

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد
للعام الدراسي 2020-2021

الجامعة : البصرة
الكلية /المعهد : العلوم
القسم العلمي : الكيمياء
تاريخ ملء الملف : 2022

التوقيع :
اسم المعاون العلمي :
أ.د. علاء حسن

التاريخ :

التوقيع :
اسم رئيس القسم :
أ.د. زكي ناصر

التاريخ :

دقق الملف من قبل
شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي
اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي :
التاريخ / /
التوقيع

د.علاء

مصادقة السيد العميد

د. موهبة ناصر السيد
١ / ١٢ / ٢٢



يوفر وصف البرنامج الأكاديمي هذا ايجازاً مقتضياً لأهم خصائص البرنامج ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهنأ عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من الفرص المتاحة . ويصاحبه وصف لكل مقرر ضمن البرنامج

| | |
|---|--|
| 1. المؤسسة التعليمية | جامعة البصرة – كلية العلوم |
| 2. القسم العلمي / المركز | قسم الكيمياء |
| 3. اسم البرنامج الأكاديمي او المهني | الكيمياء |
| 4. اسم الشهادة النهائية | البكالوريوس |
| 5. النظام الدراسي : سنوي / مقررات / اخرى | مقررات |
| 6. برنامج الاعتماد المعتمد | RSC |
| 7. المؤثرات الخارجية الأخرى | بساطة تجهيز المختبرات , عدم توفر المواد الكيميائية , نقص في الاجهزة المختبرية |
| 8. تاريخ إعداد الوصف | 2022/7/1 |
| 9. أهداف البرنامج الأكاديمي | <ul style="list-style-type: none"> • اعداد وتخرج كوادر مؤهلة للعمل في مجالات فروع علم الكيمياء المختلفة. • اجراء البحوث العلمية الاكاديمية والتطبيقية من اجل فهم اوسع ووضع الحلول المناسبة لمشاكل ومؤسسات ذات الصلة • تمكين الطلبة من معرفة المعلومات الاساسية في علوم الكيمياء وفقا لأخر التطورات العلمية في هذا المجال الحيوي من لعلوم. |

| |
|--|
| 10. مخرجات البرنامج المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم |
| <p>أ-الاهداف المعرفية.</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحصول على المعلومات • مناقشة المعلومات والمقارنة بينها • اجراء التقارير والبحوث العلمية • التواصل والتعاون والعمل الجماعي |

| |
|---|
| <p>ب-الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج :</p> <ul style="list-style-type: none"> • مهارة الحصول على المعلومات العلمية والألكترونية • مهارة الكتابة الأكاديمية للبحوث والتقارير ومناقشتها والعمل الجماعي • مهارة التدريب على بعض البرامج العلمية الحديثة والمتقدمة مثل الكيمياء الحاسوبية |
| <p>طرائق التعليم والتعلم</p> <ul style="list-style-type: none"> • تطبيق التعليم الإلكتروني ومنصات التعليم عن بعد والتواصل مع الطلبة لإيصال المعلومات العلمية عن بعد. • اعتماد المناهج الدراسية المعتمدة على المصادر العلمية الحديثة. • استخدام وسائل إيضاحية بصرية وعينية وأعطاء المحاضرات على شكل تفاعلية وفديوية وعلى شكل pdf. السفرات العلمية إلى القطاعات النفطية والطبية. |
| <p>طرائق التقييم</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. الامتحانات والاختبارات النظرية والعملية المباشرة اليومية او الشهرية او النهائية. 2. الامتحانات والاختبارات الالكترونية. 3. اعتماد التقارير والبحوث العلمية المرتبطة بمواضيع المقررات المختلفة. |
| <p>ج-الاهداف الوجدانية والقيمية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • زيادة الحس الوطني لدى الطالب عبر تعريفه بالأمانة العلمية والمصداقية وأهمية أخلاقيات المهنة في مجال العمل وضرورة المحافظة على ممتلكات الدولة واستثمار مواد البلد بشكل يخدم المواطن ويحسن طريقة عيشه. • تعزيز روح العمل الجماعي من خلال العمل المختبري والعلمي المشترك للطلبة. |

| <p>د-المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي):</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام اللغة الانكليزية في بعض المقررات. • التدريب على استخدام البرامج المتقدمة • التدريب على القيادة وروح العمل الجماعي. • التدريب على ادارة وكتابة مشاريع البحث كتابة اكااديمية. • التدريب على استخدام بعض التطبيقات لكتابة المصادر مثل مندلي وكذلك استخدام البوربوينت في عرض كتاباتهم | | | | |
|---|------------|------------|--------------------------|------------------|
| 12. بنية البرنامج | | | | 11. |
| المرحلة الدراسية | رمز المقرر | نوع المقرر | اسم المقرر | الساعات المعتمدة |
| | | | | نظري |
| | | | | عملي |
| المرحلة الاولى | | | | |
| الاولى | ك101 | اجباري قسم | التركيب الالكتروني للذرة | 3 |
| الاولى | ك102 | اجباري قسم | التآصر الكيمياء | 3 |
| الاولى | ك131 | اجباري قسم | التحليل الحجمي | 3 |
| الاولى | ك132 | اجباري قسم | التحليل الوزني | 3 |

| | | | | | |
|------------------------|---|-----------------------------------|--------------|------|--------|
| 1 | 3 | مبادئ الكهربائية والمغناطيسية | اجباري كلية | ف103 | الاولى |
| 1 | 2 | الالكترونيات العامة | اجباري كلية | ف108 | الاولى |
| | 3 | التفاضل والتكامل I | اجباري كلية | ر101 | الاولى |
| | 3 | رياضيات للكيمياء | اجباري كلية | ر115 | الاولى |
| | 3 | البرمجة بلغة بيسك | اجباري كلية | ح127 | الاولى |
| | 1 | رياضة | اجباري كلية | ض101 | الاولى |
| | 2 | لغة عربية | اجباري كلية | د101 | الاولى |
| | 3 | مبادئ حقوق الانسان | اجباري كلية | ث101 | الاولى |
| المرحلة الثانية | | | | | |
| 1 | 3 | كيمياء العناصر الممثلة | اجباري قسم | ك201 | الثاني |
| 1 | 3 | الكيمياء التناسقية | اجباري قسم | ك202 | الثاني |
| 1 | 3 | الكيمياء العضوية الالفاتية | اجباري قسم | ك211 | الثاني |
| 1 | 3 | الكيمياء العضوية الاروماتية | اجباري قسم | ك212 | الثاني |
| 1 | 3 | الديناميك الحراري | اجباري قسم | ك221 | الثاني |
| 1 | 3 | الكيمياء الكهربائية | اجباري قسم | ك222 | الثاني |
| | 2 | الكيمياء الحياتية I | اجباري قسم | ك242 | الثاني |
| | 3 | حل المعادلات التفاضلية | اجباري كلية | ر214 | الثاني |
| | 3 | تطبيقات بلغة ماتلاب | اجباري كلية | ح260 | الثاني |
| | 3 | مفاهيم الحرية والديمقراطية | اجباري جامعة | ث201 | الثاني |
| | 3 | جيوكيمياء | اجباري كلية | ج275 | الثاني |
| المرحلة الثالثة | | | | | |
| 1 | 3 | الكيمياء الفراغية | اجباري قسم | ك313 | الثالث |
| 1 | 3 | ميكانيكية التفاعلات العضوية | اجباري قسم | ك314 | الثالث |
| 1 | 3 | الكيمياء الحركية | اجباري قسم | ك321 | الثالث |
| | 3 | كيمياء الكم | اجباري قسم | ك323 | الثالث |
| 1 | 3 | الكيمياء المطبافية | اجباري قسم | ك324 | الثالث |
| 1 | 3 | الكيمياء الحياتية 2 | اجباري قسم | ك342 | الثالث |
| | 3 | الكيمياء الصناعية | اجباري قسم | ك351 | الثالث |
| 1 | 3 | كيمياء البوليمر | اجباري قسم | ك352 | الثالث |
| | 2 | لغة انكليزية | اجباري قسم | د301 | الثالث |
| | 2 | الكيمياء العضوية المعدنية | اختياري قسم | ك301 | الثالث |
| | 2 | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | اختياري قسم | ك315 | الثالث |
| | 2 | الكيمياء الضوئية | اختياري قسم | ك325 | الثالث |
| | 2 | طرق الفصل | اختياري قسم | ك334 | الثالث |
| | 2 | الكيمياء الحياتية السريرية | اختياري قسم | ك343 | الثالث |
| | 2 | تكنولوجيا النفط والبتر وكيمياويات | اختياري قسم | ك353 | الثالث |

| المرحلة الرابعة | | | | | |
|-----------------|---|--------------------------------------|-------------|------|--------|
| 3 | 3 | التشخيص العضوي | اجباري قسم | ك416 | الرابع |
| 3 | 3 | الكيمياء الالية | اجباري قسم | ك431 | الرابع |
| | 2 | مشروع بحث | اجباري قسم | ك490 | الرابع |
| | 2 | وعي بيئي | اجباري كلية | و400 | الرابع |
| 3 | 3 | كيمياء العناصر الانتقالية | اختياري قسم | ك401 | الرابع |
| | 3 | مواضيع مختارة في الكيمياء اللاعضوية | اختياري قسم | ك402 | الرابع |
| | 3 | كيمياء المحاليل اللامائية | اختياري قسم | ك403 | الرابع |
| | 3 | كيمياء لاعضوية حياتية | اختياري قسم | ك404 | الرابع |
| | 3 | مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية | اختياري قسم | ك417 | الرابع |
| | 3 | كيمياء عضوية متقدم | اختياري قسم | ك418 | الرابع |
| | 3 | الرنين المغناطيسي المتقدم | اختياري قسم | ك425 | الرابع |
| | 3 | الكيمياء الاشعاعية النووية | اختياري قسم | ك426 | الرابع |
| | 3 | مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزيائية | اختياري قسم | ك427 | الرابع |
| | 3 | الكيمياء الكهربائية المتقدم | اختياري قسم | ك428 | الرابع |
| 1 | 3 | الكيمياء التحليلية الكهربائية | اختياري قسم | ك432 | الرابع |
| | 3 | بايو تكنولوجي | اختياري قسم | ك445 | الرابع |
| | 4 | مدخل في البتر وكيمياويات | اختياري قسم | ك454 | الرابع |
| | 3 | تصنيع البوليمرات | اختياري قسم | ك455 | الرابع |
| | 3 | كيمياء البيئة والتلوث | اختياري قسم | ك461 | الرابع |

13. التخطيط للتطور الشخصي

- 1- توفير المناهج الدراسية الحديثة المعتمدة.
- 2- توفير فرص تدريب في القطاعات النفطية والطبية والصناعية المختلفة للطلاب.
- 3- اعتماد الاساليب التوضيحية والبصرية الحديثة.
- 4- إقامة محاضرات تنمية ذاتية وذلك لرفع مستوى الوعي والقدرة على التخلص من المشاكل أو إيجاد الحلول لها.

14. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

- القبول المركزي – للدراسات الصباحية
- التقديم المباشر للدراسات المسائية – حسب المعدل والمنافسة

15. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

نظام المقررات المحدث لقسم الكيمياء-كلية العلوم-جامعة البصرة لعام 2020-2021.

