REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

مفردات المقررات الدراسية لشعبة الكيمياء العامة

كيمياء عامة (1) / ك 101 2 ن + 1ع

:

الهدف :

يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب المعلومات الأساسية في التركيب الذري وتأثيره على التفاعلات الكيميائية وتكوين المركبات الكيميائية .

المحتوى النظري :

التركيب الذري ـ مستويات الطاقة ـ الترتيب الإلكتروني للذرات المتعددة الالكترونات ـ الجدول الدوري وتدرج الخواص ـ الروابط الكيميائية ـ أشكال الجزيئات وتهجين الا وربيتالات الجزئية ـ العلاقات الحسابية في الكيمياء ـ تصنيف المركبات العضوية ـ الإلكانات والالكينات والالكاينات ـ مقدمة في كيمياء المركبات الأروماتية .

الجزء العلمي :

يهدف الجزء العملي إلى التعرف على الشقوق القاعدية في الأملاح البسيطة وكذلك في مخاليطها.

كيمياء عامة (2) ك 101 2 ن+ 1ع

الهدف :

يهدف الجزء النظري إلى تفهم الأساسيات العامة في الكيمياء الفيزيائية وخاصة حالات المادة ـ مبادئ الكيمياء الحرارية ـ مبادئ الكيمياء الحركية والكهربائية.

المحتوى :

حالات المادة ـ مبادئ الديناميكا الحرارية وتطبيقات في الكيمياء الحرارية ـ الاتزان الكيميائي ـ المحاليل ـ تعريف الأحماض والقواعد ـ ثابت تفكك الأحماض والقواعد الضعيفة ـ المحلول المنظم ـ الأملاح الشحيحة الذوبان ـ مبادئ الكيمياء الحركية ـ مبادئ الكيمياء الكهربائية .

الجزء العملي :

التحليل الكيمياء الوصفي للشقوق الحامضية في الأملاح البسيطة ومخاليطها ثم تعين تركيب ملح مجهول.

كيمياء عامة (**نظام الفصل الواحد)** 3ن +1ع

الهدف:

يهدف هذا المقرر إعطاء الطالب فكرة عن مواضيع محدده في الكيمياء لها علاقة باختصاصه

المحتوى النظري :

تركيب الذرة -الجدول الدوري – الأواصر الكيميائية – المحاليل – الحوامض والقواعد – التوازن الكيميائي – الديناميك الحراري – الحسابات الكيميائية مقدمة في الكيمياء العضوية

الجزء العملي:

تعليم الطالب تجارب في تحضير المحاليل وقياس الصفات الكيميائية والفيزيائية

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

البناء الذري : ك 221 2ن

الهدف:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالأسس النظرية الأساسية لبنية الذرة والمركبات الكيميائية في ضوء النظرية الحديثة.

المحتوى:

- أساسيات ومبادئ البناء الذري ، نظريات راذرفورد وبوهر البناء الذري، نظرية الكم، التركيب الذري في ضوء النظرية الموجية، مستويات الطاقة، أشكال المدارات ، الجدول الدوري، التركيب الالكتروني للعناصر والخواص.
- النشاط الإشعاعي- النظائر ،أنواع الروابط الكيميائية ، أساسيات التهجين بين المدارات الذرية. نظرية تنافر ازواج الالكترونات ، نظرية المدارات الجزيئية، تطبيق نظرية المدارات الجزيئية في الجزئيات البسيطة والثنائية المتجانسة والغير متجانسة ،أشكال الجزئيات والأيونات.

كيمياء العناصر الممثلة ك 212 2ن+ 1ع

الهدف:

يهدف هذا الجزء إلى إعطاء الطالب في ضوء النظريات الحديثة معلومات مفيدة وأساسيات كيمياء العناصر الممثلة ومركباتها وتطبيقاتها الصناعية.

المحتوى:

- الخواص العامة للعناصر الممثلة وهي عناصر فئة S وعناصر فئة P.
- الخواص الكيميائية والفيزيائية للعناصر الممثلة وخواصها
- كيمياء الهيدروجين (خواصه- وجوده- تحضيره- مركباته- خواصه الكيميائية)
- كيمياء مجموعات العناصر الممثلة الاساسية من المجموعة IA الى المجموعة VIIIA (وجودها ن استخلاصها من مركباتها، تحضيرها وفصلها، الخواص الكيميائية والفيزيائية، استخداماتها)
- مركبات العناصر الممثلة مثل الهيدريدات ، الكبريتدات ، النيترات، الاوكسيدات ، الهاليدات وتطبيقاتها الصناعية.

الجزء العملي :

تحضير ودراسة خواص بعض مركبات العناصر الممثلة (تحضير الهيدروجين- الأوكسجين- فوق اوكسيد الهيدروجين- النتروجين وأكاسيده- حمض النتريك- املاح النترات- الكبريت وأكاسيده – أكاسيد الكربون – الهالوجينات وبعض مركباتها).

العناصر الانتقالية ك 1 2 3 2ن+1ع

الهدف:

يهدف هذا المقرر الى إعطاء الطالب معلومات مفيدة وهامة في كيمياء الفلزات الانتقالية وتواجدها في القشرة الأرضية وكيفية استخلاصها من خاماتها وتطبيقاتها الصناعية.

المحتوى:

مقدمة عامة للعناصر الانتقالية – الترتيب الالكتروني ووجودها وخواصها – السلسلة الأولى للعناصر الانتقالية –خواصها الفيزيائية والكيميائية – طاقة التأين – التأكسد وحالاته ونصف القطر الذري –الخاصية الحفزية للعناصر الانتقالية –الخواص المغناطيسية وتكوين السبائك –تحضير وصفات بعض العناصر الانتقالية ومركباتها
اللانثانيدات : الترتيب الالكتروني وحالات الأكسدة للانثانيدات –النشاط الكيميائي والتقلص اللانثانيدي
الاكتينيدات : الترتيب الالكتروني وحالات الأكسدة

الجزء العملي:

تجارب وتحضيرات بعض مركبات العناصر الانتقالية.

