكل: نظرية المانعات المصعدية أو المهبطية.
- زيادة مقاومة التآكل للفزات والسبائك.
- الوقاية المهبطية: ميكانيكيتها وتطبيقها – الوقاية المصعدية.
- المواد الواقية: الطلاء الكهربي: الطلاء الفلزي – الطلاء التحويلي الكيميائي – الطلاء العضوي والبطانات.
- المواد الخزفية الواقية.

المراجع:

١- **الكيمياء الكهربية:** د. جلال محمد صالح – كلية العلوم – جامعة بغداد ١٩٨٢م.

2- O.J. Murphy & B.E. Conway, *Electrochemistry,* 1986, Plenum Press, New York.

3- J. Koryta, J. Dvorak and L. Kavan, *Principles of Electrochemistry,* 1993, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء الفيزيائية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٨٧	كيمياء البلمرات	(٣ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٦ تفاعلات وتحضير عضوي	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

التعريف بالبلمرات وطرق تحضيرها وخواصها المختلفة واستخداماتها ودورها المســـتقبلـــي. تقنية تصنيـــع البلمرات المختلفة وخواصها الميكانيكية.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية عن البلمرات وطرق تحضيرها وخواصها المختلفة.

المفردات:

- أسس تصنيف البلمرات – الوزن الجزيئي للبوليمر – بلمرات التكثيف وبلمرات الإضافة.
- أنظمة تحضير البلمرات – ميكانيكية تفاعلات البلمرة – عملية البلمرة المختلطة.
- حالات التحول الحراري في البلمرات – درجة حرارة الترجح (Tg) وقياسها.
- الخواص الفيزيائية للبلمرات.
- استخدامات البلمرات ودورها المستقبلي.
- الخواص الميكانيكية للبلمرات.
- تقنية تصنيع البلمرات.

المراجع:

1- F. W. Billmeyer, ***Textbook of Polymer Science,*** 3rd Edition, 1985, Wiley Interscience.

2- J. Cowie, ***Polymers,*** 1970, Pergaman Press, Oxford.

3- I. M. Ward and D. W. Hadley, ***An Introduction To The Mechanical Properties of Solid Polymers,*** 1993, John Wiely & Sons

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

ثانياً: مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١٢١	الكيمياء العامة (٢)	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٠١ الكيمياء العامة (١)	الساعات الفعلية (٢ = ٠ + ٢)

الهدف:

دراسة التوزيع الالكتروني في العناصر المختلفة. ودراسة الروابط الكيميائية المختلفة والتهجين وأنواعه.

التوصيف :

التركيب الالكتروني للذرات والافلاك الذرية وأشكالها وعناصر الجدول الدوري.

المفردات:

- التركيب الألكتروني – الافلاك الذرية وأشكالها – نظرية بوهر لذرة الهيدروجين – الأعداد الكمية.
- خواص العناصر والجدول الدوري – تقسيم العناصر إلى مجموعات ودوريات وقطاعات ومقارنة بعض خـــواص العنـــاصر داخل الدورة مثل: طاقة التأين – الألفة الالكترونية – الكهروسالبية – الحجم الذري.
- الروابط الكيميائية وأنواعها ونظرياتها – رموز وتراكيب لويس – نظرية المدارات الجزيئية وقاعدة الثمانيـــات ونظـــرية التنافر بين الكترونات التكافؤ – نظرية رابطة التكافؤ .
- خواص المركبات الأيونية والتساهمية.
- التهجين – أنواعه.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- F. A. Cotton , P. Gaus and G. Wilkinson, ***Basic Inorganic Chemistry,*** 3rd Edition, 1995, John Wiley & Sons, New York, USA.

3- B. Douglas, D. McDaniel, and J. Alexander, ***Inorganic Chemistry,*** 3rd. Edition 1994, John Wiley & Sons.

4- J. N. Murrell, ***The Chemical Bond,*** 2nd Edition, John Wiley, 1985.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٢١	كيمياء العناصر غير الإنتقالية	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٢١ الكيمياء العامة (١)	الساعات الفعلية (٢ = ٠ + ٢)

الهدف:

التعريف بالعناصر الغير إنتقالية وخواصها وتفاعلاتها المختلفة.

التوصيف:

دراسة نظرية للعناصر غير الإنتقالية ذات الكتلة S ، P من حيث توزيعها الالكتروني وخواصها ومركباتها.

المفردات:

- الخواص العامة والدورية للعناصر غير الإنتقالية – الحجم الذري والحجم الايوني – جهد التأين – الألفة الالكترونية – السالبية الكهربية – الكهروموجبية والخواص الفلزية.
- العلاقات الأفقية والرأسية والقطرية في الجدول الدوري.
- الهيدروجين – موقعه وخواصه – نظائره – خواصه الكيميائية.
- عناصر الكتلة s : التركيب الالكتروني – الحجم – الصلابة – درجة الانصهار – الخواص الكيميائية: النشاط الكيميائي مع الفزات ، النيتروجين ، الاحماض ، تكوين متراكبات – الذوبانية والتميه – الذوبان في الامونيا.
- الهاليدات – بعض الخواص الكيميائية لعنصري الليثيوم والماغنسيوم – العلاقة القطرية بين عنصري الليثيوم والماغنيسيوم.
- الخواص الكيميائية لعنصر البريليوم وأوجه الخلاف بينه وبين عناصر المجموعة الثانية – العلاقة القطرية بين البريليوم والالومنيوم.
- عناصر الكتلة P – تركيبها الإلكتروني – خواصها ومركباتها – خواص العنصر الأول في كل مجموعة ومقارنته بالعنصر الأخير – تأثير الزوج الخامل – التدرج في الخواص الفلزية واللافلزية في المجموعات.
- دراسة مستقلة للمجموعات الثالثة – الرابعة – الخامسة – السادسة – السابعة – مجموعة الغازات الخاملة.

المراجع:

1- J. D. Leo, ***Concise Inorganic Chemistry,*** Van Nostrand Reinhold Company, 1992, New York.

2- J. C. Bailar, H. J. Emelens, R. Nyholm and A. F. Trotman, ***Comprehensive Inorganic Chemistry,*** 1994, Pergaman Press- Oxford.

3- F. A. Cottn and G. Wilkinson, ***Advanced Inorganic Chemistry: A Comprehesive Text,*** 1988, John Wiley & Sons.

4- K. F. Purcell and J. C. Kotz, ***Inorganic Chemistry,*** 1977, W. B. Saunders Company.

5- J. E. Huheey, ***Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity,*** 2nd Ed. 1978, Happer & Row.

UMM AL QURA UUIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٢٣	كيمياء العناصر الإنتقالية	(٣ / ٠ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٢١ كيمياء العناصر غير الإنتقالية	الساعات الفعلية (٣ = ٠ + ٣)

الهدف:

التعريف بعناصر كتلتي d ، f ومركباتها وخواصها المختلفة.

التوصيف:

العناصر الإنتقالية وخواصها الطيفية والمغناطيسية وتوزيعها الالكتروني.

المفردات:

- موقع العناصر الإنتقالية في الجدول الدوري.
- عناصر الكتلة d : السلسلة الانتقالية الأولى 3d – السلسلة الانتقالية الثانية 4d – السلسلة الانتقالية الثالثة 5d.
- عناصر الكتلة f : سلسلة اللانثانيدات 4f – عناصر الأكتينيدات 5f.
- الفرق بين عناصر الكتلتين f , d – الفرق بين عناصر السلسلة الانتقالية الأولى وعناصر كتلتي S, P.
- الخواص المميزة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى.
- الخواص المغناطيسية من نظرية المجال البلوري.
- توزيع الالكترونات في المدار d في حالة المتراكبات ثمانية الأوجه.
- مقارنة خواص عناصر السلسلتين 4d و 5d (مع السلسلة الأولى).
- دراسة مقارنة العناصر في مجموعاتها: مجموعة السكانديوم – مجموعة التيتانيوم – مجموعة الفناديوم – مجموعة الكروم – مجموعة المنجنيز – مجاميع الحديد والكوبلت والنيكل – مجموعة النحاس – مجموعة الخارصين.
- عناصر الكتلة (f) : دراسة اللانثانيدات والاكتينيدات ومقارنتها مع مجموعة السكانديوم من حيث التواجد والتركيب الإلكتروني وحالات الأكسدة والتقلص اللانثانيدي.
- الخواص الطيفية والمغناطيسية – الفرق بين مستوى 4f و 5f وأثر ذلك على السلوك الكيميائي.

المراجع:

١- **كيمياء اللانثانيدات والأكتنيدات:** د. عبدالعزيز إبراهيم الواصل ود. معتصم إبراهيم خليل – مكتبة العبيكان الرياض ١٤١٤هـ.

2- J. D. Leo, ***Concise Inorganic Chemistry,*** Van Nostrand Reinhold Company, 1992, New York.

3- J. C. Bailar, H. J. Emelens, R. Nyholm and A. F. Trotman, ***Comprehensive Inorganic Chemistry,*** 1994, Pergaman Press- Oxford.

4- F. A. Cottn and G. Wilkinson, ***Advanced Inorganic Chemistry: A Comprehesive Text,*** 1988, John Wiley & Sons.

5- K. F. Purcell and J. C. Kotz, ***Inorganic Chemistry,*** 1977, W. B. Saunders Company.

6- J. E. Huheey, ***Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity,*** 2nd Ed. 1978, Happer & Row.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - قسم الكيمياء - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٥٣	كيمياء الكم	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٢١ الكيمياء العامة (٢)	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

دراسة نظرية عن علم الكم وأهميته لدراسة المدارات الجزيئية واستنتاج المعادلات المختلفة لميكانيكا الكم. وتطبيقات لنظرية الكم على ذرة الهيدروجين كمثال لذلك.

التوصيف:

التعريف بأسس نظرية الكم وأهميتها في مجال الكيمياء.