مخطط مهارات المنهج

| مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج | | | | | | | | | | | | | | | | أساسي أم اختياري | اسم المقرر | رمز المقرر | السنة / المستوى |
|--|----|--------|--------|-------------------------------|----|----|--------|--|--------|----|----|------------------|----|----|----|---------------------|----------------------------------|---------------|--------------------|
| المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي) | | | | الاهداف الوجدانية والقيمية | | | | الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج | | | | الاهداف المعرفية | | | | | | | |
| د4 | د3 | د 2 | د 1 | ج 4 | ج3 | ج2 | ج 1 | ب 4 | ب 3 | ب2 | ب1 | أ4 | أ3 | أ2 | أ1 | | | | |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | التركيب الالكتروني للذرة | ك101 | الاولى |
| | | | | | | | | | | | | | | | | اجباري قسم | التآصر الكيميائي | ك102 | الاولى |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | التحليل الحجمي | ك131 | الاولى |
| | | | | | | | | | | | | | | | | اجباري قسم | التحليل الوزني | ك132 | |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | مبادئ الكهربائية والمغناطيسية | ف103 | الاولى |
| | | | | | | | | | | | | | | | | اجباري كلية | الالكترونيات العامة | ف108 | |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | التفاضل والتكامل 1 | ر101 | الاولى |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------------|-----------------------------|-------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | اجباري كلية | رياضيات للكيمياء | ر 115 | |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | البرمجة بلغة بيسك | ح 127 | الاولى |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | رياضة | ض 101 | الاولى |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | لغة عربية | د 101 | الاولى |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | مبادئ حقوق الانسان | ث 101 | الاولى |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | كيمياء العناصر الممثلة | ك 201 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء التناسقية | ك 202 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء العضوية الاليفاتية | ك 211 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء العضوية الاروماتية | ك 212 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الديناميك الحراري | ك 221 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الكهربائية | ك 222 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الحياتية 1 | ك 242 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | حل المعادلات التفاضلية | ر 214 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | تطبيقات بلغة ماتلاب | ح 260 | الثاني |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-----------------|-----------------------------------|------|--------|
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري جامعة | مفاهيم الحرية والديمقراطية | ث201 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | جيوكيميا | ج275 | الثاني |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الفراغية | ك313 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | ميكانيكية التفاعلات العضوية | ك314 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الحركية | ك321 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | كيمياء الكم | ك323 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء المطيافية | ك324 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الحياتية 2 | ك342 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الصناعية | ك351 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | كيمياء البوليمر | ك352 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | لغة انكليزية | د301 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء العضوية المعدنية | ك301 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | ك315 | الثالث |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------------|-------------------------------------|-------|--------|
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء الضوئية | ك325 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | طرق الفصل | ك334 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء الحياتية السريرية | ك343 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | تكنولوجيا النفط والبتروكيمياويات | ك353 | الثالث |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | التشخيص العضوي | ك416 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | الكيمياء الالية | ك431 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري قسم | مشروع بحث | ك490 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اجباري كلية | وعي بيئي | و 400 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | كيمياء العناصر الانتقالية | ك401 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | مواضيع مختارة في الكيمياء اللاعضوية | ك402 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | كيمياء المحاليل اللامائية | ك403 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | كيمياء لاعضوية حيائية | ك404 | الرابع |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|-------------|--------------------------------------|------|--------|
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية | ك417 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | كيمياء عضوية متقدم | ك418 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الرنين المغناطيسي المتقدم | ك425 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء الاشعاعية النووية | ك426 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزيائية | ك427 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء الكهربائية المتقدم | ك428 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | الكيمياء التحليلية الكهربائية | ك432 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | بايو تكنولوجي | ك445 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | مدخل في البتروكيمياويات | ك454 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | تصنيع البوليمرات | ك455 | الرابع |
| | | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | اختياري قسم | كيمياء البيئة والتلوث | ك461 | الرابع |

جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم الكيمياء
وصف البرنامج الاكاديمي

| رقم المادة | اسم المادة | مدرس المادة |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| مقررات المستوى الاول | | |
| ك101 | التركيب الالكتروني للذرة | ا.د. علي جميل حميد |
| ك102 | كيمياء التآصر الكيميائي | ا.د. زكي ناصر كاظم |
| ك131 | التحليل الحجمي | ا.د. حسن ثامر عبد الصاحب ا.م.د. ابراهيم محمد جاسم |
| ك132 | التحليل الوزني | ا.م.د. ليلى صالح زعلان د. خولة صبيح برغال |
| ث101 | مباديء حقوق الانسان | ا.م.د. حسن ثاجب محيل |
| ض101 | رياضة | استاذ لفتة |
| د101 | ادب عربي | |
| ف103 | مبادئ الكهربائية والمغناطيسية | |
| ف108 | الالكترونيات العامة | |
| ر101 | التفاضل والتكامل 1 | مجموعة من التدريسيين |
| ر115 | رياضيات للكيمياء | |
| ح127 | اساسيات الحاسوب | ا.م.د. محمد احمد عبد |
| مقررات المستوى الثاني | | |
| ك201 | كيمياء العناصر الممثلة | ا.م. ناهد حازم |
| ك202 | الكيمياء التناسقية | ا.م. عطار فاضل حسن أ.د. مجيد يعقوب يوسف |
| ك211 | الكيمياء العضوية الاليفاتية | ا.م.د. رائد كاظم زيدان |

| | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--|
| ك212 | الكيمياء العضوية الاروماتية | ا.د. باسل عبد المهدي صالح ا.م.د. رائد كاظم زيدان |
| ك221 | الديناميك الحراري | ا.د. مؤيد عبد العالي حسين |
| ك222 | الكيمياء الكهربائية | ا.م.د. صالح حمزة عباس ا.م.د. روزا عبد الرزاق صالح |
| ك242 | الكيمياء الحياتية 1 | ا.د. اقبال جاسم بدر ا.م.د. زينب شاكر عبد الله |
| ر214 | حل المعادلات التفاضلية | |
| ح260 | تطبيقات بلغة ماتلاب | ا.د. علي جميل حميد |
| ج275 | جيوكيمياء | |
| ث201 | مفاهيم الحرية و الديمقراطية | م.د. نعيم تقي فيلي |
| مقرات المستوى الثالث | | |
| ك313 | الكيمياء الفراغية | ا.م.د. هانوي كمال العامود |
| ك314 | ميكانيكية التفاعلات العضوية | ا.د. حنان عبد الجليل راضي ا.د. عباس فاضل عباس |
| ك321 | الكيمياء الحركية | ا.د. هادي زيارة محمد |
| ك323 | كيمياء الكم | م. احمد يحيى عيسى |
| ك324 | الكيمياء المطيافية | ا.م.د. علي عبد الامام عبد الزهرة |
| ك342 | الكيمياء الحياتية 2 | ا.م.د. سميرة احمد زيارة |
| ك351 | الكيمياء الصناعية | ا.د. صلاح شاكر هاشم |
| ك352 | كيمياء البوليمر | تحسين علي صاكي |
| ك301 | الكيمياء العضوية المعدنية | ا.د. عادل علي عبد الحسن |
| ك315 | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | م. د. يسرى عبود معارج |
| ك325 | الكيمياء الضوئية | ا.د. هناء صبيح عبو |
| ك334 | طرق الفصل | ا.د. ناظم عبدالنبي عواد |
| ك343 | الكيمياء الحياتية السريرية | ا.د. داود سلمان علي |
| ك353 | كيمياء وتكنولوجيا النفط | ا.د. اثير محمود حداد |
| ك354 | تطبيقات صناعية | ا.م.د. محمد احمد عبد |

| | | |
|--|---|------|
| | ادب انكليزي | 301د |
| مقررات المستوى الرابع | | |
| ا.م.د. بشرى كامل جدوع ا.م.د. هناء كاظم موسى | التشخيص العضوي | ك416 |
| ا.م.د. علي عبد الرزاق عبدالواحد | الكيمياء الالية | ك431 |
| مجموعة من التدريسيين | مشروع بحث | ك490 |
| ا.م.د. احمد علي سوادي | كيمياء العناصر الانتقالية | ك401 |
| أ. د. مجيد يعقوب | مواضيع مختارة في الكيمياء اللاعضوية | ك402 |
| ا.م.د. ايمان عبد الله جعفر | كيمياء المحاليل اللامائية | ك403 |
| م.د. محمد جاسم محمد | كيمياء عضوية متقدم | ك418 |
| | الرنين المغناطيسي المتقدم | ك425 |
| ا.م.د. خنساء عبد الرزاق | الكيمياء الاشعاعية النووية | ك426 |
| هديل كاظم محمد | مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزيائية | ك427 |
| ا.م.د. بشرى عبدالمحسن عبد العزیز | مواضيع مختارة في الكيمياء الحياتية | ك444 |
| ا.د. عدنان جاسم محمد | بايو تكنولوجي | ك445 |
| ا.م.د. باقر عبد الوهاب طاهر | مدخل للصناعات البتروكيمياوية | ك454 |
| ا.د. وداد صالح حنوش | تصنيع البوليمرات | ك455 |
| ا.د. مؤيد نعيم خلف | المضافات الكيميائية الصناعية | ك456 |
| م.د. نعيم تقي فيلي | كيمياء البيئة والتلوث | ك461 |

توصيف مقررات قسم الكيمياء

ك101 / التركيب الالكتروني للذرة: يهدف المقرر الى تعريف الطالب بالنظرية الذرية و كيفية نشؤها و تطورها. يستعرض المقرر الوصف الالكتروني للذرة بالاعتماد على نظريات الميكانيك الكمي. يستعرض المقرر ايضا اهم الصفات الدورية للعناصر و ترتيب الذرات ضمن الجدول الدوري.

المنهاج ك 101:

- 1- المقدمة
طبيعة الضوء والاشعاع الكهرومغناطيسي - الاطياف الذرية - اشعاع الجسم الاسود - ظاهرة التأثير الكهروضوئي .
- 2- نموذج بور لذرة الهيدروجين
فرضيات بور - طيف ذرة الهيدروجين - نظرية سمرفيلد .
- 3- النظرية الكمية
الميكانيك الموجي - الطبيعة المزدوجة للالكترتون - فرضية دي برولي - مبدأ اللادقة لهايونبرك - تفسير الميكانيك الكمي لذرة الهيدروجين - معادلة شرودنكر - الاعداد الكمية و الاوربتالات - منحنيات الكثافة والانتشار الالكتروني - البرم الالكتروني - طاقات الاوربتالات .
- 4- الذرات المتعددة الالكترونات
الترتيب الالكتروني للعناصر - مبدأ البناء الالكتروني - المجاميع والدورات .
- 5- رموز التيرم
للحالة المستقرة والحالات المثارة .
- 6- الجدول الدوري للعناصر
مواقع العناصر في الجدول الدوري - الصفات الفلزية واللافلزية .
- 7- الصفات الدورية للعناصر
ثابت الحجب - نصف القطر الذري - جهد التاين - الالفة الالكترونية - الكهروسالبية

:References

- 1- .H. Gray, Electron and chemical bonding , 1965
- 2- .R. Chang , Chemistry ,7th edition , 2002
- 3- R. H. Petucci et.al , General chemistry : Principle and modern applications , 9th edition , 2007
- 4- G. L. Miessler and D. A. Tarr , Inorganic chemistry , 3rd edition , 2003
- 5- Any Text book of inorganic chemistry & general chemistry . chemistry

ك102 / التآصر الكيمياءى: الهدف هو منح الطالب القدرة على اكتساب الخبرة فى ادراك المفاهيم الأساسية للتآصر الكيمياءى، وكيف يحصل التآصر فى المركبات الكيمياءية سوا التساهمية منها او الايونية، مما يمكنه من دراسة مفهوم الاصرة الكيمياءية بوضوح شامل، ويكسبه مهارات علمية لازمة لتطوير مهارته فى استيعاب نظريات التآصر الكيمياءى الحديثة والقديمة.