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

الكيمياء النووية ك 322 (أ) 2ن

الهدف :
يهدف هذا المقرر لإكساب لطالب معلومات مفيدة عن ظاهرة النشاط الإشعاعي- التركيب النووي وتطبيقات الطاقة النووية- وكذلك استخدام النظائر المشعة في مجالات الحياة المختلفة.

المحتوى :
النواة والتركيب النووي ـ التفاعلات النووية ـ الإشعاعات أنواعها ومصادرها وقياسها وتفاعلاتها مع المادة ـ التحليل الإشعاعي للعناصر المشعة ـالانشطار والاندماج النووي ـ المفاعلات النووية وأنواعها ـ تطبيقات النظائر المشعة في مجالات الحياة المختلفة مثل الطب والزراعة والصناعة .

الكيمياء التناسقية ك 322 (ب) 2ن + 1ع

الهدف:
يهدف هذا المقرر إلى إعطاء الطالب معلومات مفيدة في كيمياء المركبات التناسقية (خواصها، تسميتها، تحضيرها، نظرياتها، تفاعلاتها، تطبيقاتها، استخداماتها)

المحتوى :
المركبات التناسقية (تعريفها ، تصنيفها ، تسميتها) أنواع التماثل فيها ، نظريات المركبات التناسقية (نظرية فيرنر، نظرية المجال الليكائدي، نظرية المجال البلوري، نظرية المدارات الجزئية) في المعقدات التناسقية والخواص المغناطيسية ، تحضير وتفاعلات المعقدات التناسقية ،تطبيقات المعقدات التناسقية في مجالات الحياة، في مجال الكيمياء التحليلية والكائنات الحية والصناعية.

الجزء العملي:
دراسة خواص واستخلاص العناصر الانتقالية (الحديد- الكروم –المنجنيز - الكوبالت- النيكل- النحاس- الفضة)
تحضير بعض مركباتها التناسقية- دراسة خواص وصفات هذه المركبات التناسقية- تحليلها كميا.

الكيمياء غير العضوية الصناعية ك 421 2ن

الهدف:
يهدف المقرر الى تثبيت وتعميق معلومات الطالب عن الكيمياء الغير عضوية الصناعية وتطبيقاتها في مجالات صناعية مختلفة .

المحتوى:

تعريف بالصناعات الكيمياء الغير عضوية
الأملاح المعدنية (تطبيقاتها , طرق إنتاج الأملاح المعدنية , أمثلة علي استخلاص الأملاح المعدنية أثناء الصناعات الكيماوية).
صناعة الأحماض غير العضوية (حامض الكبريتيك , حامض النتريك , حامض الهيدروكلوريك والفوسفوريك)
الأسمدة المعدنية (تقسيم الأسمدة المعدنية , أنواعها , الأسمدة الفوسفاتية , إنتاج أملاح أو أسمدة السوبر فوسفات).
الأسمدة النتروجينية (عملية تحضير سماد الأمونيوم , نيترات , طريقة تحضير سماد الأمونيوم نيترات , سماد اليوريا أوالكارباميد , طريقة التحضير لسماد اليوريا).
الأسمنت (مقدمة , أنواع الإسمنتات, طرق تحضير الإسمنت , مكونات والتركيب الكيميائي للأسمنت , الخواص الكيميائية , الخواص الفيزيائية للأسمنت).
مقدمة في علم السيراميك , الخامات المستخدمة في تحضير المواد السيراميكية , الخواص العامة للمواد السيراميك).
تحضير السيراميكيات المختلفة واستخدامها , طرق قياس الخواص المختلفة .
مقدمة في علم الزجاجيات , الخامات المستخدمة في تحضير الزجاج , الخواص العامة للزجاجيات .
تحضير الأنواع المختلفة من الزجاج واستخدامه , طرق قياس الخواص المختلفة .

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

التحليل الحجمي ك 241 2ن +1ع

الهدف :
أعطاء الطالب فكرة عن المبادئ الأساسية لطرق التحليل الحجمي وتطبيقاته المختلفة.

المحتوى :
- مقدمة في الكيمياء التحليلية
- طريقة أخذ النموذج
- المعالجة الإحصائية لنتائج التحليل الكيميائي .
- الحسابات الكيميائية والطرق المختلفة للتعبير عن التركيز .
- معايرة التعادل
- معايرة الترسيب
- معايرة الأكسدة والاختزال .
- معايرة تكوين المعقدات .

الجزء العلمي :
تطبيقات على معايرات التعادل و الأكسدة والاختزال و الترسيب و تكوين المعقدات.

التحليــل الوزنـــي ك 242 2 ن + 1ع

الهدف :
يهدف هذا المقرر إلى أعطاء الطالب فكرة عن الأسس النظرية لطرق التحليل الوزني باستخدام كواشف مختلفة مع تطبيقات مختلفة .

المحتوى : مقدمة ،طرق اخذ العينة ، الذوبانية – العامل الوزني – حاصل الإذابة ، العوامل المؤثرة على الذوبانية ،تكوين الراسب تلوث الراسب ، تحسين صفات الراسب .
استخدام الكواشف العضوية و غير العضوية في الترسيب .
التحليل الكهروزني ، التحليل الوزني الحراري .

الجزء العملي:
تطبيقات مختارة على التقديرات الوزنية باستخدام الترسيب بكوا شف عضوية وغير عضوية

التحليل الطيفي ك341 2ن+1ع

الهدف :
يهدف هذا المقرر إلي تعريف الطالب بمبادئ ومكونات الأجهزة الطيفية و عملها و استخدامها.