المفردات:

- الأساس التجريبي لنظرية الكم – مقدمة في علم ميكانيكا الكم وأسباب نشأته – مفهوم الدالة الموجيه وخواصها.
- المعادلة الموجية لشرودينجر وحلها – تطبيقات مختلفة على معادلة شرودينجر – دراسة حركة جسيم داخل صندوق في أبعاده المختلفة وإستنتاج معادلة الدالة الموجية والطاقة – دراسة حركة التذبذب الهارموني ومقارنتها بالمثال السابق.
- دراسة المؤثرات وأهميتها في علم الكم للتعرف على خواص الدالة المميزة والقيمة المميزة.
- تطبيق معادلة شرودينجر على ذرة الهيدروجين – إستنتاج معادلة الدالة الموجية وإكتشاف الأعداد الكمية المختلفة وأهميتها للتعرف على الأفلاك ومستويات الطاقة المختلفة.
- نظرية الكم والتركيب الجزيئي – المبدأ التقريبي لبورن – أوبنهيمر – نظرية المدارات الجزيئية وأهميتها لدراسة التركيب الجزيئي – خاصية الإتحاد الخطي للمدارات الذرية LCAO.
- تطبيق نظرية المدارات الجزيئية على الجزيئات المتجانسة.
- تطبيق نظرية المدارات الجزيئية على الجزيئات غير المتجانسة – شرح مصفوفة التداخل وتكون المدارات الجزيئية المختلفة – شرح التفاعل عن طريق الرسم التخطيطي Correlation Diagram.
- تطبيق عملي على جهاز الحاسب الآلي وتحليل النتائج ومقارنتها بالتفسير النظري للتطبيق السابق.

المراجع:

1- I. Levine, ***Quantum Chemistry,*** 6rd Edition, Allyn & Bacon, Inc. 1993.

2- P. W. Atkins, ***Molecular Quantum Mechanics,*** Oxford University Press, New York, 1970.

3- M. W. Hanna, ***Quantum Mechanics in Chemistry,*** 5th Edition, Benjamin, Menlo Park, California, 1988

4- J. P. Lowe ***Quantum Chemistry,*** Academic Press, New York, 1978.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٥٤	كيمياء الأطياف العامة	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٥٣ كيمياء الكم	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

دراسة قوانين الإمتصاص في مناطق الأشعة المختلفة. ودراسة أنواع الإنتقالات الالكترونية المختلفة في المركبات الكيميائية وكذلك دراسة أنواع الحركات الإهتزازية.

التوصيف:

أنواع الأطياف المختلفة. ودراسة الإمتصاص في مناطق الأشعة المختلفة باستخدام كيمياء الكم.

المفردات:

- مقدمة في علم الأطياف.
- الأشعة الكهرومغناطيسية ومناطقها المختلفة – قوانين إمتصاص وإنبعاث الأشعة.
- دراسة الإمتصاص في منطقة الأشعة المرئية والأشعة فوق البنفسجية – دراسة أنواع الإنتقالات الإلكترونية المختلفة في المركبات الكيميائية من خلال نظرية الكم.
- دراسة إمتصاص الأشعة تحت الحمراء – أنواع الحركات الإهتزازية المختلفة واستخدام المعجلة الكمية لدراسة حركة التذبذب الهارموني.
- الإمتصاص في منطقة أشعة الراديو – الوصف الكمي والكلاسيكي للرنين النووي المغناطيسي.
- دراسة علم التماثل – عناصر وعمليات التماثل المختلفة – نظرية المجموعة والمجموعات النقطية المختلفة – علاقة التماثل بدراسة الإمتصاص ونظرية المدارات الجزيئية.

المراجع:

١- **الكيمياء الفيزيائية:** J. Barro ترجمة أحمد محمد عزام وآخرون – مكتبة الانجلو المصرية ١٩٨٢م.

2- I. N. Levine, ***Molecular Spectroscopy,*** Wiley Interscience, New York, 1975.

3- W. J. Moore, ***Physical Chemistry,*** 5th Edition, Longman, 1972.

4- K. Anderson, *Fundmental of Molecular Spectroscopy*, John Wiely & Sons, 3rd Edition, 1992.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٣٢٥	الكيمياء التناسقية	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٢٣ كيمياء العناصر الإنتقالية	الساعات الفعلية (٢ + ٣ = ٥)

الهدف:

التعريف بالمركبات التناسقية ونظرياتها المختلفة وتعيين ثوابت الاستقرار للمتراكبات المتكونة.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية للمركبات التناسقية من حيث طرق تحضيرها وخواصها والنظريات المختلفة لتكوين المتراكبات.

المفردات:

- مقدمة عن كيمياء المركبات التناسقية.
- نظرية فيرنر عن المركبات التناسقية.
- الرقم الذري الفعال.
- الليجندات – تسمية المتراكبات – التماثل في المتراكبات – نظرية رابطة التكافؤ – الرقم التناسقي والتركيب – متراكبات المسار الداخلي والخارجي.
- ثبات المتراكبات: العوامل التي تؤثر على ثبات المتراكبات – الجهد الأيوني وجهد التأين – الترتيب الفراغي لليجندات حول الأيون الفلزي.
- المتراكبات الكيليتية.
- نظرية المجال البلوري: المجال الليجندي في الشكل ثماني الأوجه – المجال الليجندي في الشكل رباعي الأوجه – المجال الليجندي في الشكل المربع المسطح – تأثير جان – تيلر (التشوه من التماثل المنتظم) – طاقات استقراري المجال البلوري.
- تحضير المركبات التناسقية (المتراكبات): تحضير المتراكبات بالتفاعل المباشر – تفاعلات التأكسد والاختزال – التفكك بالحرارة.
- الأطياف الالكترونية للمتراكبات: طيف الاشعة تحت الحمراء للمتراكبات.
- متراكبات أخرى – متراكبات ذات أهمية بيولوجية.
- الاحماض والقواعد الصلدة واللينة.

المراجع:

١- **الكيمياء الغيرعضوية:** ج. هيو. ترجمة: حمدالله الهوالي ونياز فياض – ١٩٨٥ منشورات مجمع اللغة العربية الاردني.

٢- **المعقدات وسلسلة العناصر الإنتقالية الأولى:** ديفيد نيكلز – ترجمة وسام عزيز ١٩٨٤م.

٣- **الكيمياء التناسقية:** عصام جرجيس – جامعة الموصل ١٩٨٤م.

4- E. Hogfeldt, *Inorganic Ligand*, John Wiley & Sons 1986.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٢٤	الكيمياء النووية	(١ / ٠ / ١)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٢٣ كيمياء العناصر الانتقالية	الساعات الفعلية (١ = ٠ + ١)

الهدف:

التعريف بالكيمياء النووية وتطبيقاتها ودراسة أنواع الاشعاعات المختلفة والتفتت الإشعاعـــــــي والإنشـــطار النووي والتفاعلات النووية.

التوصيف:

دراسة نظريات التفتت الإشعاعي والتفاعلات والإنشطار النووي وطرق قياس الإشعاع.

المفردات:

- الفروق الرئيسية بين الكيمياء النووية والفيزياء النووية.
- أهمية الكيمياء النووية.
- الفرق بين التفاعل الكيميائي والتفاعل النووي.
- قوانين الازاحة الاشعاعية.
- التفتت الإشعاعي وأنواعه – أنواع الإشعاع – أشعة α وإنحلالها – أشعة β وإنحلالها – إنبعاث γ وإنحلالها.
- تركيب وإستقرار النواة – الثبات النووي.
- قوانين التفتت الإشعاعي – طاقة الربط النووي.
- الإنشطار النووي. الإندماج النووي – المسارع الخطي والمسارع الحلزوني.
- عناصر ما بعد اليورانيوم.
- طرق قياس الإشعاع.
- تطبيقات على الكيمياء النووية.

المراجع:

1- F. Albert Cotton and G. Wilkinson, ***Advanced Inorganic Chemistry,*** A comprenhensive Text, John Wiley & Sons, New York, 1980.

2- C. W. Wood and A. K. Holliday, ***Inorganic Chemistry,*** Butterworth-London 5th Edition 1989.

3- Friedlander, ***Nuclear and Radiochemistry,*** 5th. Edition, 1992, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - قسم الكيمياء - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٢٦	الكيمياء العضوية الفلزية	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٢٥ الكيمياء اللافلزية	الساعات الفعلية (٢ = ٠ + ٢)

الهدف:

التعريف بالمتراكبات العضوفلزية وخواصها وأهميتها الاقتصادية.

التوصيف:

دراسة متراكبات الليجاندات المستقبلة من النوع π ونظام π الممتد.

المفردات:

- تسمية المتراكبات من نوع σ-bonded وتسمية المتراكبات من نوع π-bonded .
- قاعدة Eighteen electron – رقم الأكسدة.
- تحضير المتراكبات من نوع σ-bonded : تحضير الكربونيلات الفلزية وأنيون الكربونيلات.
- التفاعل المباشر بين الفلزات وهاليدات الالكيل.
- تحضيرات تتضمن مركبات عضو فلزية: التفاعل مع الهاليدات العضوية – التفاعل مع الفلزات الحـــرة او مـــع مركبـــات الفلزات.
- تافعلات الاستبدال: استبدال الهيدروجين بالفلز.
- تفاعلات الاضافة: اضافة المركبات الفلزية إلى الروابط المضاعفة.
- تحضيرات تتضمن املاح الديازونيوم.
- تفاعل Extrwion – تحضير الكربينات والكربانيات.
- تحضير وتفاعلات المركبات العضو فلزية من نوع π-bonded – متراكبات الالكينات ومتراكبات الالكاينات.
- التركيب والروابط في المركبات العضو فلزية.
- تطبيقات لبعض المركبات العضو فلزية في التحضيرات العضوية: مركبات الليثيوم العضوية – مركبات الماغنيسيوم العضويـــة – مركبات النحاس العضوية – مركبات الالومنيوم العضوية – مركبات السليكون العضوية – مركبات الحديد العضوية.
- المتراكبات العضوية الفلزية للعناصر الإنتقالية – الهيدروكربونات غير المشبعة – الفلزوسينات.

المراجع:

1- I. Haiduc and J. J. Zuckerman, ***Basic Organometalic Chemistry,*** 1984, Walter de Gruyter.