المنهاج ك 102

- 1 المبادئ الاولية للتآصر الكيمياءى
- 1-1 بنية لويس وقاعدة الثمانية
- 2-1 التآصر الايوني والمركبات الايونية – الذوبانية – طاقة الشبكية البلورية – استقرارية المركبات الايونية – دورة هابر- انصاف الاقطار الايونية وطرق قياسها- طريقة باولنك – التراكيب البلورية مثل كلوريد الصوديوم وكلوريد السيزيوم .
- 3-1 التآصر التساهمي – طاقة الاصرة – قطبية الاصرة – الكهروسالبية .
- 4-1 العدد التاكسدي والشحنة الكلية
- 2 هندسة الجزيئات والشكل الجزيئى
- 1-2 التنافر بين الازواج الالكترونية (VSEPR) فى اغلفة التكافؤ .
- 2-2 عزم ثنائى القطب
- 3-2 نظرية اصرة التكافؤ – التهجين – التداخل .
- 4-2 نظرية الاوربتال الجزيئى – جزيئة الهروجين – رتبة الاصرة .
- 5-2 الجزيئات ثنائية الذرة المتماثلة والغير متماثلة .
- 6-2 امثلة على المركبات – المركبات التساهمية – المركبات الخطية – مركبات المثلث المستوي – مركبات رباعي السطوح .

المصادر :

- 1 Electrons and chemical bonding by H. Gray
- 2 Basic inorganic chemistry by cotton and Wilkinson
- 3 Concept in inorganic chemistry by Dogles

ك131 / كيمياء تحليلية: التعرف على طرق تحضير المركبات وتقدير التركيز ماده مجهولة من خلال عمليه التسحيح.

منهاج ك 131

- 1- طرق التعبير عن تراكيز المحاليل
- الوحدات الكيميائية – الوحدات الفيزيائية – تحضير المحلل القياسية
- 2- الحوامض والقواعد
- 1-2- حسابات ال PH للحوامض القوية والقواعد القوية
- 2-2- حسابات ال PH للحوامض الضعيفة والقواعد الضعيفة
- 3-2- المحاليل المنظمة انواعها و فوائدها وحساب ال PH لها
- 3- التحلل المائي للاملاح
- 1-3- الاملاح المشتقة من حامض قوي وقاعدة قوية
- 2-3- الاملاح المشتقة من حامض قوي وقاعدة ضعيفة
- 3-3- الاملاح المشتقة من حامض ضعيف وقاعدة قوية
- 4-3- الاملاح المشتقة من حامض ضعيف وقاعدة ضعيفة
- 4- التحليل الكمي الحجمي (تفاعلات التعادل)
- 1-4- مقدمة في التحليل الحجمي
- 2-4- الدلائل المستخدمة في تفاعلات التعادل ومبدأ العمل
- 3-4- منحنيات التسحيح للحوامض القوية والقواعد القوية
- 4-4- منحنيات التسحيح للحوامض الضعيفة والقواعد القوية
- 5-4- منحنيات التسحيح للحوامض الضعيفة والقواعد الضعيفة
- 6-4- تحليل مزيج من كربونات وبيكاربونات الصوديوم
- 7-4- التسحيح التفاضلي
- 5- تفاعلات الترسيب
- 1-5- طريقة موهر لتقدير الهالوجينات
- 2-5- طريقة فولهارد لتقدير الهالوجينات
- 3-5- منحنيات التسحيح لتفاعلات الترسيب
- 6- تفاعلات الاكسدة والاختزال
- 1-6- موازنة معادلات الاكسدة والاختزال
- 2-6- الخلايا وانواعها
- 3-6- معادلة نيرنست
- 4-6- منحنيات التسحيح لتفاعلات الاكسدة والاختزال

7- تفاعلات تكوين المعقدات

1-7- تفاعلات EDTA مع الفلزات

2-7- الدلائل الفاترونية

3-7- حسابات العسرة الدائمة والمؤقتة لمياه الشرب

4-7- منحنيات التسحيح

المصادر

1- الاساسيات النظرية للكيمياء التحليلية اللاعضوية (التحليل الكمي الوزني والحجمي) تأليف عبد الكريم الشلال , هادي كاظم , جواد سلمان , صالح محمد

2- اسس الكيمياء التحليلية ترجمة زهير قصير , ادمون ميخائيل و عبد اللطيف عبد الرزاق

ك201 العناصر الممثلة في الجدول الدوري حيث يدرس العناصر وجودها وصفاتها العامة وتفاعلاتها منهاج ك201

1- العناصر الممثلة

موقعها في الجدول الدوري – دورية الصفات – طاقة التاين – الالفة الالكترونية – الكهروسالبية – نصف القطر الذري – نصف القطر التساهمي – الصفات الفلزنية

2- الهيدروجين ولهدريدات

وجوده وصفاته العامة وتفاعلاته – نظائر الهيدروجين – اناجه في الصناعة واستعمالاته – ايزومرات الهيدروجين (هيدروجين اورثو وبارا)- الهيدريدات وانواعها تركيبها – هيدريدات عناصر الزمر

3- العناصر القلوية

الصفات العامة – تحضيرها – وجودها – الهاليدات – الاوكسيدات – الهيدريدات – الكبريتات – التشابه بين الليثيوم والمغنيسيوم.

4- العناصر القلوية الترابية

الصفات العامة – تحضيرها – وجودها – الهاليدات – الاوكسيدات – الهيدريدات – التشابه بين البريليوم والالمنيوم.

5- زمرة البورون والالمنيوم

مقدمة – تحضيرها وصفاتها – الهاليدات – الاوكسيدات – الشب – الهيدريدات – المعقدات – المركبات النتروجينية للبورون

6- زمرة الكربون والسيليكون

العناصر وصفاتها - الهاليدات - الكاربيدات - الاوكسيدات - التهجين - عناصر الجرمانيوم والقصدير والرصاص - صفاتها وتحضيرها واهم المركبات والاستعمالات.

7- زمرة الاوكسجين والكبريت (الجالكوجينات)

صفات العناصر ووجودها وطرق الحصول عليها - اهم مركباتها - الاوكسيدات والبريروكسيدات و فوق الاوكسيد.

8- زمرة الهالوجينات

مقدمة - وجودها - طرق فصلها - صفاتها - الحوامض الهالوجينية والاكسي هالوجينية - مركباتها

9- زمرة الغازات النبيلة

الصفات العامة - مركباتها - استخداماتها

10- التماثل

اهمية التماثل في الكيمياء - عمليات التماثل - امثلة

المصادر:

1- الكيمياء اللاعضوية المقارنة والتركيبية ترجمة د. مهدي ناجي الزكوم

2- كيمياء العناصر الممثلة د. مهدي ناجي الزكوم ود. كاظم العبيدي

3- الكيمياء اللاعضوية الاساسية (ج 1) ترجمة د. مهدي ناجي الزكوم.

ك202 / الكيمياء التناسقيه: تعليم الطالب اشكال المعقدات وصفاتها حسب النظريات العلمية.

منهاج ك202

1- مقدمة حول العناصر الانتقالية

2- مقدمة حول نشوء نظريات التاصر

3- تسمية المركبات المعقدة

4- نظرية المجال البلوري

انفصام اوربتالات d لاعداد التناسق المختلفة - طاقة استقرار المجال البلوري لمعقدات البرم العالي والبرم الواطيء

5- نظرية اصرة التكافؤ - تهجين الاوربتالات الذرية

6- نظرية المجال الليكاندي

7- نظرية الاوربتال الجزئي

8- مقارنة لمدى نجاح وقصور نظريات التاصر

9- الخصائص الطيفية والمغناطيسية للمركبات المعقدة

10- الكيمياء الفراغية للمركبات المعقدة لعددي التناسق 4 و 6

11- تحضير وتفاعلات المركبات المعقدة

12- مركبات الكربونيل

تحضيرها - تفاعلاتها - خصائصها

المصادر

1- الكيمياء التناسقية تاليف د. عصام جرجيس سلومي

2- كيمياء العناصر الانتقالية تاليف د. مهدي ناجي الزكوم

3- الكيمياء التناسقية تاليف ياسلو و جونسن ترجمة د. علي فليح عجام

4- Basic inorganic chemistry by Cotton and Wilkinson

ك211 / الكيمياء العضوية الالفاتية: تعريف الطلبة على كيمياء المواد الهيدروكربونية وبالأخص العضوية الالفاتية ومشتقاتها مثل الكحولات والالديهيدات والكيثونات والحوامض الكربوكسيلية والامينات وغيرها، كذلك يعطي المقرر نبذة عن أهمية كل صنف من هذه الأصناف وتفاعلاتها وخصائصها وطرق تحضيرها وأهميتها الصناعية أو البيولوجية.

منهاج 211

1- تركيب وخواص ذرة الكربون

2- الالكانات - الالكانات الحلقية

3- الالكينات - التسمية

4- الالكينات - التسمية والتشابه الهندسي

5- الداينات - انواعها - اضافة 1, 4

6- هاليدات الالكيل

7- الكحولات

8- الاثيرات

9- الالديهيدات والكيثونات

10- الحوامض الكربوكسيلية - الحامضية

11- مشتقات الاحماض الكربوكسيلية - فعاليتها

هاليدات الاحماض - الانهيدريدات - الاسترات - الاميدات

12- الامينات

وتشمل المفردات اعلاه التسمية - طرق التحضير - التفاعلات

- Organic chemistry by Roberts Stewert and Casiro -1
- Organic chemistry by Morrison and Boyed -2
- مقدمة مكثفة في الكيمياء العضوية ترجمة د. فاضل كموه و د. اقبال الشيباني -3
- الكيمياء العضوية ترجمة رعد الحمداني واسماعيل بسيوني -4
- نظرة شاملة في الكيمياء العضوية ترجمة محمد نزار -5
- اساسيات في الكيمياء العضوية تأليف د. قيس عطوان شريف -6
- ك212 / الكيمياء العضوية الاروماتية:** الكيمياء العضوية بصورة عامة تهتم بدراسة المركبات داخل جسم الكائن الحي والخارج منه ولذا سميت بالعضوية واغلب المركبات في الأرض من نباتات وحيوانات هي عضوية وقسم كبير منها اروماتي المركبات الموجودة في النفط الخام وبعض النباتات. لذا دراسة الطالب لهذه المركبات من حيث عزلها أو تحضيرها وتفاعلاتها يعطي فهم لوجود هذه المركبات وأهميتها من حيث ان بعضها أدوية كالباراسيتول وبعضها في صناعة العطور والإصباغ .

منهاج ك212

- مقارنة البنزين بالالكينات – استقرارية مركبات البنزين الاروماتية -1
- كيمياء البنزين ومشتقاته – التسمية – الخواص الفيزيائية والكيميائية -2
- التعويضات الاروماتية الالكتروفيلية -3
- الهلجنة – السلفنة – النترجة – الالكلة – الاسيلة – توجيه المعوضات الارينات -4
- 1-4 -كيمياء هاليدات الارايل
- 2-4 -كيمياء الفينولات و الكوينونات
- 3-4 -كيمياء الحوامض السلفونية و الكربوكسيلية
- 4-4 -كيمياء الالديهيدات والكيتونات والكحولات
- 5-4 -كيمياء مركبات النتروجين
- 6-4 -مشتقات المركبات الاروماتية ذات السلسلة الجانبية
- 7-4 -كيمياء المركبات الاروماتية ذوات الاكثر من حلقة بنزين
- 8-4 -مقدمة في الكيمياء للمركبات الحلقية الغير متجانسة

9-4 - حامضية وقاعدية المركبات العضوية الاروماتية

المصادر

- 1- Organic chemistry by Roberts Stewert and Casiro
 - 2- Organic chemistry by Morrison and Boyed
 - 3- Aromatic chemistry by Warning
 - 4- مقدمة مكثفة في الكيمياء العضوية ترجمة فاضل كموه و اقبال الشيباني
 - 5- الكيمياء العضوية ترجمة رعد الحمداني واسماعيل بسيوني
 - 6- نظرة شاملة في الكيمياء العضوية ترجمة محمد نزار
 - 7- اساسيات في الكيمياء العضوية تاليف قيس عطوان شريف
- ك221 / الديناميك الحراري:** دراسة العلاقات بين الحرارة والعمل ودرجة الحرارة والطاقة. وتصف قوانين الديناميك الحراري كيف تتغير الطاقة في النظام وما إذا كان يمكن للنظام أداء عمل مفيد مع محيطه.