المحتوى:
- طبيعة الأشعة الكهرومغناطيسية و مبادئ التحليل الطيفي
- امتصاص الأشعة وأنواع الانتقالات
- قانون بير
- الأجزاء الأساسية للمطياف الضوئي وتطبيقاته
- الطرق الطيفية الذرية
- التفسفر والتفلور
- التعكيرية والاستطارية
- الاستقطاب الطيفي
- التشتت الدوراني البصري.
- التحليل بالأشعة السينية

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

الجزء العملي :
تجارب مختارة في مطيافية الأشعة الفوق بنفسجية والمرئية ، ومطيافية الانبعاث والامتصاص الذري

ألتحليل الكهربائي ك342 2ن+1ع

الهدف :
يهدف هذا المقرر إلي تزويد الطالب بمبادئ وتطبيقات طرق التحليل الكهربائي..
المحتوى:
- مقدمة في طرق التحليل الكهربائي
- الطرق المجهادية
- الطرق الكهروزنية
- الطرق الكولومترية
- الطرق الفولتامترية
الطرق البولاروغرافية
الجزء العملي :
تجارب مختارة في الطرق المجهادية والكولومترية والفولتامترية والبولاروغرافية.

طرق الفصل ك441 2ن+1ع ك

الهدف:
يهدف هذا القرار إلي إكساب الطالب القدرة على الاستخلاص والفصل بالطرق المختلفة .

المحتوي:
مبادئ طرق الفصل الترسيب والتقطير - الاستخلاص بالمذيب (المبادئ والمصطلحات , تأثير عدد الاستخلاصات، النسبة المئوية للاستخلاص , انتقائية الاستخلاص , أنواع الاستخلاص ، أنظمة الاستخلاص , العوامل المؤثرة على الاستخلاص)
الطرق الكروماتوغرافية (المبادئ الأساسية للكروماتوغرافيا, الأسس النظرية للكروماتوغرافيا، كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة ، كروماتوغرافيا الورقة ، كروماتوغرافيا العمود ، كروماتوغرافيا التبادل الأيوني ، كروماتوغرافيا الأبعاد الجزيئية ، كروماتوغرافيا السائل ذات الكفاءة العالية ، كروماتوغرافيا الغاز).
الاكتروفوريسس
الجزء العملي :
تطبيقات عملية لبعض طرق الفصل مثل الاستخلاص بمذيب وكروماتوغرافيا الورقة وكروموتوغرافيا الغاز وكروماتوغرافيا السائل.

المواضيع المختارة : ك482 أ الكيمياء التحليلية

المحتوى:
التحليل بتقنية البلازما
الحقن الجرياني
التحاليل الحرارية
تطبيقات في التحليل الكهربائي
تحليل عضوي دقيق
تحليل غير عضوي دقيق

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

الكيمياء التحليلية لغير الكيميائيين ك 243 2ن + 1ع

الهدف : -

يهدف هذا المقرر إلى إعطاء الطالب غير الكيميائي الأفكار الأساسية للكيمياء التحليلية وتطبيقاتها المختلفة في مجالات الطب والصيدلة وعلوم الحياة والزراعة .

المحتوى :-

مراجعة سريعة للحساب الكيميائي والطرق المختلفة للتعبير عن التركيز : التركيز الفورمالي التركيز العياري ، التركيز المولاي والنسب المئوية الوزنية والحجمية.
مراجعة لتعاريف الأحماض والقواعد وثوابت الاتزان pH, pkb , pka , pKw
المحلول المنظم وتطبيقاته المختلفة في الحقلين الحياتي والزراعي والطبي ومحاليل الأملاح المختلفة ، معايرات الأحماض والقواعد ، معايرات الترسيب ، معايرات الأكسدة والاختزال ، معايرات تكويكن المعقدات ، الدلائل المستخدمة في المعايرات وآلية عملها .
ذوبانية الأملاح الشحيحة وثابت الذوبانية Ksp
التحليل الوزني متطلباته وأهميته .
تطبيقات مهمه للتحليل الوزني في مجال(تحلية المياه، الأدوية لأسمدة، السموم ..الخ).
مقدمة في التحليل الآلي ثم تطبيقات مهمة له في استخدام المطياف الضوئي والفصل الكروماتوجرافي .

الجزء العملي :

تعليم الطالب إجراء تجارب عملية في أنواع التسحيح وطرق الترسيب إضافة إلى تعليمة كيفية استخدام جهاز المطياف

الهيدروكربونات ك231 2ن+1ع

الهدف :-

تعريف الطالب بطبيعة المركبات ألعضويه والعناصر المكونة لها وأصناف مختلفة من المركبات العضوية المحتوية على عناصر الكربون والهيدروجين بصفه خاصة، معرفة المركبات الحلقية والغير حلقية لهذا النوع من المركبات ، وطرق الحصول عليها وتحضيرها وتفاعلاتها وميكانيكية حدوث هذه التفاعلات ، التعرف على الكيمياء الفراغية لهذه المركبات مما يسهل على الطالب معرفة وتفسير التفاعلات الخاصة بهذه المركبات

المحتوى :-

تقسيم وتسمية الهيدروكربونات الأليفاتيه (ألكانات – الكينات- ألكاينات- دايينات) وطرق الحصول عليها وتفاعلاتها المختلفة وميكانيكية حدوث هذه التفاعلات ، التشكل البنائي و التشكل الفراغي وأسس الكيمياء الفراغية لهذه المركبات ، الهيدروكربونات الأليفاتية الحلقية ، الكربينات ، المركبات العضوية الأروماتية البنزين وتفاعلات الاستبدال الأروماتي الإلكتروفيلي ، الأرينات.