2- Crabtree, ***Organometalic of The Transition Metals,*** 2nd Edition 1994, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٢٧	**ميكانيكا التفاعلات والأطياف**	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٢٥ الكيمياء التناسقية	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف :

التعرف على حركية وميكانيكية تفاعلات المتراكبات الأيونية وأطيافها المختلفة.

التوصيف :

ميكانيكية تفاعلات المتراكبات الأيونية ومستويات الطاقة المختلفة وأطياف هذه المتراكبات.

المفردات:

- مقدمة عن ميكانيكا التفاعلات والأطياف وأهميتها.
- سرعة التفاعل Rate of Reaction .
- قانون السرعة The Rate Law .
- المتراكبات الفعالة والخاملة.
- حركية وميكانيكية تفاعلات المتراكبات الأيونية.
- بعض الميكانيكيات الممكنة لتفاعلات إزاحة الليجند أو الإستبدال.
- دراسة النسبة في المتشابهات الفراغية (المجاور / المضاد) في نواتج التفاعل.
- دراسة تفاعل الاستبدال لمتراكبات من النوع $[Co(CN)_5X]^{n-}$.
- تفاعلات تتضمن إستبدال الماء المتناسقة.
- طرق دراسة تفاعلات المتراكبات – ثماني الأوجه والمربع المستوي.
- دراسة تفاعلات الاستبدال في المتراكبات السطحية المربعة.
- تفاعلات الأكسدة والإختزال.
- الطيف الإلكتروني لمتراكبات العناصر الإنتقالية.
- مستويات الطاقة الإلكترونية للأيونات الحرة ومتراكباتها.
- مخططات مستويات الطاقة وأطياف المتراكبات.
- الاطياف الالكترونية لمعقدات الفلز الانتقائي.

المراجع:

١- **المعقدات وسلسلة العناصر الإنتقالية الأولى:** ديفيد نيكلز – ترجمة وسام عزيز ١٩٨٤م.

2- F. Basolo and R. Bearson, ***Reaction Mechanisms of Inorganic Complexes***, 1992, Butterworth, London.

3- A. B. P. Lever, ***Inorganic electronic spectroscopy,*** Longman, 1992.

UMM AL QURA UNIVERSITY
جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٢٨	كيمياء الحالة الصلبة	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٢٥ الكيمياء التناسقية	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

دراسة علم البللورات وأنواعها المختلفة. ودراسة تأثير الأشعة السينية على البللورات المختلفة. ودراسة نظريـة المناطق وأشباه الموصلات.

التوصيف:

أنواع البللورات المختلفة. والتعرف عليها عن طريق الأشعة السينية.

المفردات:

- مقدمة عن كيمياء الحالة الصلبة
- كيفية دراسة المركبات بواسطة أشعة X .
- دراسة حيود الأشعة السينية – تصنيف الحالة – التحليل الكمي للحالة – التعيين الدقيق وتعيين أبعاد الخلية.
- تعريف البلورة – الشبكة البلورية – أنواع البلورات – الشبكة البلورية لكلوريد الصوديوم – الشبكة البلوريـــة لكلوريـــد السيزيوم – الشبكة البلورية لكبريتيد الزنك – الشبكة البلورية للنيكل أرسينيد.
- المركبات ذات الصيغة MX_2 – التركيب البنائي لـــ $CdCl_2$ و CdI_2 مقارنة بين الروابط.
- التركيب البنائي لـــ ReO_3 – التركيب البنائي لـــ perovskite (ABO_3) $(CaTiO_3)$.
- مستويات الشبكة البلورية ومحاور الشبكة – صيغة فين.
- العيوب في المواد الصلبة – العيوب البلورية – أنواع العيوب البلورية.
- تحضير المركبات الغير قياسية – التركيب البنائي لأكسيد الحديدوز وعدم القياسية ولأكسيد التيتانيوم وعدم القياسية.
- التحليل الحراري TGA , DTA , TMA وتطبيقاته.
- التركيب البلوري للمواد الصلبة: الحالة البلورية للمواد الصلبة – البلورات التساهمية – البلورات الأيونيـــة – المكعـــب ذو الوجه المركزي – المكعب ذو الجسم المركزي – معاملات ميلر – اكتشاف التركيب البلوري بالأشعة الســـينية (ظـــاهرة التداخل وطريقة الحيود) – حيود الأشعة السينية في التركيب البلوري – امتصاص الأشعة السينية – طيف امتصاص الأشـعة السينية – دراسة التركيب البلوري عمليا (طريقة لويس – طريقة البلورة الدوارة – طريقة المسحوق).

المراجع:

1- R. S. Murray & P. R. Dawson, ***Structural and Comparative Inorganic Chemistry,*** Heinemann Education Book, London 1976.

2- A. R. West, ***Solid State Chemistry and its Applications,*** 1985, John Wiley & Sons.

3- A. R. West, ***Basic Solid State Chemistry,*** 1988, John Wiley & Sons.

4- W. Dietze, *Crystals, Growth, Properties and Applications*, 1981.

5- D. McKie, *Essential of Crystallography,* 1986.

UMM AL QURA UUIVERSITY جامعة أم القرى
كلية العلوم
قسم الكيمياء
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء غير العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٢٩	موضوعات مختارة في الكيمياء غير العضوية	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٢٧ ميكانيكا الكم والتطبيقات	الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)

الهدف:

دراسة الخواص المغناطيسية للعناصر الانتقالية ومركباتها ومقدمة في الكيمياء غير العضوية البنائية.

التوصيف:

الخواص المغناطيسية للعناصر والمتراكبات المعقدة ومركباتها العنقودية والقفصية.

المفردات:

- الأنيونات الاكسجينية متعددة النواة: السليكات و البورات – الفوسفاتات المتكاثفة أو المتبلرة.
- الانيونات المتعددة للعناصر الانتقالية.
- التنجستات المتعددة — الفانادات المتعددة.
- الاحماض عديدة عدم التجانس.
- الشكل التركيبي للانيونات عديدة التجانس والانيونات عديدة عدم التجانس.
- تسمية الانيونات متعددة التجانس ومتعددة عدم التجانس.
- تكاثف المركبات غير العضوية في المحلول.
- عناصر الكتلة: SP .
- الخواص المغناطيسية للعناصر الإنتقالية ومتراكباتها: البارا مغناطيسية — الداي مغناطيسية والفرو مغناطيسية وطرق تعيين العزم القطبي للمتراكبات المختلفة.
- روابط فلز–فلز والتراكيب العنقودية والقفصية لمتراكبات العناصر الإنتقالية وإثبات التركيب البنائي لها.
- متراكبات الذهب الثلاثي ومركبات الذهب العضوفلزية وطرق تحضيرها وإثبات التركيب البنائي لها.
- متراكبات العناصر الانتقالية مع ليجندات الفوسفور الثلاثي وطرق تحضيرها وأهميتها الإقتصادية.
- متراكبات الفوسفور والزرنيخ والانتيمون كذرات معطية.
- مقدمة في الكيمياء غير العضوية البنائية والتراكيب البنائية المختلفة.

المراجع:

1- F. Albert Cotton and G. Wilkinson, ***Advanced Inorganic Chemistry,*** A comprenhensive Text, John Wiley & Sons, New York, 1980.

2- C. W. Wood and A. K. Holliday, ***Inorganic Chemistry,*** Butterworth-London 5th Edition 1989.

UMM AL QURA UUIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - قسم الكيمياء - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

ثالثا: مقررات الكيمياء العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١٣١	الكيمياء العضوية الإليفاتية	(٣ / ١ / ٤)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٠١ الكيمياء العامة (١)	الساعات الفعلية (٦ = ٣ + ٣)

الهدف:

التعريف بالكيمياء العضوية الإليفاتية وتسمية مركباتها. دراسة المجموعات الوظيفية في هذه المركبات وطـرق تحضيرها وخواصها وتفاعلاتها المختلفة وأهميتها الإقتصادية.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية للمركبات العضوية الإليفاتية وطرق تحضيرها وخواصها.

المفردات :

* الهيدروكربونات.
* الالكانات: الطرق العامة لتحضير الالكانات – الخواص العامة للبارافينات (الالكانـــات) – الســـايكلوالكانات – ثبـــات السايكلوالكانات ونظرية باير – التشكلات الهندسية في المركبات الحلقية.
* الالكينات (الاوليفينات): ثبات الالكينات – تحضيرها – تفاعلاتها – تفاعلات الدايينات المقترنة – تحكم معدل التفـــاعل مقابل تحكم الاتزان في تفاعل كيميائي – إضافة الجذور الحرة – تفاعل (ديلز – الدر) – تفـــاعل إضافـــة ١و٤-حلقيـــة في الدايينات.
* الالكاينات Alkynes: طرق تحضيرها – تفاعلات الالكينات – حامضية الالكاينات الطرفية – تكوين الاملاح – الـــتزاوج بالأكسدة – الاستخدام الصناعي لتفاعلات الاضافة الالكتروفيلية للالكاينات.
* مركبات الهالوجين العضوية: طرق تحضيرها – تفاعلاتها – المشتقات الهالوجينية للهيدروكربونات المشبعة على ذرتين مـــن الهالوجين – المشتقات الهالوجينية المحتوية على أكثر من ذرتين من الهالوجين.
* المركبات الهيدروكسيلية: تفاعلات الالكانولات – التفاعل مع هاليدات الاحماض المعدنية – التمييز بين الكحولات الاولية والثانوية والثالثية – الكحولات عديدة الهيدروكسيل.
* الايثرات: طرق تحضيرها – الخواص الكيميائية – تفاعلات الايثرات.
* مركبات الكبريت العضوية: الثيوكحولات (RSH) مركبتانات: تحضيرها – الخواص الكيميائية – الثيوايثرات (RSR).
* المركبات الفلزية العضوية Organometallics : مركبات البورون – مركبات الكادميوم – مركبات النحاس – مركبـــات الليثيوم – مركبات الماغنيسيوم – مركبات الزئبق – مركبات الصوديوم – مركبات القصدير – مركبات الرصاص.
* استعمالات كاشف جرينارد في التحضيرات العضوية: تحضير البارافينات – تحضير الكحولات – تحضير الالدهيـــدات – تكوين الأحماض العضوية – تحضير الكيلات الفلزات الأخرى – تحضير الثيوكحولات والثيوفينولات.
* مركبات الزنك العضوية R_2Zn – مركبات الرصاص العضوية.
* المركبات الكربونيلية (الالدهيدات والكيتونات).
* الأحماض الكربوكسيلية: تحضيرها – تفاعلاتها.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١٣١	الكيمياء العضوية الإليفاتية	(٣ / ١ / ٤)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٠١ الكيمياء العامة (١)	الساعات الفعلية (٦ = ٣ + ٣)

تابع

* تفاعلات الاسيل كلوريدات.
* تفاعلات الاميدريد.
* تفاعلات الاسترات – β–Keto ester .
* تفاعلات الاميـــــدات.
* الأمينات.
* العوامل المؤثرة في توزيع وحركة الالكترونات في الروابط والذرات: التأثير الحثي – التأثير الحثي وقوة الأحماض العضويـة – التأثير الرنيني.
* الكيمياء الفراغية.