منهاج ك221

اولا- القانون الاول للديناميك الحراري

- 1- مقدمة – نظام الوحدات SI- خواص الانظمة – الديناميك الحراري الكيميائي – المصطلحات المستعملة في الديناميك الحراري : الحالة القياسية , النظام الديناميكي الحراري ومحيطه , حالة النظام الديناميكي الحراري , متغيرات النظام , الدوال الديناميكية الحرارية.
 - 2- العمليات العكوسة وغير العكوسة والعمليات التلقائية
 - 3- الطاقة
 - 4- الطاقة الحرارية – الشغل المنجز في عمليات التمدد والانضغاط للغازات المثالية – الطاقة الكيميائية والطاقة الداخلية
 - 5- قانون الصفر للديناميك الحراري
- القانون الاول للديناميك الحراري -العمليات الايزوثرمية والاديباتيكية -السعة الحرارية للغازات المثالية - تطبيقات القانون الاول للديناميك الحراري - السعة الحرارية – عمليات التمدد والتقلص العكوسة وغير العكوسة الايزوثرمية – عمليات التمدد العكوسة الاديباتيكية - معامل جول ثومسون - العلاقة بين الانثالي و الطاقة الداخلية

ثانيا – الكيمياء الحرارية

- 1- مقدمة - التفاعل السريع و التفاعل التام – التفاعل النقي – الحالة القياسية والاشارة المتفق عليها

- 2- حرارة التفاعل
- 3- قوانين الكيمياء الحرارية
- قانون هيس للجمع الثابت – حرارة التكوين – حرارة المحلول – حرارة التبادل – حرارة الاحتراق – تغير حرارة التفاعل مع درجة الحرارة – طاقة الاصرة- امثلة

ثالثا- القانون الثاني للديناميك الحراري

- المقدمة ونص القانون – دورة كارتون – كفاءة دورة كارتون – تغيرات الانتروبي للعمليات العكوسة وغير العكوسة – تغيرات الانتروبي للانظمة الغازية – تغيرات الانتروبي للانظمة السائلة والصلبة – تغير الانتروبي لمزيج من الغازات المثالية – دمج القانون الاول والثاني للديناميك الحراري

رابعا الطاقة الحرة

- 1- مقدمة لاشتاق معادلة الطاقة الحرة – اعتماد الطاقة الحرة على الضغط – الطاقة الحرة للتفاعل الكيميائي – اعتماد الطاقة الحرة على درجة الحرارة : أ- معادلة جبس ب- معادلة هلمهولتس ج- معادلة كلايرون د- معادلة كلوزيوس - كلايرون
- 2- الانظمة الكيميائية
- المعادلات الاساسية للانظمة المغلقة – علاقات ماكسويل
- 3- الجهد الكيميائي
- 4- الحجم المولارية الجزيئية
- 5- الطاقة الحرة والطاقة الحرة القياسة وعلاقتها بثابت الاتزان
- 6- اعتماد ثابت الاتزان على درجة الحرارة (معادلة فانت هوف)
- 7- المحاليل المثالية وغير المثالية – قانون راؤولت – الخواص التجميعية (الانخفاض في الضغط البخاري - الانخفاض في درجة الانجماد – الارتفاع في درجة الغليان – الضغط الازموزي)

المصادر

- 1- الكيمياء الفيزيائية (الاسس النظرية والتطبيقات) تأليف انيس عبد الوهاب النجار – مطبعة جامعة الموصل – 1986
- 2- الكيمياء الفيزيائية (مسائل متقدمة وحلولها) تأليف انيس عبد الوهاب النجار وخالد العاني – مطبعة جامعة البصرة -1980
- 3- الكيمياء الفيزيائية – تأليف جلال محمد صالح – مطبعة جامعة بغداد – 1977
- 4- Physical chemistry , By Atkins – oxford press

ك222 / الكيمياء الكهربائية: تعطي الكيمياء الكهربائية معلومات عن عدد من الظواهر مثل تقنية المعادن وتأكلها وسبب التآكل ودراسة الخلايا المولدة للكهرباء مباشرة ومعرفة كيفية حصول تفاعلات التأكسد والاختزال.

منهاج ك 222

- 1- التوصيل الكهربائي
مقدمة عامة – التوصيل المعدني والتوصيل الالكتروليتي – انواع التوصيل الكهربائي – انواع السوائل – الوحدات المستعملة في الكيمياء الكهربائية – قانونا فراداي للتحليل الكهربائي – المكافئ الكهروكيميائي – التفاعلات الكهروكيميائية (مقارنة بين الاملاح المنصهرة و الاوساط المائية)
- 2- قياسات التوصيل الكهربائي المقاومة النوعية وقانون اوم – التوصيل النوعي – ثابت الخلية – التوصيل المكافئ و التوصيل المولاري – التيار المباشر والتيار المتناوب – قنطرة ويتستون
- 3- تغير التوصيل الكهربائي مع التركيز
الالكتروليات القوية (تامة التفكك) والكتروليات الضعيفة (غير تامة التفكك) – معادلة كولراش – التوصيل المولاري والمكافئ عند التركيز صفر- اصل النظرية الالكتروليتيية (قانون ارهينوس – كيفية تعيين α في الالكتروليات الضعيفة – قانون كولراش للهجرة المستقلة للايونات – قانون اوستوالد للتخفيف
- 4- الانتقالية الايونية
اعداد الانتقال (المحلول المفرد وفي المزيج) قياس اعداد الانتقال (1-طريقة هيتورف 2- طريقة الحد الفاصل المتحرك) انتقالية كل من ايوني الهيدروجين والهيدروكسيل – تحسين نموذج الايونات في المحاليل المائية (دور المذيب وثابت العزل الكهربائي) – معاملات الفعالية الايونية واعتمادها على الشدة الايونية للمحلول – نظرية ديبي-هيكلم ومعامل الفعالية – نظرية التوصيل الكهربائي – معادلة فوس-اونساكر- التجمع الايوني – قاعدة فالدين – التطبيقات العملية لقياس التوصيل الكهربائي (ثوابت التفكك للحوامض والقواعد الضعيفة – ثوابت التحلل المائي – التسحيحات لقياس التوصيل الكهربائي) – ذائبية الالكتروليات شحيحة الذوبان – الحاصل الايوني للماء
- 5- الخلايا الكهروكيميائية عند حالة الاتزان –
- 6- مقدمة عامة – الطبقة الكهربائية المزدوجة – تعريف فرق الجهد في الخلية – فرق الجهد الكهربائي للخلايا الكلفانية – القوة الدافعة الكهربائية وتفاعلات الخلية – ربط الدائرة الكهربائية – خلية ويستون القياسية والمعاملات الحرارية – انواع انصاف الخلايا (الاقطاب -) الاقطاب الغازية – الاقطاب الفلزية وايوناتها – الاقطاب المملغمة - - اقطاب التاكسد والاختزال – الاقطاب غير الغازية غير الفلزية – اقطاب الفلز وملحه عديم الذوبان مثل (Ag/AgCl) وقطب الكالوميل (Hg/Hg₂Cl₂) – اقطاب الفلز واوكسيده شحيح الذوبان
- 7- الخلايا العكوسة
التغيرات في الطاقة الحرة لتفاعلات الخلية – جهد القطب وكيفية حسابه – القوة الدافعة القياسية للخلايا – اعتماد E على درجة التركيز والفعالية – دوال الديناميك الحراري للخلية الكهروكيميائية – التطبيقات القياسية E (تعيين جهود الاقطاب القياسية – تعيين معاملات الفعالية – تعيين ثوابت التفكك الديناميكي الحراري وحواصل الاذابة – حساب الحاصل الايوني للماء – قياسات الاس الهيدروجيني – قطب الهيدروجين – قطب الاوكسجين – قطب الكوينون – القطب الزجاجي و انواعه – التسحيحات المجهادية

- 8- خلايا التركيز
 قطبية و الكتروليتية ذات الانتقال وبدون الانتقال
 9- الخلايا الكهربية عند عدم الاتزان
 الخلايا غير العكوسة و الاستقطاب – جهد التفكك – فوق الجهد (فوق الفولتية) – الخلايا
 ذات الاقطاب الثابتة – ميكانيكية العمليات الحاصلة عند الاقطاب – التيار المحدد (تيار
 الانتشار) – التاكل الكهركيميائي (مقدمة عامة)

المصادر

- 1- الكيمياء الفيزيائية (الاسس النظرية والتطبيقات) تأليف انيس عبد الوهاب النجار – مطبعة
 جامعة الموصل – 1986
- 2- الكيمياء الفيزيائية (مسائل متقدمة وحلولها) تأليف انيس عبد الوهاب النجار وخالد العاني –
 مطبعة جامعة البصرة -1980
- 3- الكيمياء الفيزيائية – تأليف جلال محمد صالح – مطبعة جامعة بغداد – 1977
- 4- Physical chemistry , By Atkins – oxford press
- 5- Physical chemistry , By Ira N Levine , McGraw Hill
- 6- Physical chemistry , By G W Castella , Addison-Wesly
- 7- Ions in solution (Introduction to electrochemistry) By J Robbin , Oxford
 university press
- 8- Advance physical chemistry calculation , By Averd and Shaw
- 9- Mathmatical preparation for physical chemistry , by Daniels

ك315 / المركبات الاروماتيه غير المتجانسة: تعريف الطلبة بأسماء وتركيب المركبات الاروماتيه غير
 المتجانسة وكذلك طرق تحضيرها وتفاعلاتها لما لها من اهميه بالغه حيث
 يدخل هذا النوع من المركبات في كثير من الجوانب الحياتية مثل
 الصناعات الدوائية.

منهاج ك 305

- 1- مقدمة عامة
- 2- المركبات الحلقية غير المتجانسة المماثلة لحلقة السايكلو بنتادايين الحاوية على ذرة غير
 متجانسة
 - 1-2- البيرول
 - 2-2- الفيوران
 - 3-2- الثايوفين
- 3- المركبات الحلقية المماثلة للبنزين الحاوية على ذرة غير متجانسة : البيردين
- 4- المركبات الخماسية الحاوية على ذرتين غير متجانستين
 - 1-4- البيرازول

2-4- الاميدازول

5- المركبات الحلقية المماثلة للنفثالين الحاوية على ذرة غير متجانسة

5-1- الكوينولين

5-2- ايزوكوينولين

6- المركبات الحلقية السداسية الحاوية على ذرتين غير متجانستين : البيريدازين

7- المركبات الحلقية المماثلة للنفثالين الحاوية على ذرتين غير متجانستين : السينولين

8- المركبات الحلقية المندغمة مع حلقة البيرول , الاندول

يشمل كل فصل الخواص الكيماوية والفيزياوية – طرق التحضير – التفاعلات والتواجد

المصادر

1- مقدمة في كيمياء المركبات الحلقية غير المتجانسة ترجمة د. فاضل كمونة ود. اقبال الشيباني

2- The chemistry of hetrocycles by Hans Suschitzky and Judith Suschitzky

ك321 / الكيمياء الحركية: يهدف المقرر الى تعريف الطالب بميكانيكية التفاعلات وحساب سرع التفاعلات ومدى استهلاك الكميات للمواد المتفاعلة مع مرور الزمن بدلالة التراكيز او الحجم او الضغوط خصوصا للمواد الغازية وتحديد مسارات التفاعلات ورتب التفاعل وتصنيف التفاعلات طبقا للاطوار والتعدد الجزيئي وكيف احتساب الطاقة المرافقة لحدوث التفاعل كطاقة التنشيط والدوال الثرموديناميك التي ترتبط بها معدلات سرعة التفاعلات. كما يمكن التعرف على العوامل المساعدة ودرجة الحرارة وكيف يؤثر هذان العاملان على معدل سرعة التفاعلات اضافة الى دراسة انواع متعددة من التفاعلات.