الجزء العملي :-

تعيين درجة الانصهار لبعض المركبات العضوية الصلبة والعمل على تشخيص المركب العضوي بواسطة تعيين مزيجه مع مركب عضوي أخر
تعيين درجة الغليان لبعض المركبات العضوية السائلة
فصل وتنقية بعض المركبات العضوية بطرق فصل مختلفة أهمها :

- التقطير (البسيط –ألتجزيئي- البخاري)
- إعادة التبلور
- الفصل الكروماتوجرافي باستخدام كروماتوجرافيا الورق أو العمود
- الاستخلاص بالمذيب

تحضير بعض الهيدروكربونات الأليفاتيه (ألكانات – الكينات- ألكينات- الكين حلقي) ودراسة خواصها
تحضير بعض المركبات العضوية الأروماتية البنزين و دراسة تفاعلات الإستبدال الأروماتي الإلكتروفيلي
- نترتة البنزين ، هلجنة وسلفنة التلوين

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

المركبات العضوية الأوكسيجينية والنتروجينية ك232 2ن+ 1ع

الهدف :-

تعريف الطالب بطبيعة المركبات العضوية الأوكسيجينية ومركبات الكبريت والفسفور ، التعرف على أصناف مختلفة من المركبات العضوية المحتوية على عناصر الأكسيجين والكبريت والفسفور ، إبراز دور وأهمية هذه المركبات في الحياة.

المحتوى :-

دراسة الخواص الكيميائية للزمر الوظيفية والمركبات المشبعة وغير المشبعة.
تحضير ودراسة خواص ومعرفة آليات التفاعلات العضوية للمركبات:

- هاليدات الألكيل
- الكحولات
- الالدهيدات والكيتونات
- الحموض العضوية ومشتقاتها (هاليدات الأحماض, الأسترات , انهيدريدات, الأميدات)
- الأمينات
- أملاح الديازونيوم, نتريلات ,أيزونتريلات ,مركبات النترو.
- المركبات العضوية المحتوية على الفسفور والكبريت

الجزء العملي :-

التحليل النوعي للمركبات العضوية للتعرف عليها. دراسة خواصها الفيزيائية والكيميائية. تحضير مركبات مختارة لتعميق مفردات المنهج.
تحضير ودراسة خواص بعض المركبات العضوية المذكورة في الجزء النظري مثل : هاليدات الألكيل ،كحول أولي ومقارنة خواصه بكحول ثانوي ، الدهيد ، كيتون، حامض كاربوكسيلي ،إستر ،أميد ، أمين أروماتي أولي مثل الأنيلين ومقارنة خواصه بأي أمين ثانوي أحد أملاح الديازونيوم .
الكشف عن وجود عناصر الكربون ,الهيدروجين,النتروجين,الكبريت والهالوجينات في المركب العضوي ، فصل مخاليط تحتوي على مركبين من المركبات.

المركبات الحلقية غير المتجانسة ك331 2ن+ 1ع

الهدف :

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بمعلومات عن عدد من أصناف المركبات الحلقية غير المتجانسة مع التأكيد على التأثيرات الضارة لبعض المركبات الاروماتية المتعددة الحلقات وكذلك إبراز أهمية الحلقات غير المتجانسة التي تدخل التفاعلات داخل الكائنات الحية .

المحتوى :

النظام الحلقي غير المتجانس، الحلقات الخماسية:(فيوران بيرول ، ثيوفين) .الحلقات السداسية:(البريدين، الكوينولين ، الأيسوكوينولين). بنياتها الكيميائية.طرق تحضيرها. خواصها. تفاعلاتها.

الجزء العملي :

تحضير العديد من المركبات الحلقية غير المتجانسة ودراسة خواصها .

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

كيمياء عضوية لغير الكيميائيين ك 233 3 ن + 1ع

الهدف :
يهدف هذا المقرر إلى إطلاع الطالب على مساحة واسعة من أصناف المركبات العضوية خصوصاً الموجودة في المملكتين الحيوانية والنباتية .

المحتوى :-
نظرة عامة على الهيدروكربونات الأليفاتية (الكانات ـ الكينات ـ الكاينات) ـ الكحولات ـ اللديهايدات ـ الحوامض الكربوكسيلية ـ المشتقات الوظيفية للحوامض الكربوكسيلية ـ المشتقات الوظيفية لحامض الكربونيك ـ المركبات النتروجينية العضوية (نتريلات ـ ايزونتريلات ـ أمينات) ـ الكربوهيدرات ـ الليبيدات ـ الأحماض الأمينية والبروتينات .

الجزء العملي :-
أولاً : التعرف على الأدوات في معمل الكيمياء العضوية .
ثانياً : الثوابت الفيزيائية :
1) تعيين درجات الانصهار لبعض المركبات العضوية الصلبة .
2) تشخيص المركب العضوي بواسطة تعيين درجة الانصهار لمزيجه مع مركب عضوي آخر .
3) تعيين درجات الغليان لبعض المركبات العضوية السائلة .
ثالثاً : فصل وتنقية المركبات العضوية :
1)التقطير (البسيط ـ التجزيئي ـ البخاري) .
2) إعادة التبلور .
3) التسامي .
4)الاستخلاص بمذيب .
5) فصل الحوامض الأمينية باستخدام تقنية كروما توجرافيا الطبقة الرقيقة بالورق .
رابعاً : تخليق وتفاعلات وتشخيص بعض المركبات العضوية .
1) تحضير أحد الالديهايدات ودراسة خواصة .
2) تحضير أحد الكيتونات ودراسة خواصة ومقارنتها بتلك للالديهايدات .
3) الكشف عن الكحولات .
4) الكشف عن الحوامض الكربوكسيلية والاسترات .
5) الكشف عن الكربوهيدرات .
6) تحضير الأسبرين .

كيمياء النواتج الطبيعية ك 332 2ن +1ع

الهدف :
إن الهدف الأساسي في هذا المقرر هو إطلاع الطالب على العديد من المركبات العضوية التي تتواجد المملكتين الحيوانية والنباتية وخاصة تلك التي تشترك في التفاعلات الكيميائية الحيوية .

المحتوى :
الليبيدات ـ الكربوهيدرات ـ الأحماض الأمينية والبروتينات ـ التربينات ـ الستيرويدات ـ القلويدات .