المراجع:

١- **الكيمياء العضوية:** ت. و. جراهام سولومنز. ترجمة: أ.د. عادل أحمد جرار – جون وايلي وأولاده ١٩٨٣م.

2- T. W. Graham Solomons, ***Fundamentals of Organic Chemistry,*** 1994, John Wiley & Sons.

3- R. T. Morrison and R. N. Boyd. ***Organic Chemistry,*** 3rd Edition 1973, Allyn & Bacon.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٣٤	الكيمياء العضوية العطرية	(٣ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٣١ الكيمياء العضوية الأليفاتية	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

التعريف بكيمياء المركبات العضوية العطرية وطرق تحضير هذه المركبات ودراسة خواصها وتفاعلاتـــها المختلفة وكذلك أهميتها الإقتصادية.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية للمركبات العضوية العطرية كالبنزين ومشـــــتقاته وكذلـك المركبـات العطـــــرية عديدة الحلقات.

المفردات:

* تعريف المركبات الأروماتية والخاصية العطرية.
* الشكل البنائي للبنـــزين – الشكل البنائي للبنـــزين من وجهة نظر نظرية المدارات الجزيئية.
* قاعدة هوكل – الانيولينات Annulenes.
* الخواص الكيميائية للبنـــزين: تفاعلات فريدل – كرافتس وتطبيقاتها في التحضيرات العضوية.
* تأثير المجموعات المستبدلة على النشاط والتوجيه في حلقة البنـــزين – تصنيف المجموعات البديلة.
* نظرية الاحلال الالكتروفيلي الاروماتي.
* الفاعلية والتوجيه في مشتقات الكيل بنـــزين – التوجيه في المستبدلات الثنائية للبنـــزين.
* الامينات العطرية: تسمة الامينات العطرية – تفاعلات الحلقة في الامينات العطرية – أملاح الديازونيوم ومركبات الديازو.
* أحماض السلفونيك الأروماتية ومشتقاتها.
* الفينولات ومشتقاتها.
* الالدهيدات والكيتونات العطرية.
* الاحماض الاروماتية – الاحماض العضوية ثنائية الكربوكسيل.
* الهيدروكربونات الاروماتية عديدة النواة.
* مشتقات داي فينيل البنـــزيدين.
* الهيدروكربونات ذات الحلقات العطرية الملتحمة: أمينات النفثالين – أحماض النفثـــالين الكربوكســـيلية – الانثراســـين – الفينانثرين.
* الهيدروكربونات المسببة للسرطان.

المراجع:

١- الكيمياء العضوية: ت. و. جراهام سولومنز. ترجمة: أ.د. عادل أحمد جرار – جون وايلي وأولاده ١٩٨٣.

2- T. W. Graham Solomons, ***Fundamentals of Organic Chemistry,*** 1994, John Wiley & Sons.

3- R. T. Morrison and R. N. Boyd. ***Organic Chemistry,*** 3rd Edition 1973, Allyn & Bacon.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢٣٥	الكيمياء العضوية الفيزيائية والفراغية	(٣ / ٠ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٣٤ الكيمياء العضوية	الساعات الفعلية (٣ = ٠ + ٣)

الهدف:

دراسة الأشكال البنائية للمركبات العضوية والعوامل المؤثرة على توزيع الالكترونات في جزيئات هـذه المركبات. دراسة تفاعلات الاستبدال والاضافة والكيمياء الفراغية والتشكل الهندسي.

التوصيف:

دراسة نظرية للتفاعلات العضوية وميكانيكيتها والصيغ البنائية الفراغية.

المفردات:

* الخواص الطبيعية للذرات والجزيئات.
* الشكل التركيبي – النشاط الكيميائي وميكانيكية التفاعلات العضوية – طاقة التفاعلات.
* الأحماض والقواعد العضوية.
* العوامل المؤثرة على توزيع الإلكترونات في الجزيئات (التأثير الحثي – الرنين – التأثير التزاحمي الفراغي).
* تفاعلات الإستبدال النيكلوفيلي على ذرات الكربون المشبعة – الكاتيونات الكربونية ومركبات الأكسجين والنيتروجين ناقصة الإلكترونات وتفاعلاتها.
* تفاعلات الإضافة الإلكتروفيلية والنيكلوفيلية على الروابط الغير مشبعة.
* تفاعلات الإضافة النيكلوفيلية على مركبات الكربونيل وميكانيكيتها.
* تفاعلات الترع وميكانيكيتها.
* الشقوق الطليقة وتفاعلاتها وميكانيكية هذه التفاعلات.
* مقدمة عن الكيمياء الفراغية – تشكيل الهيئة – هيئة المركبات المفتوحة – هيئة المركبات الحلقية – التشكل الهندسي للبولي الكينات – الشكل الهندسي في البايسكلوالكانات ومشتقاتها.
* المركبات الكيرالية والخاصية الكيرالية.
* التشكيل المطلق – خواص المتمارئات – المركبات الكيرالية التي تحتوي على أكثر من ذرة كربون كيرالية – الدياستريومرات وخواصها – فصل المتمارئات من المخاليط الراسيمية – قياس النشاط الضوئي للمتمارئات – كيرالية المركبات الحلقية – المركبات الكيرالية التي لا تحتوي على مراكز كيرالية – المراكز الكيرالية غير الكربونية – تفاعلات المركبات الكيرالية.

UMM AL QURA UNIVERSITY · جامعة أم القرى · كلية العلوم · DEPARTMENT OF CHEMISTRY · FACULTY OF SCIENCE

المراجع:

1- Peter Sykes, ***A Guide Book to Mechanism in Organic Chemistry,*** 4th Edition 1975, Longman.

2- T. W. Graham Solomons, ***Fundamentals of Organic Chemistry,*** 1994, John Wiley & Sons.

3- J. March, ***Advanced Organic Chemistry***, McGraw-Hill, 4th Edition.1992.

4- A. Francis, C. Richard and J. Sundberg, ***Advanced Organic Chemistry***, 1994.

5- E. L. Eliel and S. H. Wilen, ***Stereochemistry of Organic Compounds,*** 1994, John Wiley & Sons.

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٣٣٢	الكيمياء العضوية الطيفية	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٣٥ الكيمياء العضوية التطبيقية والفراغية	الساعات الفعلية (٢ + ٣ = ٥)

الهدف:

التعرف على التركيب البنائي للمركبات العضوية عن طريق استخدام الأجهزة الطيفية المختلفة.

التوصيف:

دراسة الطرق الطيفية المختلفة للتعرف على المركبات العضوية المختلفة عن طريق أطياف الأشعة فـــوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء ومطياف الكتلة والرنين النووي المغناطيسي وتطبيق هذه الدراسة معمليا.

المفردات:

* مقدمة عن الإزاحة الإلكترونية والأطوال الموجية للأطياف.
* التعرف على المركبات العضوية باستخدام الأطياف المختلفة.
* الأشعة تحت الحمراء: أنواع الذبذبات الجزيئية – العوامل المؤثرة على ذبذبات الاهتزاز – التعرف على تركيب الجزيئـلت – أماكن حزم الامتصاص للمجموعات الكيميائية المميزة – دراسة الرابطة الهيدروجينية – العوامل المؤثرة على حزم امتصـلص مجموعة الكربونيل.
* الأشعة فوق البنفسجية والمرئية: أنواع الإثارة الالكترونية – قنون (بير– لامـــبرت) تعريفـــات المجموعـــات والتأثـــيرات المختلفـــة – العوامل المؤثرة على خواص الامتصاص – قواعد (وود – ورد) للداينات والكيتونات غير المشبعة.
* الرنين النووي المغناطيسي للبروتون والكربون: الدوران المغزلي للبروتون – التكافؤ المغناطيسي والكيميائي للبروتونـــات – الازاحة الكيميائية للبرتونات والعوامل المؤثرة عليها – المجال المغناطيسي المتباين الاوضاع لبعض المجموعات – تزاوج الغـزل والانشطارات – العوامل التي تؤثر على ثابت إزدواج الغزل –طيف الرنين النووي المغناطيسي لذرة الكربون ١٣– تـزاوج الكربون ١٣ مع البروتون.
* مطياف الكتلة: طريقة التفتت في طيف الكتلة – الايونات الناتجة عن وجود نظائر – الايونات شبه المستقرة – تقدير الوزن الجزيئي – قاعدة النيتروجين – طرق التفتت في المركبات المختلفة.

المراجع:

1- T. W. Graham Solomons, ***Fundamentals of Organic Chemistry,*** 4th Edition 1994, John Wiley & Sons.

2- R. T. Morrison and R. N. Boyd. ***Organic Chemistry,*** 3rd Ed. 1973, Allyn & Bacon.

3- R. M. Silverstein, G. C. Bassler and T. C. Morril, ***Spectroscopic Identification of Organic Compounds,*** 5th Edition 1991, John Wiley & Sons Inc.