منهاج ك321

1- حركية التفاعلات الكيماوية

نظرة عامة – تصنيف التفاعلات طبقا ل (الطور , التعدد الجزيئي , مرتبة التفاعل) – تعريف كل من (درجة التفاعل – معدل سرعة التفاعل , ثابت معدل سرعة التفاعل , عمر النصف)

2- درجات التفاعل

1-2- تفاعلات الدرجة صفر – حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف

2-2- تفاعلات الدرجة الاولى - حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف – حساب الدرجة الاولى بدلالة (التراكيز, الحجم, الضغط, الامتصاص, التوصيلية, زاوية الاستقطاب, التفاعلات النووية)

2-3- تفاعلات الدرجة الثانية ذات التراكيز المتشابهة والمختلفة – حساب معدل سرعة التفاعل, ثابت معدل سرعة التفاعل, عمر النصف, الدرجة الثانية الخاصة, التفاعلات المرتحلة للدرجة الاولى

2-4- تفاعلات الدرجة الثالثة الصنف (الاول والثاني والثالث) - حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف

2-5- تفاعلات الدرجة n - حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف

3- طرق ايجاد درجة التفاعل

3-1- طريقة تغير النسب

3-2- طريقة التكامل او المحاولة – التطبيق النظري – الطرق البيانية

3-3- طرق عمر النصف – الطريقة البيانية – العلاقة بين عمر النصف ومعدل سرعة التفاعل – الطريقة العملية – العلاقة بين عمر النصف و التركيز الابتدائي

3-4- طريقة التفاضل – نظريا – بيانيا

3-5- طريقة معدل السرعة الابتدائية للتفاعلات المعقدة

3-6- طريقة العزل

4- التفاعلات المعقدة

4-1- التفاعلات المتعكسة, حسابات المعادلات التفاضلية والتكاملية ($1^{st} X 1^{st}$) $[B]_0=0$) تعيين قيمة K_1 و K_{-1} من الميل وبدلالة التراكيز وثابت الاتزان, $(1^{st} X 1^{st} [B]_0=0)$, $(2^{nd} X 2^{nd})$, $(2^{nd} X 1^{st})$, $(1^{st} X 2^{nd})$, $(b$

4-2- التفاعلات المتعاقبة, حسابات المعادلات التفاضلية والتكاملية لحساب تراكيز A, B, C و الزمن اللازم لاعلى تركيز من B

4-3- التفاعلات المتوازية الصنف الاول والثاني - حسابات المعادلات التفاضلية و التكاملية لحساب تراكيز A, B, C للصنفين

4-4- التفاعلات المتسلسلة – حساب معدل سرعة التفاعل – فرضية الحالة المستقرة – تعيين ميكانيكية التفاعل – طريقة الخطوة المحددة لسرعة التفاعل

5- تأثير درجة الحرارة على معدل سرعة التفاعل – طاقة التنشيط – معادلة ارينيوس- حساب دوال الديناميك الحراري حسب نظرية ارينيوس

6- نظريات سرع التفاعل

1-1- نظرية التصادم – التصادم المنتج وغير المنتج – حساب تردد التصادم الكلي (لجزيئة واحدة , للجزيئات المختلفة , للجزيئات المتشابهة) – حساب معدل سرعة الجزيئة – حساب الجزء الفعال من التصادمات – حساب معدل سرعة التفاعل – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل – حساب معامل التردد – حساب طاقة التنشيط – حساب معامل الاعاقة الفراغية .

2-2- نظرية المعقد الفعال – حساب معدل سرعة التفاعل – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل – حساب دوال الديناميك الحراري حسب نظرية المعقد الفعال – حساب معامل التردد – حساب طاقة التنشيط – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل للمحاليل والغازات – الاختلاف بين نظرية التصادم ونظرية المعقد الفعال

7- العوامل المؤثرة على معدل سرعة التفاعل

1-7- تأثير المذيب – عملية التمدوب – ثابت العزل الكهربائي – لزوجة المذيب

2-7- تأثير الضغط على معدل سرعة التفاعل – حجم التنشيط – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل بدلالة الضغط

3-7- تأثير القوة الايونية على معدل سرعة التفاعل – معادلة ديبي هيجل – الشدة الايونية – التأثير الرئيسي للملح معادلة برونشتد جرم – التأثير الثانوي للملح

8- التفاعلات السريعة

1-8- طرق الجريان – طرق التماس – طريقة الجريان الثابت – طريقة الجريان المتحركة

2-8- طريقة الارتخاء – اشتقاقات زمن التراخي

9- العوامل المساعدة

العوامل المساعدة المتجانسة – العوامل المساعدة غير المتجانسة – التحفيز النوعي – التحفيز العام – الانزيمات كعوامل محفزة – ثابت ميكاليس

المصادر

10- الكيمياء الفيزيائية (مسائل متقدمة وحلولها) تاليف انيس عبد الوهاب النجار وخالد العاني – مطبعة جامعة البصرة -1980

11- مبادئ سرعة التفاعلات الكيميائية تاليف علي عبد الحسين سعيد

12- الكيمياء الحركية والكهربائية تاليف احمد هاشم الدباغ وبنان عقراوي

- 13- Physical chemistry , By Atkins – oxford press
 14- Physical chemistry by Moore , Logman 1962
 15- Elementary reaction kinetic by latham

ك324 / كيمياء المطيافية الجزيئية: تعريف الرنين الالكتروني البرمي – النظرية – أصل إشارة – ESR
 تأثير زيمان – عامل – g الازدواج فوق الدقيق – المحاليل الزجاجية –
 الشدة النسبية وعدد الحزم – أطيايف الرنين الالكتروني البرمي للجذور الحرة
 – أطيايف الرنين الالكتروني البرمي للعناصر الانتقالية – الاستعمالات
 والتطبيقات. **مطيافية ماسبور** تأثير ماسبور – ازاحة النظير – ازدواج
 رباعي القطب النووي – التأثير المتبادل فوق الدقيق المغناطيسي –
 تطبيقات

منهاج ك 324

1- المقدمة

الاشعاع الكهرومغناطيسي – تكميم الطاقة – معادلة شرودنكر مناطق الطيف – عرض وشدة
 الانتقالات الالكترونية – المكونات الاساسية للطيف

2- مطيافية الموجات الميكرووية

دوران الجزيئات – اطيايف الدوران – اطيايف دوران الجزيئات ثنائية الذرة – الدوار الصلد –
 تأثيرات التعويض بالنظير – الدوار غير الصلد – شدة الخطوط الطيفية – اطيايف دوران
 الجزيئات المتعددة الذرات – تطبيقات

3- مطيافية تحت الحمراء

اهتزاز جزيئات ثنائية الذرة – اطيايف الاهتزاز الجزيئات ثنائية الذرة – المهتز التوافقي – المهتز
 اللاتوافقي – اهتزاز دوران الجزيئات ثنائية الذرة – قصور تقريب بورن اوبنهايمر – اهتزاز
 الجزيئات متعددة الذرة – تطبيقات

4- مطيافية فوق البنفسجية و المرئية

مبادئ المطيافية الالكترونية – اطيايف الجزيئات ثنائية الذرة – اطيايف الجزيئات متعددة
 الذرة – اطيايف انتقال الشحنة – انتقالات d-d – تطبيقات

5- مطيافية الرنين النووي المغناطيسي

الخواص المغناطيسية للانوية – التأثير المتبادل لزيمان – شروط الرنين – الازاحة الكيمائية
 – ازدواج برم برم – تحليل اطيايف الرنين النووي المغناطيسي – تطبيقات

6- مطيافية الرنين الالكتروني البرمي

الخواص المغناطيسية للالكترون – التأثير المتبادل لزيمان – شروط الرنين – عامل G- الازدواج
 فوق الدقيق – الرنين الالكتروني البرمي للجذور الحرة – عامل الرنين الالكتروني البرمي للعناصر

7- مطيافية ماسبار

8- تأثير مسبار – ازاحة النظير – ازدواج رباي القطب النووي – التأثير المتبادل فوق الدقيق المغناطيسي – تطبيقات

المصادر

1- Fundamentals of molecular spectroscopy by Banwell

2- Magnetic resonance by Mclauchlan

3- Pyhsical chemistry by Atkins

4- كيمياء الطيف تاليف د. ليلي

5- الفيزيائية (مسائل متقدمة وحلولها) تاليف انيس عبد الوهاب النجار وخالد العاني – مطبعة جامعة البصرة -1980

ك342 / الكيمياء الحيوية الايضية: التعرف على تفاعلات الأيض للمركبات الحيوية وماهي نواتج الأيض لها. وكيفية تنظيم تفاعلات الأيض.

منهاج ك342

1- الفيتامينات (تركيبها وتصنيفها)

الفيتامينات الذائبة في الدهون - الفيتامينات الذائبة في الماء

2- كيمياء الهرمونات

هرمون الثايرويد –هرمون البنكرياس (الانسولين و الكوكاكون) – هرمون الادرنالين –

3- الاكسدة البايولوجية

الانزيمات المرافقة لتفاعلات الاكسدة والاختزال – المركبات العالية الطاقة في الاكسدة البايولوجية – الاسس والقوانين في انتاج الطاقة

4- الايض (التمثيل الغذائي) للكربوهيدرات –

الاكسدة اللاهوائية (الكلايكوليسيز) – بناء وهدم الكلايكوجين – الاكسدة الهوائية (دورة كريب و دورة الحامض الثلاثي الكاربوسيل) – دورة السكر الخماسي الفوسفات – تحضير او بناء الكلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية

5- ايض الدهون

المركبات الهنية المنتشرة في الدم – اكسدة الدهون – التخليق الحيوي للدهون – ايض الحوامض الدهنية غير المشبعة – الاجسام الكيتونية –

6- ايض البروتينات

التوازن النترجيني – هدم الاحماض الامينية – تكسير الهيكل الكربوني للاحماض الامينية –
دورة اليوريا – التخليق الحيوي للاحماض الامينية – التخليق الحيوي للبروتينات

المصادر

1- الكيمياء الحيوية تاليف عيسى عبد و قيس الكيلاني

2- Text book of biochemistry by West and Todd

ك343 / الكيمياء الحياتية السريرية: اهدافه: تعريف الطالب بالتقنيات الحيوية السريرية وكيفية التعامل مع نماذج التحليل التي تجرى في المختبرات الطبية.