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

مطيافية المركبات العضوية ك 431 أ 3ن

الهدف :

يهدف هذا المقرر (تشخيص المركبات العضوية) إلى إكساب الطالب المهارة النظرية في كيفية تشخيص المركبات العضوية باستخدام معطيات طرق التحليل الطيفي .

المحتوى:

1- الضوء المنظور والأشعة فوق البنفسجية
2- الأشعة تحت الحمراء
3- الرنين النووي المغناطيسي (NMR)
4- مطيافية الكتلة

ميكانيكية التفاعلات العضوية ك 431 ب 2ن
(يدرس باللغة الإنجليزية)

الهدف:

يهدف هذا المقرر إلى إطلاع الطالب – تفصيلا -على الميكانيكيات (الآليات) المختلفة للتفاعلات الكيميائية العضوية.

المحتوى:

ألبناء والفاعلية والميكانيكية ، الطاقيات ، ألحركيات و دراسة الميكانيكية ، قوة الأحماض والقواعد ، الاستبدال النيوكليوفيلي على ذرة الكربون المشبعة ، الكربوكتيونات وذرات النتروجين والأوكسجين ذات النقص الإلكتروني ، الاستبدال الإلكترو فيلي والنيوكليوفيلي في الأنظمة الأروماتية ، الإضافة الإلكتروفيلية والنيوكليوفيلية للرابطة C=C ، الإضافة النيوكليوفيلية للرابطة C=O ، تفاعلات الحذف ، الكربانيونات، الجذور الحرة ،التفاعلات الموجهة تماثلياً ، علاقات الطاقة الحرة الخطية.

ألتشخيص العضوي العملي ك 432 (أ) 2 ع (6 ساعات عملي)

الهدف:

يهدف هذا المقرر إلى تطبيق المعرفة النظرية في أطياف المركبات العضوية.

المحتوى:

يتضمن هذا المقرر الاستخدام العملي للطرق الطيفية إلى جانب الطرق الكيميائية في تشخيص معظم أصناف المركبات العضوية. كذلك ، يتضمن المقرر طرق التمييز بين مركبات الصنف الواحد و مركبات الأصناف المختلفة.

مواضيع مختارة: ك 482 أ 2ن

الهدف:

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بالتطورات الحديثة في مجالات الكيمياء العضوية النظرية والتطبيقية.

المحتوى:

ألمقررات المقترحة:
كيمياء المركبات الحلقية غير المتجانسة ، ألكيمياء الفراغية ، نظرية الأوربيتالات المتقابلة ، التخليق غير المتماثل.

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

كيمياء البوليميرات: ك432 (ب) 2ن

الهدف:
تعريف الطالب بأساسيات البوليمرات وطرق تحضيرها وتفاعلاتها، وتكنولوجيا صناعتها.

المحتوى:
مقدمة في أساسيات وتعريفات البوليمرات ، طرق تحضير البوليمرات تصنيف وتسمية المواد المبلمرة، وصفاتها الفيزيائية، طرق تعين الكتلة المولية , محاليل المواد المبلمرة ولزوجتها , بلمرة التكثف والإضافة، مساعدات البليمرات، تفاعلات البوليمرات المعدلة. ، تكنولوجيا عمليات تصنيع المواد المبلمرة.

الديناميكا الحرارية ك211 3ن+1ع

الهدف:
يهدف المقرر إلي تعريف الطالب بقوانين الديناميكا والكيمياء الحرارية وتطبيقاتها المختلفة

المحتوى:

الخواص العامة للغازات وقوانين الغازات .
النظرية المركبة للغازات, السرع الجزيئية والانتشار, توزيع السرع الجزيئية والانتشار, توزيع السرع الجزيئية, متوسط المسار الحر, الاصطدامات وعدد التصادم, الغازات الحقيقية, معامل الانضغاط, الدرجة الحرجة, الشذوذ عن القانون العام للغازات , معادلة فاندرفال, منشا التجاذب والتنافر الجزيئي).
قانون الصفر في الديناميكا الحرارية
القانون الأول في الديناميكا الحرارية(الشغل, الطاقة و الحرارة, حساب الشغل لتمددات الغاز المثالي ,السعات الحرارية والعلاقة بينهما, العلاقة بين Cp,Cv, السعات الحرارية لغازات متعددة الذرات, حرارة التفاعل الكيميائي, حرارات التفاعل بثبوت الحجم وثبوت الضغط, المحتويات الحرارية للتكوين, حرارة الاحتراق, حرارة المحلول, تأثير درجة الحرارة علي المحتوي الحراري, طاقات الروابط, المسعر الحرارية وقياس التغيرات الحرارية.
قانون الديناميكا الحرارية الثاني والثالث(العمليات التقائية وغير التقائية, العملية العكوسية وشروط الاتزان, قانون الديناميكا الحرارية الثاني, الانتروبي كدالة حالة وانتروبي الغاز المثالي, الانتروبي كدالة للضغط ودرجة الحرارة, الاهمية الفيزيائية والاساس الجزيئي للانتروبي, قانون الديناميكا الحرارية الثالث, المكائن الحرارية وكفاءة الدورة العكوسية, دورة كارنوت, الاتزان في الأنظمة الكيميائية وطاقة جبس الحرة, اعتماد طاقة جيبس علي درجة الحرارة والضغط.
حالة السيولة(نظرية السوائل, الخصائص العامة للسوائل, خصائص السوائل في حالة السكون والحركة, تسييل الغازات, البلورات السائلة, معادلة كلابيرون, معادلة كلابيرون-كلاوزيوس, قاعدة تورتون

الخواص العامة للمحاليل (تركيب المحاليل, الديناميكا الحرارية للمحاليل المخففة, الكميات المولارية الجزيئية, خصائص المحاليل المثالية, الضغط البخاري للمحلول المثالي, قانون راؤلت, قانون هنري, المحاليل غير المثالية, الانحرافات الموجبة والسالبة عن السلوك المثالي, عملية التقطير)الخواص الترابطية للمحاليل ,).