4- R. L. Shriner, R. C. Fuson, D. Y. Curtin, and T. C. Morril, ***Systematic Identification Of Organic Compounds: A Laboratory Manual,*** 6th Edition. 1980, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء - FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقرر	الوحدات الدراسية
٤٠٢٣٣٣	الكيمياء العضوية الحلقية غير المتجانسة	(نظري/عملي/إجمالي) (٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٢٣٤ الكيمياء العضوية المطورة	الساعات الفعلية (٢ + ٣ = ٥)

الهدف:

التعريف بالمركبات الحلقية غير المتجانسة وتسميتها وطرق تحضيرها ودراسة تفاعلاتها العديدة.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية مستفيضة للمركبات الحلقية غير المتجانسة المحتوية على ذرة أو ذرتين مغـــايرة لـــذرة الكربون – المركبات الحلقية غير المتجانسة المندمجة مع حلقة البـــنزين.

المفردات:

* تقسيم الكركبات الحلقية الغير متجانسة وتسميتها.
* الروابط والشكل الهندسي في المركبات الحلقية الغير متجانسة: الحلقات الثلاثية ، الرباعيـــة ، الخماســـية ، السداســـية – المركبات الحلقية الغير متجانسة كبيرة الحلقة والمركبات ذات الجسر– تأثير التبادل في المركبات الحلقيـــة – القاعديـــة في المركبات الحلقية غير المتجانسة المشبعة – الانقلاب الهرمي في مركبات النيتروجين.
* تفاعلات المركبات الحلقية الغير متجانسة كأمينات ، إيثرات وثيوإيثرات عادية – تفاعلات فتح الحلقة – تفـــاعلات فتـــح الحلقة المصحوبة بتعدل. تحضير المركبات الحلقية الغير متجانسة المشبعة.
* المركبات الحلقية الغير متجانسة الاليفاتية الغير مشبعة: المركبات الحلقية الغير متجانسة الألوفينية (الازرين – الأوكســـيرين – الديازيرين) – المركبات الحلقية الغير متجانسة الأروماتية المحتوية على ألكتروني π (الأزيت – الديازيت – الأوكســـيت – الثيت) – N–أسيل أزيريدين – اللاكتام – الفا لاكتام – بيتا لاكتام – اليوريا – اللاكتون – الفا لاكتون – بيتا لاكتون – الكيتونات متوسطة الحلقة الغير متجانسة.
* المركبات الحلقية الغير متجانسة الأروماتية: الأروماتية والنـــزوح في الكيمياء الحلقية الغير متجانسة – التركيب الالكـــتروني للبيرول ، الفيوران والثيوفين : الطرق العامة والخاصة لتحضيرها ، تفاعلاتها المختلفة.
* المركبات الحلقية الغير متجانسة الأروماتية السداسية ذات العجز في الكترونات π (البيريدين).
* المركبات الحلقية غير المتجانسة الأروماتية الخماسية والسداسية المحتوية على ذرتين غير متجانسة: تحضيرها وتفاعلاتها.
* المركبات الحلقية غير المتجانسة الأروماتية الخماسية والسداسية المندمجة مع حلقة البنـــزين ومشتقات تلك المركبات.

المراجع:

١– **المركبات الحلقيـــة غير المتجانســـة والحيويـــة:** د. حمد بن عبدالله اللحيدان وآخرون – ١٤١٠هـــ جامعة الملك سعود.

2- I. L. Finar, ***Organic Chemistry,*** Vol. 1 & 2 6th Edition 1973, Longman, London.

3- T. L. Gilchrist, ***Heterocyclic Chemistry,*** 2nd Edition 1992, Longman Scientific & Tehnical.

4- A. O. Fitton and R. K. Smalley, ***Practical Heterocyclic,*** 1968, ***Chemistry,*** Academic Press.

5- J. A. Joule and G. F. Smith, ***Heterocyclic Chemistry,*** 2nd Edition 1978, VNR International.

6- D. T. Davies, ***Aromatic Heterocyclic Chemistry,*** 1995, Oxford Science Publications.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
قسم الكيمياء
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٣٣٥	كيمياء النواتج الطبيعية	(٢ / ٠ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٣ الكيمياء العضوية الحلقية غير المتجانسة	الساعات الفعلية (٢ = ٠ + ٢)

الهدف:

التعريف بكيمياء النواتج الطبيعية وكيفية استخلاصها. دراسة طرق تحضيرها وكيفية استنباط أشكالها البنائية.

التوصيف:

دراسة الأشكال البنائية للنواتج الطبيعية المختلفة وتقسيمها وطرق تحضيرها ودراسة خواصـــها وتفاعلاتـــها المختلفة.

المفردات:

* التعريف بالمنتجات الطبيعية وتقسيمها وتسميتها.
* التعرف على المنتجات الطبيعية: التربينات – الاستيرويدات – القلويدات – الكاروتينات – الانثوسيانينات – الفيتامينات.
* التربينات: مقدمـــة عن التربينات وطرق فصلها من النباتات – التركيب العام للتربينات وطـــرق تســـميتها – تقســـيم التربينات – طرق إثبات الشكل التركيبي للتربينات وطرق تحضيرها.
* الاستيرويدات: مقدمة عن الاستيرويدات وتواجدها في الطبيعة – أوجه الاختلاف في المركبات الاســـتيرويدية – تســـمية الاستيرويدات – إثبات الشكل التركيبي للاستيرويدات (الاستيرولات – الكلوسستيرول – الارجوســـتيرول – الاحمـــاض الصفراوية – الاستروجينات – الاندوجينـــات – التســـتيرون – الجيســـتيروجين والبروجيســـتيرون) – طـــرق تحضـــير الاستيرويدات.
* القلويدات: مقدمة عن القلويدات وطرق إستخلاصها – الخواص العامة للقلويدات – تقسيم القلويـــدات (الادرينـــالين والايفيدرين – البابافيرين – المورفين – الهيروين – تروبان – اتروبين – كوكايين) – إثبات الشكل التركيبي للقلويـــدات وطرق تحضيرها.
* الكاروتينات: مقدمة عن الكاروتينات وأنواعها – طرق فصل الكاروتينات وطرق تحضيرها.
* الانثوسيانينات: الخواص العامة للانثوسيانينات – إثبات الشكل التركيبي للانثوسيانينات وطرق تحضيرها.
* الفيتامينات: مقدمة عن الفيتامينات وأهميتها – تقسيم الفيتامينات – أمثلة لبعض الفيتامينات والاشكال التركيبية لها وطرق تحضيرها.

المراجع:

1- I. L. Finar, ***Organic Chemistry,*** Vol. 1 & 2 6th Edition 1973, Longman, London.

2- A. Koskinen, ***Asymmetric Synthesis of Natural Products,*** 1993, John Wiley & Sons.

3- P. M. Collins, P. J. Ferrier, ***Monosaccharides: Their Chemistry and Their Role in Natural Products,*** 1995, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UUIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي) (٢ / ١ / ٣)
٤٠٢٣٣٦	تفاعلات وتحضير عضوي	
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٢ الكيمياء العضوية الطرفية	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

التعريف بالطرق المختلفة للتحضيرات العضوية. ودراسة تفاعلات المجموعات الوظيفية الفعالة النـــادرة وخواصها المختلفة.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية للمركبات العضوية التي يتطلب تحضيرها عدة خطوات. ودراسة مسارات إصطناعها.

المفردات:

* كيمياء المجموعات الوظيفية النادرة.
* التفاعلات الاسمية: تفاعل بوشر – تفاعل كانيزارو – تفاعل شيشيبابن – تفاعل شوجيف – تفاعل كلمنسن – ثكـــاثف كليزين – تعدل كليزن – حذف وتعدل كوب – تعدل كيرتيس – تكاثف ديكمان – تفاعل دوبنر – خسف إدمـــان – تفاعل اسشفيلر كلارك – تفاعل فريدل كرافتس – تفاعل فيشر – تفاعل فردلاندر – تفاعل اسكروب – تعدل فريـــزر – تفاعل جابريل – تفاعل جترمان وجترمان كوخ – تفاعل جوميرج بافمان – تفاعل جرينيارد – تفاعل هانزش – تفـــاعل هونزديكر – تفاعل (كلياني – فيشر) تكاثف كنوفناجل – تفاعل لوكارت – تفاعل مايكل – تفاعل بـــيركن – تفـــاعل ريفورماتسكي – تفاعل ريمرتيمان – تفاعل روبنسن – تفاعل روزنمند – خسف رف – تفاعل ســـــاندماير – تفـــاعل اشمدت – تفاعل شوتن بومان – تفاعل استيفن – تفاعل اولمان – تفاعل فتج.
* تفاعلات الأكسدة والإختزال: الالدهيدات – الكيتونات – الاحماض – الاسترات – الهيدروكربونات العطرية.
* مقدمة عن التحضير العضوي.
* طرق التخطيط للتحضيرات العضوية والطرق المختلفة المستخدمة في التحضير العضوي.
* تحضير فردلاندر واسكروب للكينولين ومشتقاته.
* تحضير جابريل للامينات الأولية.
* تحضير جترمان كوخ للبنزالدهيد.
* تحضير جرينيارد للالكانولات المختلفة.
* تحضير هانزش للبريدين ومشتقاته.
* تحضير هوبن هوش للأسيلة الفينولات.
* تحضير نور للبيرول ومشتقاته.
* تحضير بال – نور لمشتقات الفيوران والثيوفين والبيرول في الموضعين ٢،٥.
* تحضير كولب اشميدت لسالسيلات الصوديوم.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

مقررات الكيمياء العضوية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية
٤٠٢٣٣٦	تفاعلات وتحضير عضوي	(نظري/عملي/إجمالي) (٣ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٢ الكيمياء العضوية الطيفية	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

* تحضير روبنسن للمركبات الحلقية.
* تحضير استريكر لأحماض الفا أمينو.
* تحضير ونكر لمشتقات الازيريدين.
* تحضير وليامسون للإيثرات.

المراجع:

1- T. W. Graham Solomons, ***Fundamentals of Organic Chemistry,*** 4th Edition1 994, John Wiley & Sons.

2- Jerry March, ***Advanced Organic Chemistry***, 4th Edition 1992, John Wiley & Sons.

3- Francis A. Careyand Richard J. Sundberg, ***Advanced Organic Chemistry***, 1994.