منهاج ك343

1- مقدمة في الكيمياء الحياتية السريرية

تعريف الكيمياء السريرية – لماذا ندرس الكيمياء السريرية – جمع وحفظ عينات (الدم – الادرار – البراز) – العوامل التي يجب اخذها بنظر الاعتبار قبل جمع العينات – العوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار في وقت جمع العينات – التغيرات المحتملة حدوثها في عينات الدم والادرار بعد الجمع

2- ايض الكربوهيدرات

السيطرة على ايض الكلوكوز (الانسولين الكلوكون و الهرمونات الاخرى) – قياس مستوى الكلوكوز في الدم والادرار – مرض السكري وتصنيفه وانواعه – مرض السكري والاجسام الكيتونية – الايض غير الطبيعي في الكبد خلال مرض السكري – انخفاض مستوى الكلوكوز في الدم

3- ايض الدهون

مقدمة – الكوليسترول – الكليسيريدات الثلاثية – اللبيدات الفسفورية – الاحماض الدهنية – ايض الكليسترول – الاضطرابات في ايض الدهون – اللايبوبروتين – السمنة – تصلب الشرايين الذبحة الصدرية والجلطة القلبية

4- ايض البروتينات

بروتينات البلازما – الطرق الكيميائية و الفيزيائية لقياس البروتينات – الطرق المناعية لقياس البروتينات – الامراض الناتجة التغيرات الحاصلة في تركيز بروتينات البلازما – الامينوكلوبيولينات (تركيبها وتصنيفها) – اضطرابات تكوين الامينوكلوبيولين – اضطرابات ايض البروتينات

5- الهرمونات

ميكانيكة عمل الهرمونات – هرمونات الغدة الدرقية وتركيزها في البلازما – تأثيرات زيادة او انخفاض افرازات الغدة الدرقية – هرمونات النمو

المصادر

1- الكيمياء الحيوية تاليف عيسى عبد وقيس عطوان

ك351 / مبادئ الكيمياء الصناعية: الكيمياء الصناعية هي مقرر جامعي في الكيمياء. الكيمياء الصناعية هي عملية تطوير وتحسين ومراقبة العمليات الكيميائية الأساسية المستخدمة في الصناعة لتحويل المواد الخام والسلائف إلى منتجات تجارية مفيدة للمجتمع. يوفر برنامج الكيمياء الصناعية تعليمًا واسعًا في مجال الكيمياء.

منهاج ك 351

1- اسس واقتصاد عمليات التصنيع الكيمياوي

العوامل المؤثرة على تكاليف راس المال – العوامل المؤثرة على تكاليف الانتاج

2- انواع عمليات التصنيع الكيمياوي

العمليات الصناعية المستمرة – العمليات الصناعية ذات الوجبة

3- مفاعلات العمليات المتقطعة

غازية – سائلة , سائلة – صلبة , غازية – صلبة , المتضمنة وجود عوامل مساعدة متجانسة ,
المتضمنة وجود عوامل مساعدة غير متجانسة – الحصيلة الانتاجية والتحويل

4- منحنيات السريان للعمليات الصناعية

5- توازن المادة

6- التاكل الكيمياوي وطرق الوقاية منه

انواع التاكل – نظريات التاكل – العوامل المؤثرة على التاكل – الوقاية من التاكل – الوقاية
الغشائية – الوقاية الكيمياوية – الوقاية الكهروكيمياوية – فحوصات التاكل وطرق الحد من
التاكل

7- التلوث الصناعي

التلوث الصناعي للماء – انواع الملوثات الصناعية للماء – عمليات معالجة مياه الفضلات

التلوث الصناعي للهواء وطرق معالجتها

8- معالجة المياه للاغراض الصناعية

مصادر الماء للصناعة و نوعية الماء المستخدم في الصناعة – طرق معالجة الماء في الصناعة

المصادر

1- الكيمياء الصناعية تاليف كوركيس عبدال ادم

2- اسس الكيمياء الصناعية تاليف عزيز احمد

ك352/ كيمياء البوليمر: يهدف هذا المقرر الدراسي لتعلم الجوانب العامة لكيمياء البوليمرات وتصنيفاتها وانواعها الطبيعية والاصطناعية وكذلك يتم من خلال هذا المقرر دراسة تفاعلات البلمرة بأنواعها منها البلمرة الخطوية النمو (التكثيفية) والبلمرة المتسلسلة (الاضافة) وتوضيح بعض التفاعلات الكيميائية التي يمكن اجرائها على البوليمر. لا يغطي هذا المقرر الجوانب الأساسية فحسب، بل يشمل أيضًا الأبحاث والتطبيقات المتقدمة للبوليمرات في علم المواد.

منهاج ك352

الفصل الأول:

- 1- مقدمة عامة - ماذا يقصد بالبوليمر- تاريخ علم البوليمرات- مصادر البوليمرات - البوليمرات الطبيعية - البوليمرات المحضرة .
 - 2- تسمية البوليمرات-
- البوليمرات الخيطية البسيطة - تسمية البوليمرات الناتجة عن التكثف أو الإضافة - تسمية البوليمرات التكثيفية- تسمية البوليمرات المشتركة - تسمية البوليمرات المشتركة المتكونة عشوائياً - تسمية البوليمرات المشتركة المتناوبة - تسمية البوليمرات المشتركة المطعمة - تسمية البوليمرات المشتركة المتكتلة (القالبية) - التسميات العامة والتجارية - التسميات الكيميائية حسب النظام العالمي للتسمية IUPAC -
- 3- العوامل المحددة لصفات البوليمر

الوزن الجزيئي للبوليمر- طبيعة السلسلة الجزيئية للبوليمر - القوى الجزيئية

الفصل الثاني:

1- انواع البوليمرات وتصنيفها

- أ. البوليمرات اللاعضوية ب. البوليمرات العضوية ج. التصنيف التكنولوجي للبوليمرات
1. البوليمرات المطاوعة للحرارة (البلاستيكات) 2. البوليمرات المتصلبه حرارياً 3. الألياف 4. البوليمرات المرنة (المطاطية)
- 2- تصنيف البوليمرات المبني على التفاعلات المؤدية الى تكوينها
- أ. التصنيف القديم (بوليمرات الاضافة وبوليمرات التكثف) ب. التصنيف الحديث : [1.البلمرة ذات النمو المتسلسل (بلمرة الجذور الحرة، البلمرة الكتأيونية، البلمرة الأنأيونية البلمرة التناسقية) 2. البلمرة الخطوية]

الفصل الثالث

عمليات البلمرة وظروفها

- أ.البلمرة المتجانسة : 1. بلمرة الكتلة 2. بلمرة المحاليل
- ب. البلمرة غير المتجانسة : 1. البلمرة في العوالق 2. البلمرة في المستحلبات 3. البلمرة بين سطحي محلول 4. البلمرة في الطور الغازي 5. البلمرة الترسيبية

الفصل الرابع

البوليمرات الصناعية المهمة ذات النمو الخطوي

- البولي أسترات- مقدمة عامة : أ. البولي أسترات الخيطية الأليفاتية ب. البولي أسترات الخيطية الأروماتية ج. البولي أسترات المتفرعة والمتشابكة د. البولي أسترات حوامض غير كربوكسيلية

البولي أميدات - البولي يوريا - البولي يوريثان - راتنجات الفينول فورمالدهايد (الريسول والنوفولاك) - راتنجات اليوريا فورمالدهايد - راتنجات الميلامين فورمالدهايد

الفصل الخامس

خواص البوليمرات وتشخيصها وتحليلها- الخواص الفيزيائية للبوليمرات : 1.التبلور ودرجة الأنصهار

2. الحالة الزجاجية ودرجة الانتقال الزجاجي

ك353 / كيمياء النفط: يهدف المقرر الى تزويد الط النعية وطالب بالمعلومات عن النفط الخام ومشتقاته وطرق تقييم الموصفات النوعية للنفط مشتقاته وماهي ابرز العمليات الكيميائية والفيزيائية التي تجري في المصافي لانتاج المشتقات النفطية المطلوبة بالأسواق ثم معرفة كافة انواع المنتجات البترولية ومضافاتها.

منهاج ك353

1- النفط

مقدمة – نظريات نشوء النفط – التركيب الكيميائي لنفط

2- العمليات الكيميائية في تكرير النفط

الحل الحراري – الحل الحراري الحفازي – الحل الهدروجيني – البلمرة الحفازية – الالكة الحفازية – التحول الايزوميري الحفازي – التحول التركيبي الفازي

3- تركيب النفط الخام ومشتقاته

الوزن النوعي – اللزوجة – درجة الوميض – درجة الحريق – درجة الاحتراق – التطايرية – درجة الانلين – محتوى الرماد – التدامي – العد السيتاني و معامل السيتان – درجة التغميم – فحص الدكتور – درجة التقطير – العدد الاوكتاني – عدد الاحتراق – درجة الانسكاب

4- منتجات المصافي

المنتجات ذات درجات الغليان الواطئة – الكازولين – النفثا والكيروسين – وقود الديزل – زيوت التدفئة – وقود محركات الديزل

5- تصنيف البترول

6- معالجات النفط الخام

7- تصفية البترول

التقطير بانواعه – الاستخلاص بالمذيبات – الامتصاص والتجرد – الامدصاص و الامتزاز

المصادر

1- الكيمياء الصناعية تاليف كوكيس عبدال ادم

2- كيمياء النفط تاليف سمير سليم القس

ك401 / كيمياء العناصر الانتقالية: معرفة بعض خصائص عناصر السلاسل الانتقالية الثلاث ومركباتها ومعتقداتها وطرق عزلها وتشخيصها واستخدام بعضها كعوامل مساعدة.

1- مقدمة لكيمياء العناصر الانتقالية الثلاث

1-1- الخصائص الدورية : الترتيب الالكتروني – درجات الانصهار والغليان – التذرية – جهد التاين – الالفة الالكترونية

1-2- الحالات التاكسدية : الاعداد التاكسدية للحالات الشائعة وغير الشائعة – جهد التاكسد والاختزال – جهد القطب

2- كيمياء السلسلة الانتقالية الاولى

1-2- وجودها بالطبيعة – التقدير وطرق الاستخلاص والتنقية – استخلاص وتنقية الحديد والنحاس والزنك

2-2- مركباتها وتحضيرها

3-2- معقداتها وتحضيرها

2-4- تفاعلاتها

3- تشخيص معقدات الفلزات الانتقالية

1-3- اهمية تشخيصها

2-3- الطرق التحليلية والفيزيائية – التحليل العنصري الدقيق- طرق التوصيلية الكهربائية – التحليل النوعي والكمي – تعيين الايزومرات

3-3- الطرق الطيفية – الاشعة المرئية وفوق البنفسجية – الاشعة تحت الحمراء – طيف الكتلة – الاشعة السينية – الرنين النووي المغناطيسي – الرنين الالكتروني البرمي – التنشيط الضوئي

4- استقرارية معقدات الفلزات الانتقالية

1-4- الاستقرارية الحركية – المعقدات الخاملة والفعالة

2-4- الاستقرارية الثرموديناميكية

4-3- العوامل المؤثرة على الاستقرارية – تأثير ايون الفلز – ليكون وعوامل اخرى

5- العناصر الانتقالية كعوامل محفزة – نظرة عامة

المصادر

1- كيمياء العناصر الانتقالية د. مهدي ناجي الزكوم

2- الكيمياء التناسقية د. عصام جرجيس سلومي

ك 402: الكيمياء اللاعضوية النانوية: تعريف الطالب على مفاهيم المواد النانوية اللاعضوية
لما لهل من أهمية علمية وخصوصا نحن نعيش عصر النانو.