تغيرات الحالة وتوازن الاطوار(استقرارية الأطوار, التوازن في الأطوار, تغير الاطوار, التوازن بين الطور السائل والصلب, التوازن بين الطور السائل والطور الغازي,قاعدة الأطوار, عدد درجات الحرية, عدد المكونات, تطبيق قاعدة الأطوار). التوازن الكيميائي

العملي:
تقدير الوزن الجزيئي بطريقة الانخفاض في نقطة التجمد, تعيين التوتر السطحي, المحاليل ثنائية المكون, المحاليل ثلاثية المكون, نظام صلب-صلب,

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

الكيمياء الفيزيائية لغير الكيمائيين ك 213 2ن +1 ع

الهدف:
إعطاء الطالب فكره عن مبادئ الكيمياء الفيزيائية التي لها العلاقة باختصاص الطالب

المحتوى:
حالات المادة- الديناميك الحراري- الطاقة الحرة وتطبيقاتها- المحاليل- التوازن الكيميائي- الكيمياء الحركية- الكيمياء الكهربائية

الجزء العملي:
تعليم الطالب تجارب لقياس صفات وثوابت فيزيائية مختلفة .

الكيمياء الكهربائية ك 212 2ن+1ع

الهدف:
يهدف المقرر إلى إعطاء المفاهيم الأساسية في الكيمياء الكهربائية وتطبيقاتها

المحتوى :
قوانين فاراداي للتحليل الكهربائي,قياسات التوصيلية والتوصيلية المولارية , نظرية ارينيوس للمحاليل الضعيفة.
المحاليل الكهربائية القوية(نظرية ديباي و هيكل, ميكانيكية التوصيل, مفهوم الجهد).
توصيلية الايونات(تذاوب الايونات, قابلية التحرك لأيون الهيدروجين والهيدروكسيل, معامل الانتشار والتحرك ألايوني, قاعدة ويلدن).
الديناميكا الحرارية للايونات ، نظريات الايونات في المحاليل ، معاملات الفعالية، خلية دانيال الأقطاب القياسية و الأقطاب الانتقائية.
الديناميكا الحرارية للخلايا الكهربائية(معادلة نيرنتس, فرق جهد ليزست, القوة الدافعة الكهربائية).
أنواع الخلايا الكيميائية الكهربائية(خلايا التركيز, خلايا التأكسد والاختزال).
قياسات القوة الدافعة الكهربائية، تطبيقات عامة لقياسات القوة الدافعة الكهربائية(ثابت الذائبية، معايرات الجهد, قياسات PM وpK.)
الجزء العملي:
إعطاء الطالب تجارب لقياس الخواص الفيزيائية للمادة ، الأقطاب والخلايا و الكيمياء الحرارية و القياسات التوصيلية.

كيمياء حركية ك 412 2ن+1ع

الهدف

يعطي هذا المقرر المفاهيم الأساسية في الكيمياء الحركية وتطبيقاتها

المحتوى :

التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة - معدل سرعة التفاعل - ثابت التفاعل - مرتبة التفاعل - الجزيئية - المعادلات التفاضلية والتكاملية - طرق تقدير مرتبة التفاعل - طرق تقدير ثابت السرعة - الجذور الحرة - التفاعل المتسلسل - التفاعل المتوازي- التفاعل المتعاقب – ميكانيكية التفاعلات – الحفازات - تأثير درجة الحرارة - نظريات معدل السرعة - التفاعلات في المحاليل - التفاعلات السريعة - تطبيقات عامة للكيمياء المركبة (تفاعلات المحاليل, الاتزان في المواد الصلبة, العوامل المساعدة, التفاعلات الضوئية)

العملي:

في هذا المقرر يجري الطالب تجارب في قياس ثابت سرعة التفاعل وإيجاد تراكيز المتفاعلات.

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

كيمياء الحالة الصلبة ك411 2ن
يدرس المقرر باللغة الانجليزية

الهدف:

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بأصناف البلورات واستخدام الأشعة السينية في التعرف على البناء البلوري وتحديد أنواع الروابط في الحالة الصلبة وتوضيح التوصيل الكهربي للمواد الصلبة .

المحتوى النظري :

أشكال البلورات والشبكيان البلورية ، تحيد التركيب البلوري بواسطة الأشعة السينية ،الطرق المعملية (طريقة المسحوق , طريقة البلورة الدوارة , حيود الأشعة السينية , إيجاد نوع الشبكية البلورية للبلورة المكعبة)
الرص المحكم في المواد الصلبة (المعادن , المركبات الأيونية) ,الروابط في المواد الصلبة (الروابط الأيونية الروابط التساهمية ، قوى فاندرفال)
طاقة الربط في المواد الصلبة (طاقة البلورات الأيونية)
التوصيل الكهربائي في المواد الصلبة (المعادن , نظرية الإلكترون الحر , أشباه الموصلات ، العوازل ، نظرية الحزمة، الموصلات الفائقة).

الكيمياء الفيزيائية الطيفية ك 312 2ن

الهدف:

يهدف المقرر إلي تعريف الطالب بنظرية المجموعة وتطبيقاتها والأسس النظرية لأطياف الدوران والاهتزاز وكذلك أطياف الأشعة المرئية وفوق البنفسجية وتطبيقاتها.

المحتوى :

نظرية المجموعة (عناصر التماثل وعمليات التماثل, المجاميع النقطية, جداول الطابع, تطبيقات نظرية المجموعة).

أساسية في علم الطيف، تكميم الطاقة مناطق الطيف .