4- R. T. Morrison and R. N. Boyd. ***Organic Chemistry,*** 3rd Edition 1973, Allyn & Bacon.

5- S. Warren, ***Organic Synthesis: The Disconnection Approach,*** 1983, John Wiley & Sons.

6- P. Laszlo, ***Organic Chemistry: Simplicity and Logic,*** 1995, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UUIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٣٨٥	كيمياء البترول والبتروكيماويات	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٣ الكيمياء العضوية العملية غير المتجانسة	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

دراسة الطرق المختلفة لفصل البترول وتنقية منتجاته والصناعات القائمة عليه.

التوصيف:

دراسة النظريات المختلفة لتكوين البترول وقياس جودته. دراسة التقطير التجزيئي للبترول ومنتجاته. التعريف بالصناعات البتروكيماوية المختلفة وأهميتها واستخداماتها.

المفردات:

* مقدمة عن البترول: أصله – مؤثرات تكوينه – تجمعه وإستكشافه – إنتاجه.
* التسمية والتصنيف ومكونات البترول.
* التركيب الكيميائي والتحليل العنصري للبترول.
* الطرق الفيزيائية والكيميائية لفصل مكونات البترول.
* معامل التكرير المتكاملة: طرق التجزئة (الحرارية – المذيبات – الامتزاز – الكيماويات – الاستخلاص).
* المنتجات البترولية: الغازات والغازات المسالة – المقطرات الخفيفة (الجازولين والنافثا) – المقطرات الوسطى (الكيروسين – زيت التدفئة – وقود النفاثات – السولار) – المقطرات الثقيلة (زيت الديزل – زيوت التزييت – الزيوت البيضاء – الزيوت العازلة – زيوت المبيدات الحشرية – الشحوم – الشموع – الاسفلت).
* منتجات بترولية متنوعة (زيوت الوقود – الفحم البترولي – مخلفات حمض الكبريتيك).
* الصناعات البتروكيماوية.

المراجع:

٢- **النفط والصناعات البترولية:** محمود محمد العمري – قسم الكيمياء – جامعة أم القرى – ١٤١١هـ.

2- A. L. Waddams, ***Chemicals from Petroleum*** 1980.

3- G. D. Hobson and W. Pohl, ***Modern Petroleum Technology,*** Applied Science, Banking, Essex, England, 1973.

4- D. S. J. Jones, ***Elements of Petroleum Processing,*** 1996, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٣٣	موضوعات مختارة في الكيمياء العضوية	(٣ / ٠ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٦ تفاعلات وتحضير عضوي	الساعات الفعلية (٣ = ٠ + ٣)

الهدف:

التعريف بالمركبات الكربونيلية غير المشبعة ونشاط هذه المركبات وتفاعـــلاتها. والتعريف بكيميـــاء الكربوهيدرات والأحماض الأمينية والبروتينات وأشكالها التركيبية وطرق التعرف عليها وخواصها المختلفة.

التوصيف:

دراسة تفاعلات المركبات الكربونيلية غير المشبعة ودراسة المواد الكربوهيدراتية المختلفة والأحماض الأمينيـة وكيفية حماية مجموعاتها الفعالة. دراسة الببتيدات والبروتينات والليبيدات.

المفردات:

* تفاعلات المركبات الكربونيلية غير المشبعة α, β.
* مقدمة في كيمياء الكربوهيدرات – تقسيم الكربوهيدرات – الأشكال المختلفة للسكريات الأحادية (الحلقية واللاحلقيـة): تفاعلاتها – تحضير حمض الاسكوربيك – تفاعلات تطويل وتقصير السلسلة في السكريات الأحادية والثنائية.
* النيوكليوسيدات – والنيوكليوتيدات – الأحماض النووية.
* الأحماض الأمينية – طرق حماية مجموعة الأمينو والكربوكسيل – طرق تحضير الأحماض الأمينية وتفاعلاتها.
* طرق تحضير الببتيدات والبروتينات وتفاعلاتها وخواصها الطبيعية والكيميائية وطرق التعرف على أشكالها التركيبية.
* الليبيدات وخواصها الطبيعية والكيميائية وطرق تحضيرها وتفاعلاتها.

المراجع:

1- T. W. Graham Solomons, ***Fundamentals of Organic Chemistry,*** 4th Edition 1994, John Wiley & Sons.

2- R. T. Morrison and R. N. Boyd. ***Organic Chemistry,*** 3rd Edition 1973, Allyn & Bacon.

3- I. L. Finar, ***Organic Chemistry,*** Vol. 1 & 2 6th Edition 1973, Longman, London.

4- P. D. Bailey, ***An Introduction to Peptide Chemistry,*** 1992, John Wiley & Sons.

5- P. M. Collins, P. J. Ferrier, ***Monosaccharides: Their Chemistry and Their Role in Natural Products,*** 1995, John Wiley & Sons.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي) (٣ / ١ / ٢)
٤٠٢٤٣٥	الكيمياء العضوية المتقدمة	
	المتطلب السابق ٤٠٢٣٣٦ تفاعلات وتحضير عضوي	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

دراسة كيمياء الكربينات والنترينات والأصباغ والتعريف بالكيمياء العلاجية.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية لبعض المركبات العضوية والتي لها فوائد صناعية في مجال الأصباغ والصناعـــات الدوائية وطرق تحضيرها وخواصها المختلفة.

المفردات:

* التفاعلات حول الحلقية
* الكيمياء الضوئية والكربينات والنترينات: الأكسدة الضوئية – الاختزال – تفاعلات الـــترع الضوءكيميـــائي – إعـــادة الترتيب الضوءكيميائي – الحولقة الضوءكيميائية – الإضافة الضوءكيميائية.
* الكيمياء العلاجية: مقدمة عن الكيمياء العلاجية – عقاقير السلفا (تحضيرهـــا واســـتخداماتها) – عقاقـــير الارزينـــات – المضادات الحيوية (البنسلين – سيفالوسبورين – ستربتومايسين – مايتولين – كلورامفينيكول – مضادات بـــولي ببتيـــد الحيوية – مضادات بولي استيلين الحيوية).
* كيمياء الأصباغ: مقدمة عن الأصباغ وتقسيمها – أنواع الأصباغ (النيترو – النيتروزو –الآزو – داي آريل ميثان – تراي آريل ميثان – زانثين – أكريدين – كينولين – آزين – انثراكينون) – طرق تحضير الأصبـــاغ – إســـتخدامات الأصبـــاغ (صباغة الألياف السليلوزية – صباغة الجوت – صباغة الصوف).

المراجع:

1- A. Francis, C. Richard and J. Sundberg, ***Advanced Organic Chemistry,*** 1994.

2- R. T. Morrison and R. N. Boyd, ***Organic Chemistry,*** 3rd Edition 1973, Allyn & Bacon.

3- I. L. Finar, ***Organic Chemistry,*** Vol. 1 & 2 6th Edition 1973, Longman, London.

4- E. Buncel, ***Comprehensive Carbanion Chemistry***, Vol. 5, 1983.

5- GH. Tayklor, ***Organic Chemistry for Students of Biology and Medicine***, 1987.

6- Carey, ***Organic Chemistry***, 6th Edition, 1992.

رابعاً: مقررات الكيمياء التحليلية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١١٢	الكيمياء التحليلية الحجمية	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٠١ الكيمياء العامة (١)	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف :

دراســة الأسس النظريــة للتحاليل الحجميــة وتزويد الطالب بالمفاهيم الكميــة والمراحل التي تمر بها عمليــة التحليل الحجمي وكيفية اعداد المحاليل المختلفة.

التوصيف:

دراسة نظريات المعايرات المختلفة وكيمياء التفاعلات التحليلية الحجمية والاتزانات المختلفة والدراسة المعمليــة لتقدير الاحماض والقواعد والاملاح والفلزات أو اللافلزات وتطبيقات احصائية للطريقة ولدقة العمل.

المفردات:

◊ التحليل الكمي: تصنيفه وتطبيقاته – العملية التحليلية وطرق معالجة العينة – التعبير عن النتائج التحليلية واستخدام الطــرق الإحصائية في التحليل الكيميائي.

◊ طرق التعبير عن تراكيز المحاليل – الحساب الكيميائي والإتحادية – أسس التحليل الحجمي – نظريــة معــايرات التعــادل حسابات الرقم الهيدروجيني للمحاليل المائية المختلفة – المحاليل المنتظمة ونظرية عملها وتطبيقاتها – الأدلـــة في معــايرات التعادل – تطبيقات معايرات التعادل في الصناعة والكيمياء الدوائية والحيوية وغيرها.

◊ نظرية معايرات الترسيب – أدلة الإمتزاز – تطبيقات معايرات الترسيب – المعايرات التي تتضمن تكوين مركب معقد.

◊ تطبيقات متنوعة لمعايرات المعقدات في تحاليل المياه والصناعة.

◊ نظرية معايرات الأكسدة والإختزال.

◊ تطبيقات معايرات الأكسدة والإختزال في التحاليل البيئية وتلوث البيئة والصناعة.

المراجع:

١- **الكيمياء التحليلية – التحليل الحجمي والوزنـــي:** د. ابراهيم زامل الزامـــل ، د. محمد عبدالعزيز الحجاجـــي وآخرون – مكتبة الخريجي ١٤١٨هـ.

٢- **الحسابات في الكيمياء التحليلية:** د. عبدالغني حمزة وآخرون – دار المطبوعات الحديثة ، جدة ١٤١٤هـ.

3- D. A. Skoog and D. M. West, ***Fundamentals of Analytical Chemistry,*** 1996, Saunders College Publishing, Philadelphia.

4- D. C. Gary, ***Analytical Chemistry,*** 5th Edition 1994, John Wiley & Sons, New York.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى - كلية العلوم - DEPARTMENT OF CHEMISTRY - FACULTY OF SCIENCE

مقررات كيمياء تحليلية

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢١١٣	الكيمياء التحليلية الوصفية	(١ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١٠١ الكيمياء التحليلية (١)	الساعات الفعلية (١ + ٣ = ٤)

الهدف:

دراسة الطرق التحليلية المختلفة لتحديد نوعية المركبات المختلفة وتكويناتها الكيميائية.