ك402 / مواضيع مختارة : ميكانيك التفاعلات اللاعضوية عدد الوحدات الفصلية : 3

منهاج ك402

1- طبيعة ونوعية الميكانيكية

1-1- معلومات تركيبية

1-2- حركية التفاعل

1-3- الاستقرارية والخمول / معدل السرعة والميكانيكية

1-4- مدى اعتماد معدل السرعة وثابت معدل السرعة على التركيز وطبيعة المواد المتفاعلة

2- تفاعلات التعويض لكل من

2-1- معقدات ثمانية السطوح

2-2- معقدات رباعية السطوح

2-3- معقدات رباعية مستوية

3- تفاعلات الاكسدة والاختزال

3-1- الانتقال الالكتروني

3-2- تفاعلات خارج كرة التناسق / تفاعلات داخل كرة التناسق

3-3- التفاعلات التكميلية والتفاعلات غير التكميلية

3-4- تفاعلات الاضافة المؤكسدة

3-5- تفاعلات التعويض المؤكسدة

4- تفاعلات التحفيز

5- هدرجة الكينات

6- بلمرة الالكانات والالكينات

7- تفاعلات الهيدروفورملة

المصادر

- 1- Inorganic reaction mechanism by Tobe
- 2- Mechanism of inorganic reaction . A study of metal complex in solution by F Basalo and R G Person
- 3- Mechanism of inorganic reactions in solution an introduction by D Benson

4- مدخل الى الكيمياء الفيزيائية اللاعضوية تأليف هارفي و بوكر ترجمة د. عصام جرجيس سلومي

5- الكيمياء التناسقية ترجمة د. علي الطيار و د. علي عجام

ك403 / كيمياء المحاليل الالامائية: يهدف المقرر إلى مفاهيم متعددة. حيث يتطرق المنهج الى مواضيع منها ما يتعلق بالمذيبات الالامائية ودورها في التفاعلات الكيمائية وصفات كل مذيب ونوعه، كما يتضمن المنهج توضيح للحوامض والقواعد في المذيبات الالامائية وكيفية قياس قوتها. كما يتطرق المنهج الى موضوع مهم في الكيمياء وما يتعلق باستقراره المركبات المتفاعلة والنواتج المتوقعة نظريا قيل إجراء التفاعلات . ما يسمى بالحوامض والقواعد القاسية واللينية وبالتفصيل لجميع التفاعلات اللاعضوية.

منهاج ك403:

1- Chemistry in non-aqueous solvent

Common non-aqueous solvents , Amphoteric behavior, the coordination model , chemistry in liquid ammonia , ammonium reaction , ammonolysis reaction , metathesis reaction , acid-base reaction , metal-ammonia solution , liquid hydrogen fluoride , liquid sulfur dioxide , chemistry in ethanoic acid , liquid dinitrogen tetroxide N₂O₄

2- Acid base chemistry

History, Major Acid , Base concepts , Arrhenius concepts, Bronsted-lowry concept , solvent system concept, Lewis concept, Frontier Orbitals and acid-base reactions , Hydrogen bonding , Electronic spectra (Including charge transfer)

3- Hard and soft acids and bases

Theory of hard and soft acids and bases , Quantitative mechanism

4- Acids and bases strength

Measurement of acid base interactions , thermodynamic measurements , proton affinity , acidity and basicity of binary hydrogen compounds , inductive effects , strength of oxy-acids , acidity of cations in aqueous solution , steric effects , solvation and acid-base strength , non-aqueous solvent and acid base strength , super acids

5- Polyoxo compounds formation

Polymerization of aqua ions to polycations , poly oxoanions , Heterogeneous acid-base reaction

References

- 1- G. L Missler and D A Tarr " Inorganic chemistry " 3rd edition
- 2- D F Shiver , P Atkins and C H Langford 2nd edition " Inorganic chemistry". chapter 5

ك416 / التشخيص العضوي: تشخيص المركبات العضوية بالطرق الطيفية مثل تقنية تحت الحمراء وتقنية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون وتقنية للأشعة فوق البنفسجية والمرئية.

منهاج ك416:

- 1- مطيافية الأشعة المرئية والفوق البنفسجية
 - 1-1- مقدمة عن الامتصاصات الالكترونية وانواعها
 - 2-1- المجاميع الكروموفورية البسيطة وانواع الازحات الطيفية وتغير شدة الامتصاص
 - 3-1- قواعد تجريبية لتخمين مواقع الامتصاصات
 - 1-3-1- البيوتادين الموض بمثل
 - 2-3-1- الداينينات الحلقية
 - 4-1- الكروموفورات الكاربونيلية وتأثير المذيب
 - 5-1- امتصاصات حلقة البنزين غير المعوضة و تأثير التعويض على الامتصاص وتأثير المذيب
- 2- مطيافية الأشعة تحت الحمراء
 - 1-2- الاهتزازات المختلفة لاواصر الجزيئات
 - 2-2- علاقة اهتزاز المط مع قانون هوك
 - 3-2- اللاهارمونية والفوق نغمة الاهتزاز
 - 4-2- تبادل الفعل الازدواجي للاهتزازات
 - 5-2- تمثيل اطيف الأشعة تحت الحمراء

- 6-2- علاقة شدة الامتصاص بعزم ثنائي القطب
- 7-2- علاقة زاوية الاصرة بتبادل الفعل نوع مط - مط
- 8-2- تبادل الفعل نوع انحناء - انحناء
- 9-2- تبادل الفعل نوع انحناء - مط
- 10-2- مسح شامل لمواقع الامتصاصات الاهتزازية لاواصر الاصناف الرئيسية للمركبات العضوية وتفسير اطيافها
- 3- مطيافية الرنين النووي المغناطيسي للبروتونات
- 1-3- مقدمة
- 2-3- الازاحة الكيمياوية
- 1-2-3- تعريف الازاحة الكيمياوية وقياس الازاحة وعلاقتها بالتردد و شدة المجال
- 2-2-3- العوامل المؤثرة على الازاحة الكيمياوية
- 3-2-3- الحجب الدايمغناطيسي (تأثير الحث)
- 4-2-3- التأثير اللايزوتروبي
- 5-2-3- التأثير البارامغناطيسي
- 6-2-3- تأثير فاندرفالز
- 3-3- ازدواج البرم - برم (تقريب الدرجة الاولى)
- 1-3-3- تعريف بالظاهرة
- 2-3-3- تفسير انشطار برم - برم
- 3-3-3- ثابت الازدواج ونمط الانشطار البسيط
- 4-3-3- قواعد لتخمين نمط الانشطار
- 5-3-3- التأثيرات الفيزياوية على ازدواج برم - برم
- 6-3-3- ظاهرة التبادل
- 7-3-3- ظاهرة عزم رباعي القطب الكهربائي
- 8-3-3- استعراض لمواقع امتصاص البروتونات المختلفة وتفسيراتها
- 9-3-3- التكامل وحساب عدد البروتونات
- 4-3- ازدواج البرم - برم (تقريب الدرجة الثانية)
- 1-4-3- التكافؤ الكيمياوي و التكافؤ المغناطيسي
- 2-4-3- ترميز البروتونات
- 3-4-3- الانظمة المعقدة لانماط الانشطار برم - برم
- 1-3-4-3- نظام AB وحساب الازاحة و ثابت الازدواج
- 2-3-4-3- عرض وصفي لانماط مختلفة لانظمة من الدرجة الثانية, AB2, ABX, AAXX, ABC, A2B2C3
- 5-3- البنزين المعوض
- 1-5-3- الازدواجات الاليلية
- 2-5-3- الازدواجات بين البروتونات الجوارية
- 3-5-3- الازدواجات بين البروتونات التؤمية
- 6-3- البروتونات الندية والدايستريوبية
- 7-3- وسائل تبسيط الاطياف
- 1-7-3- زيادة شدة المجال المغناطيسي

- 3-7-2- الاستبدال بالديتيريوم
- 3-7-3- التشعيع لفك الازدواج
- 3-7-4- تغير المذيب
- 3-7-5- استخدام كواشف الازاحة

4- مطيافية الكتلة

- 4-1- مقدمة
 - 4-2- جهاز مطياف الكتلة
 - 4-3- بعض القواعد المهمة
 - 4-3-1- قاعدة النيتروجين
 - 4-3-2- قاعدة الالكترونات الزوجية
 - 4-4- الوفرة النسبية لبعض العناصر
 - 4-5- حساب عدد ذرات الكربون
 - 4-6- حساب الصيغة الجزيئية
 - 4-7- الذروة الشبه المستقرة
 - 4-8- التأين و الانشطارات المختلفة للاواصر الكيميائية
 - 4-9- قواعد التجزؤ
 - 4-10- تفسير الحزم المميزة لأصناف المركبات الرئيسية العضوية
- المصادر
- 1- التحليل الطيفي للمركبات العضوية تاليف سهيلة طالب
 - 2- الطرق الطيفية في الكيمياء العضوية ترجمة جورج يونانان
- 3- Spectrometric Identification of organic compounds by Silverstein
- 4- Application of absorption spectroscopy of organic compounds by Dyer

ك426 / الكيمياء الاشعاعية والنوية: معرفة الطالب ما هي الكيمياء النوية واختلافها عن الكيمياء العامة والفرق بين العناصر المشعة غير المستقرة والمستقرة وانواع الإشعاع التي تصدر منها وكيفية حماية الكائنات الحية من الإشعاع وتطبيقاتها في المجالات الطبية والصناعية وفي مجال صناعة الأسلحة النوية.

منهاج ك426:

- 1- مقدمة
- منشاء وتركيب النظرية الذرية – تركيب وبناء الذرة – تركيب النواة كتلتها وحجمها
- 2- الاصناف النوية
- الخصائص النوية – القوى بين النويات – نظرية الميزون – الدقائق النوية الاولية
- 3- مدخل الى الكيمياء الاشعاعية
- العناصر المشعة وانواعها سلالاتها – الاشعاع وانواعه – الاشعاع وتأثيراته الفيزيائية والكيميائية
- 4- الاشعاعات المؤينة
- اشعة الفا – اشعة بيتا – اشعة كما

- 5- الانحلال النووي
قوانين الانحلال النووي – قياس الانحلال النووي – مخططات الانحلال النووي
- 6- عمر النصف
طرق قياس عمر النصف
- 7- متوسط العمر
التوازن الاشعاعي
- 8- المعجلات النووية وانواعها
- 9- المفاعلات النووية وانواعها
- 10- الوقود النووي وانواعه
طرق تخصيب الوقود النووي – المهدئات – قطبان السيطرة – وسط التبريد – الاغلفة الواقية
- 11- المفاعلات ذات النيوترونات السريعة
- 12- التفاعلات النووية
الانشطار النووي – الاندماج النووي
- 13- مصادر الطاقة في المفاعلات النووية
- 14- الاجهزة المستخدمة لقياس الاشعة
- 15- وحدات قياس الاشعة
الجرعات المرخص بها – التأثيرات البايولوجية – الوقاية من الاشعاعات
- 16- تطبيقات في الكيمياء التحليلية
اسس التحليل بالتنشيط – مجالات استعمال التحليل بالتنشيط – التحليل بالتحقيق النظيري
- 17- النظائر المشعة في الكيمياء الفيزيائية
- 18- دراسة ميكانيكة التفاعلات الكيماوية
تشخيص مواقع الانشطار – الروابط الكيماوية

المصادر

- 1- الكيمياء الاشعاعية والنووية تأليف مجيد القيسي
- 2- الكيمياء الاشعاعية تأليف علي عبد الحسين سعيد
- 3- الكيمياء النووية تأليف عصام جرجيس

ك427 / البلورات السائلة: يتضمن المقرر موضوع البلورات السائلة واهميتها التطبيقية في المجالات الصناعية والطبية. فهو يركز وبشكل اساسي على فهم المبادئ الاساسية للبلورات السائلة وانواعها (اللايوتروبية والثرموتروبية) اعتمادا على تركيبها الكيماوي والذي يؤثر وبشكل مباشر على نشوء اطوارها المختلفة وكيفية تشخيصها والتعرف عليها بدقة. ومن ناحية اخرى فانه لا بد من تسليط الضوء على بعض المفاهيم الاساسية في الفيزياء والصفات الضوئية للمواد البلورية السائلة والذي هو اساس عمل معظم اجهزة العرض البلورية السائلة والتي تعتبر من اهم تطبيقات هذا الموضوع. واخيرا التركيز على الجوانب الاساسية لاستخدام هذه المواد في تطبيقات صيدلانية وطبية.