الطيف في منطقة الميكروويف(الجزيئات الخطية، الجزيئات متماثلة القمم، الجزيئات غير المتماثلة، الجزيئات ثنائية الذرة، شدة الخطوط الطيفية، تأثير النظائر علي الطيف ألدوراني, الدوران المرن، أطياف الجزيئات متعددة الذرات).

الطيف في المنطقة تحت الحمراء(المهتز التوافقي البسيط, المهتز اللاتوافقي، الدوار المهتز لثنائي الذرة، اهتزاز الجزيئة متعددة الذرات، الاهتزازات الأساسية وتماثلها, الجزيئات الخطية، تحليل الطيف في المنطقة تحت الحمراء، بعض الظواهر التي تؤدي إلي إزاحة تردد المجموعة في المركب العضوي).

الطيف في المنطقتين فوق البنفسجية والمرئية(أطياف المركبات العضوية في المنطقتين، تأثير المجاميع المعوضة، تأثير المذيب, أطياف المركبات الاروماتية, أطياف المركبات اللاعضوية في المنطقتين, تطبيقات أطياف المنطقتين المرئية وفوق البنفسجية في حقول الكيمياء الأخرى)

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

كيمياء الكم: ك212 2ن+1ع

الهدف:

يهدف المقرر إلي أعطاء الطالب فكرة عن المفاهيم الأساسية- لنظرية الكم وتطبيقاتها في الكيمياء ومقارنتها مع النظريات الكلاسيكية كما يهدف المقرر إلي تعريف الطالب كيفية تشييد البناء الذري والجزيئي.

المحتوى:

مبادئ ميكانيكا الكم(مقدمة عن النظريات الكلاسيكية, إشعاع الجسم الأسود , التأثير الكهروضوئي, الخطوط الطيفية للذرات, نموذج رذرفورد- بور للذرة, الصياغة العامة لميكانيكا العام, فرضيات ميكانيكا الكم, النتائج العامة الفرضيات ميكانيك الكم).
معالجة الزخم الزاوي في ميكانيك الكم(مؤثرات الزخم الزاوي, تبادل مؤثرات الزخم الزاوي, القيم الذاتية لمؤثرات الزخم الزاوي, معالجة الزخم الزاوي المغزلي).
ميكانيكا الكم لبعض الأنظمة البسيطة (مسألة جسيم حر, مسألة جسيم في صندوق, الدوار الصلب, المهتز التوافقي, مسالة ذرة الهيدروجين).
الطرق التقريبية في ميكانيكا الكم (نظرية الاضطراب,نظرية التغاير) الذرات المتعددة الالكترونات(معادلة شرودنجر للذرات المتعددة الالكترون, ذرة الهيليوم)
نظرية الاوربتال الجزيئي (تقريب اوبنهيمر، الاوربيتال الجزيئي وطريقة الاتحاد الخطي للاوربتالات الذرية, ايون جزيئي الهيدروجين, جزيء الهيدروجين, نظرية الاوربتال الجزيئي للجزيئات ثنائية الذرة الأكثر تعقيدا).
نظرية أصرة التكافؤ(جزيء الهيدروجين, توسيع معالجة هتلر-لندن, المقارنة بين نظريتي أصرة التكافؤ ونظرية الاوربتال الجزيئي)

التحليل الآلي ك 341 2ن+1ع

الهدف :

يهدف المقرر إلى إعطاء فكرة عن الطرق المستخدمة في التحليل الطيفي والكهربائي مع تطبيقات في المجال الصناعي

المحتوى :

مقدمة لطرق التحليل الضوئي (المنطقة المرئية وفوق البنفسجية و البريق والطيف الذري والتحليل بالأشعة السينية) -مقدمة لطرق التحليل الكهربائي (الاقطاب الانتقائية و الطلاء الكهربائي والتحليل الكولومتري والبولاروغرافي والفولنامتري) - تطبيقات صناعية - تطبيقات بيئية.

الكيمياء الحيوية (1) ك 351 2ن +1ع

الهدف :

دراسة التركيب الكيميائي وتصنيف الجزيئات الحيوية في الخلايا الحية .

المحتوى:

مقدمة في الكيمياء الحيوية – بنية وتصنيف الجزيئات الحيوية (الكربوهيدرات – الدهون – البروتينات و الأحماض النووية) – تعريف ونشاط الإنزيمات والعوامل المؤثرة على نشاطها – الأغشية الحيوية .

الجزء العملي:

الكشف عن الكربوهيدرات ، البروتينات ، الدهون ، العوامل المؤثرة على عمل الإنزيمات .

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

الكيمياء الحيوية (2) ك -351 2ن+1ع

الهدف :

دراسة الإنزيمات وأدوارها في التفاعلات الكيميائية – دراسة الفيتامينات وأهميتها الحيوية .

المحتوى :

التسمية , التصنيف , والصفات الكيميائية للإنزيمات – المرافقات الإنزيمية – آلية الفعل الإنزيمي – التخصص – العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي – النظائر الإنزيمية – الإنزيمات المغايرة فراغيا – تنظيم النشاط الإنزيمي وأهميتها التشخيصية – طرق فصل وتنقية الإنزيمات . تعريف وتصنيف الإنزيمات – الفيتامينات الذوابة في الدهن (أ , د , ه و ك) والفيتامينات الذوابة في الماء (فيتامينات المجمعة ب وفيتامين س) – وجود الفيتامينات في الغذاء , تراكيبها الكيميائية – امتصاصها – تخزينها وإخراجها – الأهمية الوظيفية – علامات نقصها .

الجزء العملي:

كيمياء البيئة / ك 352 2ن

الهدف :
إعطاء الطالب معلومات أساسية عن التلوث البيئي الكيميائي والإشعاعي وعلاقته بالاستعمال السيئ للطاقة وكيفية الحد منه ومعالجته والسيطرة عليه .