التوصيف:

الأسس النظرية المختلفة لإتزانات التعادل والترسيب والمتراكبات والأكسدة والاختزال والعوامل المتحكمة في تلك الإتزانات واستخدامها في طرق الفصل والكشف عن الكاتيونات والانيونات في مخاليط المحاليل وتطبيق هذه الأسس معمليا

المفردات:

◊ التحليل النوعي غير العضوي: تصنيفه وتطبيقاته – المحاليل (أنماط المحاليل ، الذوبان ، العوامل المؤثرة في الإذابة ، ذوبان المحاليل المائية والمركبات الأيونية وغير الأيونية ، الألكتروليتات واللاالكتروليتات ، الطرق المتبعة للتعبير عن تركيز المحلول في مختبر التحليل النوعي).

◊ الإتزان الكيميائي وحركية ومعدل سرعة التفاعلات الكيميائية – إتزان الأحماض والقواعد (الأحماض والقواعد ، الأحماض عديدة البروتونات ، تفكك الماء ، الرقم الهيدروجيني ، أدلة التعادل).

◊ التحلل المائي للأملاح والأحماض والقواعد الضعيفة.

◊ المحاليل المنظمة في التحليل النوعي.

◊ المحاليل الغروية (الدقائق الغروية والشحنة الكهربية ، البيتزة ، ترسيب الدقائق الغروية ، شروط الترسيب المثالي).

◊ الرواسب وقانون حاصل الإذابة (إتزان الترسيب ، العوامل المؤثرة في إذابة الرواسب ، تطبيقات عملية على قانون حاصل الإذابة في الترسيب وفصل المجموعات الأيونية).

◊ إتزان تكوين المتراكبات (المتراكبات التناسقية وتركيبها ، طبيعة الإرتباط في المتراكبات الأيونية ، أنواع الأيونات المتراكبة ، تطبيق قانون الإتزان على تفاعلات التراكب ، تطبيقات عملية للمتراكبات في التحليل النوعي).

◊ الإتزان في الأكسدة والاختزال (فرق الجهد والجهد القياس ، العوامل المؤثرة في الجهد).

المراجع:

١- **التحليل النوعي غير العضوي:** د. محمد عبدالعزيز الحجاجي و د. صلاح سلطان. عمادة شؤون المكتبات – جامعة الملك سعود ١٤٠٨هـ – ١٩٩٧م.

2- V. N. Alexeyev, ***Qualitative Chemical Semimicro Analysis***, CBS Publishera and Distributors Moscow 1994.

3- R. K. McAlpine and B. A. Soule, ***Fundamentals of Qualitative Chemical Analysis Semimicro Method***, D. Van Nostrand Comp. New York 1996.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢١٣	الكيمياء التحليلية الوزنية	(٢ / ١ / ١)
	المتطلب السابق ٤٠٢١١٢ الكيمياء التحليلية الحجمية	الساعات الفعلية (٤ = ٣ + ١)

الهدف:

تعليم الطالب أسس التحليل الوزني والأسس النظرية في الترسيب الإنتقائي الكمي وتعويد الطالب على الـــوزن بدقة لأداء حساباته الوزنية التحليلية.

التوصيف:

دراسة الأسس النظرية والعملية في الترسيب الإنتقائي الكمـــي وخطوات التحليل الوزني وكيفية التخلص مـن الملوثات الكيميائية على الرواسب المفصولة. كما يتعامل مع بعض المرسبات العضوية وغير العضوية وطـرق الحسابات الوزنية.

المفردات:

◊ أسس التحليل الوزني – طرق التحليل الوزني – خطوات التحليل الوزني – متطلبات التحليل الوزني.

◊ الأسس النظرية للترسيب (مراحل التشبع وفوق التشبع – حاصل الإذابة).

◊ تكون الراسب (مراحل تكوين الأنوية والنمو البلوري).

◊ العوامل المؤثرة على ذوبانية الراسب – طرق الترسيب من المحاليل المتجانسة – تلوث الرواسب (أنواع التلوث: الترســيب المرافق – الترسيب اللاحق – الادمصاص السطحي).

◊ طرق التخلص من الشوائب أو تقليل تلوث الراسب.

◊ المرسبات (المرسبات العضوية وغير العضوية ومتطلباتها وتطبيقاتها).

◊ الحسابات التحليلية الوزنية.

المراجع:

١- **الكيميـــاء التحليلية – التحليل الحجمي والوزنـــي:** د. ابراهيم زامل الزامل ، د. محمد عبدالعزيز الحجـــاجي د. سعد عبد العزيز الطمرة ، د. محمود محمد بانة. مكتبة الخريجي ١٤١٨هـــ.

2- D. A. Skoog and D. M. West., ***Fundamentals of Analytical Chemistry***, Saunders College Publishing, Philadelphia 1996.

3- D. C. Gary, ***Analytical Chemistry***, 5th, John Wiley & Sons, New York 1994.

UMM AL QURA UNIVERSITY
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٢١٤	الكيمياء التحليلية العضوية	(١ / ١ / ٢)
	المتطلب السابق ٤٠٢١١٢ الكيمياء التحليلية العضوية	الساعات الفعلية (٤ = ٣ + ١)

الهدف:

تنويع أساليب الطالب التحليلية لتشمل التحليل الكمي للمركبات العضوية. والتعرف على التكوين الكيميـــائي أو عينة ما. والتعريف بالمجاميع الوظيفية الفعالة في المركبات العضوية بهدف تقديرها.

التوصيف:

دراسة التفاعلات العضوية التي تحتوي على مركبات عضوية شاملة لكل انواع المجاميع الوظيفية وتطبيقاتـــها في التحليل الكمي. وإجراء بعض التجارب على عينات تجارية وصناعية مختلفة لتقدير المجموعات الفعالة.

المفردات:

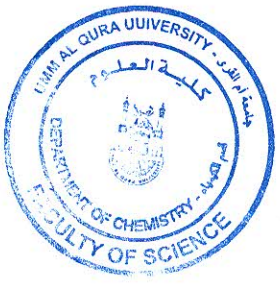
◊ تقدير العناصر في المركبات العضوية (الكربون ، الهيدروجين ، النتروجين وغيرها) – تقدير الأحمـــاض الكربوكســـيلية – تقدير الإسترات – تقدير المجاميع الأمينية (الأمينات ، الأميدات ، الأحماض الأمينية) – تقديـــر المجـــاميع الهيدروكســـيلية (الكحولات ، جليكولات ، فينولات) – تقدير المركبات الكربونيلية ومشتقاتها – تقدير مجاميع النترو والنتروزو – تقديـــر عدم التشبع – تقدير الثيولات والكبريتيدات والثنائي كبريتيدات – تقدير الإيبوكسيدات – تقدير البيروكسيدات العضويـة والهيدروبروكسيدات – تقدير الأيزوثيوسيانات والأيزوسيانات.

◊ مناقشة طريقة تكوين اكسيم من الناحيتين الإتزانية والحركية وأثر ذلك على نجاح الطريقة تحليليا وذلك كنمـــوذج لبقيـــة الطرق في التحليل العضوي.

المراجع:

1- A. I. Vogel, ***Elementary Practical Organic Chemistry, Part III. Quantitative Organic Analysis***, 1971.

2- F. G. Mann and BC. Saunders, ***Practical Organic Chemistry***, Longman-London and New York 1978.



رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٣١٣	طرق تحاليل طيفية وكهروكيميائية	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢١١٢ ، ٤٠٢٢١٣ الكيمياء التحليلية الحجمية ، الكيمياء التحليلية الوزنية	الساعات الفعلية (٢ + ٣ = ٥)

الهدف:

التعامل مع التحليل الآلي الحديث ليتمكن الطالب من تقدير التراكيز الضيئلة في المركبات المختلفة باستخدام خواص الضوء والكهرباء واستغلالها في التطبيقات التحليلية الدقيقة.

التوصيف:

دراسة نظرية وعملية للتحاليل الطيفية والكهربية والأجهزة المستخدمة ومكوناتها وتقدير بعض المركبات الفلزية واللافلزية والمركبات العضوية باستخدام التحاليل الطيفية والكهربية.

المفردات:

◊ الطرق الطيفية في التحليل الكيميائي: مبادىء وتطبيق التحاليل الطيفية واللونية – الإشعاع الكهرومغناطيسي والمادة – الطيف الكهرومغناطيسي – إمتصاص وإنبعاث الأشعة بواسطة الذرات والجزيئات – أنواع التحاليل والأجهزة – نظرية القياسات الطيفية (قوانين الإمتصاص والعلاقات الرياضية التحليلية) – الحيود عن قانون بير – مكونات المطياف – القياسات الطيفية باستخدام الأشعة فوق البنفسجية والمرئية وتحت الحمراء – تطبيقات قانون بير في التحاليل الكمية الفردية والمخاليط والمعايرات الطيفية – التحاليل التعكيرية – النيفيلومترية – التحليل الضيائي – الطرق الطيفية الذرية – مطيافية الإنبعاث في اللهب (المبادىء الأساسية والأجهزة والتطبيقات) – مطيافية الإنبعاث الذري الكهربائي (المبادىء والأجهزة والتطبيقات) – مطيافية الإنبعاث الذري في البلازما (المبادىء والأجهزة والتطبيقات) – مطيافية الإمتصاص الذري باستخدام اللهب (المبادىء ومكونات الجهاز ودراسة المتداخلات المتنوعة وطرق التخلص منها وتطبيقاته في كل المجالات العملية) – مطيافية الإمتصاص الذري باستخدام الفرن الكهروحراري (الجرافيت) وطرق تطبيعه ومميزاته – طرق التحليل بالأشعة السينية.

◊ الطرق الكهروكيميائية في التحليل الكمي: مقدمة في الأساسيات والمبادىء النظرية – الطرق الجهدية والمعايرات الجهدية – التحليل الوزني الكهربائي – الكولومترية – الفولتاميترية والبولاروجرافي – الطرق التوصيلية والمعايرات التوصيلية.

المراجع:

١- **الكيمياء التحليلية – التحليل الآلي:** د. ابراهيم الزامل – مكتبة الخريجي ١٤٠٨هـ.

2- Christian and O'Reilly, ***Instrumental Analysis,*** 2nd Edition 1986.

3- Merritt Willard and Dean-Van, ***Instrumental Methods Of Analysis,*** Nostrand Reinhold Company 1974.

UMM AL QURA UNIVERSITY جامعة أم القرى كلية العلوم DEPARTMENT OF CHEMISTRY قسم الكيمياء FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٣١٧	الطرق التحليلية للفصل والتحليل الحراري	(٢ / ١ / ٣)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣١٣	الساعات الفعلية (٥ = ٣ + ٢)

الهدف:

دراسة كيمياء المخاليط وعملية الفصل الانتقائي لها. ودراسة العلاقة بين الخواص الفيزيوكيميائية ووجود كمية المادة واستغلال خواص المادة كالذوبانية النسبية والامتزاز والتبادل الأيوني والحجم الجزيئي والخواص الحرارية.

التوصيف:

يستعرض المقرر عدد كبير من التقنيات التحليلية في طرق الفصل التحليلية والتحليل الحراري. دراسة نظريات الفصل الكيميائي التحليلي باستخدام الاستخلاص بالمذيبات والطرق الكروماتوجرافية التقليدية والحديثة نظريا وعمليا.

المفردات:

◊ طرق الفصل في التحليل الكيميائي: تصنيف طرق الفصل – الإستخلاص بالمذيبات (مبادىء وأنظمة الإستخلاص ، إستخلاص الفلزات والمعقدات والمركبات العضوية وتطبيقاتها).

◊ الطرق الكروماتوجرافية (أسس ومبادىء الطرق الكروماتوجرافية ، تصنيف الطرق الكروماتوجرافية) – الطرق الكروماتوجرافية العمودية السائلة (كروماتوجرافي "سائل صلب" ، سائل سائل" ، كروماتوجرافي التبادل الأيوني ، كروماتوجرافي السائل ذات الضغط العالي ، الكروماتوجرافي المنخلية ، الكروماتوجرافي الأيونية) – الكروماتوجرافي المستوية (الكروماتوجرافي الورقية والطبقة الرقيقة والالكتروفورسية) – الكروماتوجرافي الغازية (كفاءة عمود الفصل ونظرية الطبقات ، تطبيقات كروماتوجرافي الغاز في التحاليل النوعية والكمية وفي تلوث البيئة والتحاليل الطبية والبتروكيماويات وغيرها) – كروماتوجرافي الدرجة الحرجة العظمى للموائع.

◊ مبادىء وأجهزة كل من الطرق التحليلية السابقة.

◊ طرق التحليل الحراري: التحليل الوزني الحراري – التحليل الوزني الحراري التفاضلي – التحليل التفاضلي الحراري – التحليل التفاضلي الكالوريمتري – المعايرات الحرارية.

المراجع:

١- **الكيمياء التحليلية – بعض الأسس النظرية لطرق التحليل الآلي:** د. عبدالغني حمزة ، د. محمد أحمد آش ، د. عبدالفتاح بسطاوي ، وآخرون ١٤٠٦هـ – جامعة الملك عبدالعزيز.

2- Christian and O'Reilly, ***Instrumental Analysis,*** 2nd Edition 1986.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤١٣	موضوعات مختارة في الكيمياء التحليلية	(٢ / ١ / ١)
	المتطلب السابق ٤٠٢٣١٧ طرق التحليلية للفصل والتحليل الطيفي	الساعات الفعلية (٤ = ٣ + ١)

الهدف:

تهيئة الطالب في المستوى الأخير من تعليمه الجامعي وتوجيهه للناحية العملية في المجالات المختلفة.

التوصيف:

تطبيق كل طرق التحاليل التي درسها الطالب على عينات حقيقية في مجالات التحاليل الصناعية والجـــودة النوعية، التحاليل الجنائية والسموم وتلوث البيئة.

المفردات:

◊ الجودة النوعية في التحليل الكيميائي – تقنيات أخذ العينة الممثلة للكل – طرق وأساليب التحليل الكيميائي في التحـــاليل المتنوعة – الأوجه التحليلية في الكيمياء البيئية – الملوثات الصناعيـــة – التحليـــل الكيميـــائي في الصناعـــة – المقـــاييس والمواصفات – المواد القياسية للتحليل – الطرق القياسية في التحليل الكيميائي – المواصفات القياسية في العالم وفي المملكـة العربية الســـعودية – استخدامات الطرق الإحصائية في التحاليل الصناعية والجودة النوعيـــة – معايـــير إنتقـــاء الطريقـــة التحليليـــــة – المشاكل التحليلية المصاحبة لإذابة وإعداد العينة للتحليل – تطبيقات صناعية منتقاة.

◊ عرض تحليلي لطبيعة وآفاق التحاليل الكيميائية المتعلقة بالجريمة والفحوصات السمية والطرق والأساليب الشائعة الاستخدام في هذا المجال – المعمل التحليلي وقدراته في مواجهة الجريمة – التقنيات التحليلية الحديثة – التحاليل الكيميائيـــة لعينـــات حيوية مثل الشعر والأظافر والأنسجة الحيوية والألياف الصناعية والمواد النسيجية والموائع البيولوجية والأحبار والأصبـــاغ والعملات المعدنية والمزيفة وغيرها.

◊ استخدامات الكيمياء التحليلية في السموم والكيماويات ومستحضرات التجميل وملوثات البيئة والمبيدات النباتية والحشـرية والأدوية المسيئة الاستخدام والعناصر نزرة التركيز – تطبيقات التحاليل الكيميائية على الســـبائك والفلـــزات والخامـــات والصخور والرمال والمياه والمواد النباتية والغذائية وغيرها.

المراجع:

1- I. L. Marr and M. S. Cresser, ***Environmental Chemical Analysis,*** 1983, International Textbook Company.

2- M. Zief and J. W. Mitchell, ***Contamination Control in Trace Element Analysis,*** Vol. 47, 1976. John Wiley & Sons

3- K. Burger, ***Organic Reagents in Metal Analysis,*** 1973, Pergamon Press.

4- G. Kateman and F. Pijpers, ***Quality Control in Analytical Chemistry,*** 1971, John Wiley & Sons.

5- I. M. Kolthoff, P. J. Elving and F. A. Strass, ***Analytical Chemistry,*** John Wiley & Sons.

6- S. M. Gerber, ***Chemistry and Crime,*** American Chemical Society 1984.

7- Hargis, ***Analytical Chemistry (Priviples and Techniques)***, 1988.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE

رقم المقرر	اسم المقـــرر	الوحدات الدراسية (نظري/عملي/إجمالي)
٤٠٢٤٩١	المراجع الكيميائية	(٢ / ٠ / ٢)
الساعات الفعلية (٢ + ٠ = ٢)	المتطلب السابق ٤٠٢٤٢٧ ، ٤٠٢٤٤٥ ، ٤٠٢٤٨٧ مبادئ الفاعلات والأطياف ، كيمياء الحركة المتقدمة ، كيمياء الأطياف	

الهدف:

إعداد الطالب وإدخاله إلى عالم البيانات والمعلومات والأبحاث المنشورة والمخزنة بالوسائل المتنوعة: المكتبة، الحاسب الآلي، والانترنت العلمي. وتعريفه بلغة تبادل المعلومات والتخاطب العلمي بالبريد الالكتروني وخلافه وكذلك إعداده لاسلوب وطرق البحث العلمي الحديث وكيفية كتابة بحث علمي.

التوصيف:

يقدم للطالب مشكلة علمية كيميائية في إحدى تخصصات الكيمياء لإجراء بحث متكامل في أدبيات الكيمياء مستخدما الوسائل المعلوماتية المتاحة له وذلك من أجل تجميع أكبر قدر من المعلومات ومن ثم عرض حلول للمشكلة وكتابة تقرير فني عنها.

المفردات:

طرق ووسائل جمع المعلومات عن طريق المكتبة، الحاسب الآلي، أو الانترنت العلمي – كيفية البحث عن مركب كيميائي ما أو طريقة علمية او معلومات منشورة – كيفية حل مشكلة كيميائية عن طريق المراجع الكيميائية واستخدامات الحاسب الآلي – التعرف على أشكال ونوعيات المعلومات المطبوعة: الدوريات العلمية، الأوراق البحثية، الإتصالات أو المراسلات العلمية، مطبوعات براءة الاختراع، المستخلصات البحثية، المقالة العلمية، المقالة النقدية، المقالة النقدية السنوية، المعالجات الكيميائية العامة والخاصة، الدراسة المفردة والكتب المرجعية والدراسية. تعريف الطالب بالمصادر الأساسية للأبحاث بالمملكة العربية السعودية ودول مجلس التعاون الخليجي – كيفية كتابة بحث علمي.

المراجع:

هنالك العديد من الدوريات والمجلات العلمية المتخصصة منها:

1- *Canadian Journal of Chemistry.*

2- *Chemical Abstracts, Physical, Inorganic and Analytical Sections.* American Chemical Society, USA.

3- *Chemical Abstracts, Organic Chemistry Sections,* American Chemical Society, USA.

4- *Tetrahedron Letters,* Pergamon Press.

5- *Journal of Chemical Society of Japan, Bulletin.*

6- *Journal of Polymer Sciences*: Polymer Chemistry Edition. John Wiley & Sons USA.

7- *The Journal of Physical Chemistry,* American Chemical Society, USA.

8- *Inorganic Chemistry,* American Chemical Society, USA.

9- *Inorganic and Nuclear Chemistry Letters,* Pergamon Press, UK.

10- *Journal of Heterocyclic Chemistry.*

11- *Journal of Saudi Chemical Society.* King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

12- *Arab Gulf Journal of Scientific Research,* Arab Bureau of Education for the Gulf States, Riyadh, Saudi Arabia.

UMM AL QURA UNIVERSITY - جامعة أم القرى
كلية العلوم
DEPARTMENT OF CHEMISTRY - قسم الكيمياء
FACULTY OF SCIENCE