المحتوى :
المفاهيم والاتجاهات النظرية حول البيئة (مفهوم البيئة ـ مكونات البيئة الطبيعية ـ النظام البيئي ـ مفهوم التلوث البيئي ـ الملوثات (أنواعها وطبيعتها وتقسيماتها) ـ التوازن البيئي ـ المشكلات البيئية .
تلوث الهواء (مظاهر استعمال الطاقة ـ ملوثات الهواء ـ الآثار الناتجة عن تلوث الهواء ـ وسائل التحكم في ملوثات الهواء) .
تلوث المياه (ملوثات المياه ـ الآثار السلبية لملوثات المياه ـ وسائل التحكم في ملوثات المياه) .
التلوث الحراري .
التلوث الإشعاعي (مصادر التلوث الإشعاعي ـ الإشعاعات المؤينة ـ تأثيرات الإشعاعات المؤينة على النظام الحيوي ـ آلية التأثير ـ تصنيف المواد المشعة حسب سميتها ـ الوقاية من الإشعاعات المؤينة ـ طرق التخلص من النفايات النووية ـ النفايات الحرارية .

كيمياء النفط والغاز الطبيعي: ك391 2ن

الهدف:
تزويد الطالب معلومات أساسية عن النفط و الغاز الطبيعي بوصفهما مصدرين للطاقة.

المحتوى:
نشأة النفط والغاز الطبيعي, مكونات النفط, أنواع النفط وطرق تصنيفه, خواص النفط الكيميائية, طرق تكرير النفط, أهم المشتقات النفطية وخواصها الفيزيائية والكيميائية, الصناعات النفطية في الجمهورية اليمنية.

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

مواضيع مختارة ك481
البتروكيمياويات

الهدف:
يتعرف الطالب من خلال المقرر على أهم الصناعات البتروكيماوية, والطرق التي تمر بها المواد الأولية لتصبح منتج نهائي قابل للاستخدام
المحتوى:

مصادر المواد الأولية الطبيعية للصناعات البتروكيماوية و إنتاج المواد الأولية للصناعات البتروكيماوية, العمليات الحرارية في صناعات التكرير البتروكيماوي (التكسير الحراري, التكسير الحفزي(, إنتاج البتروكيماويات الأساسية والوسيطة, النواتج النهائية للصناعات البتروكيماوية, الصناعات التكميلية.

تطبيقات الكيمياء في الحاسوب : ك262 (أ) 2ن+1ع

الهدف:

إعطاء الطالب معلومات أساسية لدراسة علوم الكيمياء المختلفة

المحتوى:

كتابة المعادلات الكيميائية باستخدام مايكروسوفت وورد، كتابة ورسم الأشكال الكيميائية باستخدام .MS Chem Office مقدمة في برنامج MS Excel , طرق إدخال البيانات وتهيئة الجداول, قوائم MS Excel وقواعد البيانات, طرق إعداد الرسومات البيانية, حل المعادلات الخطية, استخدام البرامج الداخلية Data Analysis Tools, Solver, تحويل الوحدات, حسابات الكتلة المولارية من الصيغة الجزيئية للمركبات, تطبيقات على الاتزان الكيميائي (حساب تغيرات قيمة pH لمحلول حمض ضعيف أو قاعدة ضعيفة بدلالة التركيز, معايرة الأحماض والقواعد, تميؤ الأملاح, تطبيقات على الكيمياء الحركية) حساب ثابت التفاعل ورتبة التفاعل استخدام برنامج MS Excel) تحليل النتائج إحصائياً (المتوسط, الوسيط, المنوال, الانحراف المعياري, اختبار t و اختبارQ).

طرق البحث العلمي:ك471 2ن

يهدف المساق لتعريف الطالب بمصادر المعرفة العلمية والكيميائية مع التركيز على استخدام الملخصات والفهارس والدوريات الكيميائية وقواعد بيانات الحاسوب، وتتضمن المادة أيضا كتابة بحث حول موضوع حديث في الكيمياء وإعطاء محاضرة قصيرة عنه.

جيولوجيا عامة للكيمائيين ب 112 2ن+1ع

المحتوى:

المعادن – تعريفها – تصنيفها – تركيبها وعوامل نشأتها (سبع مجموعات) ابتداء من أحادية العنصر (الذهب وغيرة وحتى المجموعات المعقدة السليكات) .
خواصها الفيزيائية :- الوزن النوعي – المخدش – الصلادة – الانفصام – المكسر – البريق – اللون – الكثافة .
التركيب البلوري :(الروابط الكيميائية والأيونية والتساهمية والتناسقية والهيدروجينية) .
خواص البلورات الخارجية : النظم البلورية (النظام المكعب – النظام الرباعي – النظام السداسي – النظام الثلاثي – النظام المعين) .
جيوكيمياء العناصر الأرضية : أ) أساسية ب) النادرة
الأوجه البلورية , الأحرف , الزوايا .
من العناصر الأساسية التي سوف يستعرض سلوكها مع العناصر الأخرى في الأوساط الجيوكيميائية المغلقة هي : الأوكسجين , السليكون , الألومنيوم , الحديد , المغنسيوم , الكالسيوم , البوتاسيوم .
ومن العناصر النادرة : كوبلت , نيكل , نحاس , تيتانيوم , ليثيوم

REPUBLIC OF YEMEN
IBB UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

الجمهوريــة اليمنيــة
جامعة إب
كلية العلوم
قسم الكيمياء

مشروع التخرج ك 472 2(ن+ع)

الهدف :

يهدف المشروع إلى إكساب الطالب المهارات في مجال مراجعة المكتبة واستخدام الدوريات والأدبيات والمستخلصات وجمع المعلومات منها إضافة إلى إكساب الطالب الخبرة والمهارة في الجانب البحثي المعملي وكتابة تقرير بذلك .

المحتوى :

يتولى الطالب إجراء بحث معملي او نظري يفضل أن يركز على الجانب التطبيقي ويقدم في نهايته تقريراً يقيم من قبل لجنة من تدريسيين القسم .