منهاج ك427

- 1- مقدمة – تعريف التآكل واسباب حدوثه
- 2- الغرض من دراسة التآكل
- 3- العوامل المؤثرة على التآكل
- 4- كيمياء المحلول الخاصة بالتآكل
- 5- مصطلحات مهمة خاصة بالتآكل
- 6- انواع خلايا التآكل
- 7- طرق علاج التآكل
- الحماية الكاثودية – الحماية الانودية
- 8- انواع مثبطات التآكل
- المثبطات العضوية – المثبطات اللاعضوية – الطلاء
- 9- طرق قياس التآكل
- طرق فقدان الوزن – الطريقة القطبية
- المصادر

- 1- H Uhling " corrosion and corrosion control " , 1985
- 2- N Perez " Electrochemistry and corrosion science " , 2004
- 3- D Talbot and J Jalbout " Corrosion science and technology " , 1998
- 4- V A Goldade " Plastic for corrosion inhibitors " , 2005
- 5- P R Roberge " Hand book of corrosion engineering " 1999
- 6- Modern papers about corrosion from the net

ك431 / كيمياء التحليل الالي: يتضمن المقرر شرح مفصل للمبادئ الأساسية للتحليل الالي والاجهزة الطيفية والمطيافيات المختلفة مثل مطيافية الأشعة المرئية - فوق البنفسجية ومطيافية الأشعة تحت الحمراء ومطيافية الامتصاص الذري بكافة تفاصيلها وتقنيات الفلوك والفسفرة كما يتضمن المقرر جزءا عمليا تعرض فيه تجارب تقدير لمواد مجهولة بطرق اليه مختلفة.

منهاج ك431

- 1- مقدمة – طرق التحليل الضوئي

- 1-1- انواع طرق التحليل الالي
- 2-1- الطيف الكهرومغناطيسي – الطبيعة الموجية والجسيمية للشعاع الكهرومغناطيسي – امتصاص الاشعة – انواع الانتقالات
- 3-1- الكروموتور و الاوكسوكروم – الازاحة الحمراء – الازاحة الزرقاء – حزم امتصاص انتقال الشحنة
- 2- الاجهزة المستخدمة في التحليل الضوئي
- 1-2- المصادر المستخدمة في المنطقة فوق البنفسجية – المرئية وتحت الحمراء
- 2-2- الكواشف – الخلية الفولتية – الخلية الضوئية – المضاعف الضوئي –
- 3-2- المرشحات والمفرقات (موحداث اللون) – المرشحات – مرشحات الامتصاص – وحدات اللون – محرز الحيود – المواشير
- 3- امتصاص الاشعة فوق البنفسجية والمرئية
- 1-3- قوانين امتصاص الاشعة
- 2-3- قانون بيرت لامبرت – ثابت الامتصاصية – الانحراف عن قانون بير – عوامل الاجهزة – العوامل الكيمياوية
- 3-3- الاجهزة المستخدمة لقياس الاشعة المرئية و فوق البنفسجية –
- 4-3- التطبيقات
- 5-3- تحليل المزيج – نقطة التماثل – طريقة النسب المولية – طريقة التغير المستمر
- 4- التفلور والتفسفر
- 1-4- مقدمة
- 2-4- نظرية التفلور والتفسفر – علاقة التركيز مع شدة التفلور
- 3-4- الاخمد
- 4-4- الاجهزة المستخدمة و التطبيقات
- 5- الاشعة تحت الحمراء
- 1-5- تحضير النموذج الصلب للقياسات – الغازات – السوائل
- 2-5- التحليل الكمي
- 3-5- الاجهزة المستخدمة
- 6- طيف الانبعاث والامتصاص الذري اللهي

- 1-6- مقدمة
- 2-6- انواع اللهب وقياس درجة حرارة اللهب – سرعة الغازات
- 3-6- الموقدات – انواع الموقدات – المحاسن والمساويء
- 4-6- العمليات التي تحدث في اللهب
- 5-6- طرق ادخال النموذج – صلب سائل
- 6-6- التداخلات
- 7-6- الامتصاص الذري غير اللهبى
- 8-6- مطيافية الانبعاث الذري في بلازما البلازما المقترنة بالحث - محاسن بلازما الانبعاث – استخدام البلازما كوسط للتذرية – استخدام البلازما في التلفور الذري
- 9-6- التلفور الذري – انواع التلفور الذري اللهبى – الاجهزة المستخدمة – التدخلات
- 10-6- الاجهزة المستخدمة في التقنيات

المصادر

1- اساسيات التحليل الالى ج 2 زهير متي قصير

2- Instrumental method of chemical analysis G W Ewing

ك444 / مواضيع مختارة في الكيمياء الحيوية: يهدف تدريس هذا المقرر الى عرض بعض المواضيع المهمة في مجال الكيمياء الحياتية والتي توضح علاقة الكيمياء بوظائف الجسم وتوضيح المتغيرات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم.

منهاج ك444

تقنيات فصل وعزل الجزيئات الحيوية الكبيرة

1- كروماتوغرافيا الورقة والطبقة الرقيقة

- 1-1- قواعد واساسيات الكروماتوغرافيا
- 2-1- ماهي كروماتوغرافيا الورقة
- 3-1- الطور المتحرك وجريان السائل
- 4-1- ماهي الطبقة الرقيقة
- 5-1- ميكانيكية العمل وكيفية تحضير الصفائح
- 6-1- تطبيقات الكروماتوغرافيا الورقية والصفائح الرقيقة
- 2- الترحيل (الهجرة) الكهربائية
- 1-2- اساسيات الترحيل الكهربائي ونظرية العمل
- 2-2- الترحيل الكهربائي المنطقي
- 3-2- الترحيل الكهربائي الحر

- 4-2- العوامل المؤثرة على عملية الفصل
- 5-2- تطبيقات الهجرة الكهربائية
- 3- الترشيح الهلامي
 - 1-3- انواع الهلام والاكثر استخداما و شيوعا
 - 2-3- عملية الانتفاخ وتعبئة العمود
 - 3-3- ميكانيكة الفصل وتوزيع المديات داخل وخارج الهلام
 - 4-3- التقدير الكمي للنماذج
 - 5-3- تطبيقات كروماتوغرافيا الترشيح الهلامي
- 4- كروماتوغرافيا السائلة
 - 1-4- كروماتوغرافيا السائل العالي الاداء
 - 2-4- اساسيات هذه التقنية
 - 3-4- لماذا ولمن تستخدم هذه التقنية
 - 4-4- كروماتوغرافيا الطور المعكوس
 - 5- كروماتوغرافيا الغاز
 - 1-5- الغاز الناقل مواصفاته ومميزاته
 - 2-5- انواع الاعمدة المستخدمة
 - 3-5- المكشافات المستخدمة لتحسس المواد المعزولة
 - 6- كروماتوغرافيا التبادل الايوني
 - 1-6- انواع الرتجات المستخدمة
 - 2-6- طريقة الفصل وعزل النماذج
- 7- استخلاص وتنقية الجزيئات الحيوية الكبيرة باستخدام الطرق المختبرية لغرض عزلها وفصلها

المصادر

- 1- Separation of Biological Macromolecules By Gaal & Vereczkey
- 2- Macromolecules by Elias

ك455 / تصنيع البوليمرات: يهدف المقرر الى اعطاء فكرة واضحة عن ما هو المقصود بتصنيع البوليمرات والذي يتضمن تحويل البوليمر الى منتج نهائي باستخدام احدى طرق التصنيع والتي تعتمد على نوعية البوليمر, هل هو بوليمر مطاوع او غير مطاوع للحرارة , اضافة الى اعطاء الظروف المثلى لعملية التصنيع . من ناحية اخرى ومن الجانب العملي يتم التطرق الى اهم الخواص الميكانيكية للبوليمرات وطرق قياسها لإعطاء فكرة واضحة على البوليمر قبل استخدامه في المكان المخصص له.

منهاج ك455

- 1- مقدمة في تصنيف البوليمرات من الناحية التكنولوجية
البلاستيكات (اللدائن الحرارية) – الرتنجات المتصلبة حراريا – الالياف البوليمرية المطاطية
– التركيبات البوليمرية – المخاليط البوليمرية – السبائك البوليمرية – بوليمرات شبكة
التداخل IPN
- 2- الخصائص الانسيابية للبوليمرات – العوامل المؤثرة عليها – كيفية اعتماد هذه الخصائص
في تصنيع البوليمرات
- 3- تقنيات تصنيع البوليمرات – القولية بانواعها – البثق – الحقن – التشكيل الفراغي – الصب –
الصقل
- 4- القوالب المستخدمة في تصنيع البوليمرات – دراسة العلاقة بين التصميم الهندسي للقالب
والتوجه الجزيئي للسلاسل البوليمرية
- 5- التوجه الجزيئي للسلاسل البوليمرية وتوزيعه في القالب وكيفية السيطرة على التوجه الجزيئي –
التوجه الموازي لمحور السحب – التوجه العمودي على محور السحب – التوجه المزدوج
للمحاور
- 6- الخصائص الميكانيكية للبوليمرات والعوامل المؤثرة عليها – العوامل التركيبية والعوامل
الخارجية مثل الحرارة والضغط والرطوبة – المضافات
- 7- الاجهزة والتقنيات المستخدمة في قياس و تقييم الخصائص الميكانيكية
قوة الشد – قوة التصادم – معامل المرونة – معامل الفقدان الديناميكي – معامل الانزلاق –
الاسترخاء
- 8- تشخيص البوليمرات الصناعية والتجارية بهدف الاستفادة من اعادة التصنيع وتقليل التلوث

المصادر

كيمياء وتكنولوجيا البوليمرات

كوركيس عبدال ادم و حسين كاشف الغطاء

ك456 / المسافات الصناعية: يتضمن التعريف بالمضافات التي تضاف إلى المواد الغذائية والزيوت والبوليمر وانواعها وميكانيكية عملها.

منهاج ك456

ك461 / كيمياء التلوث الصناعي: لغرض الحفاظ على البيئة الموارد الطبيعية بما يحقق الصحة والرفاهية والتنمية المستدامة ونشر الوعي وللحد من التلوث الصناعي المدمر للبيئة.

منهاج ك461

1- مقدمة عامة عن التلوث

نبذة تاريخية عن الاهتمامات الدولية بمشكلة التلوث – تعريف التلوث – قانون السيطرة على التلوث – المقومات الاساسية للطبيعة والتوازن الطبيعي

2- تلوث الهواء

1-2- ملوثات الهواء ومصادرها الاساسية – الغبار ومصادره الطبيعية والصناعية

2-2- وحدات قياس الملوثات – السيطرة على مصادر التلوث بالغبار الصناعي

3-2- اكسيد الكبريت (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث)

4-2- غاز اول اوكسيد الكربون (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث)

5-2- اكسيد النتروجين (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث)

6-2- غاز كبريتيد الهيدروجين وطرق ازالته

7-2- الهيدروكربونات والمؤكسدات الضوئية (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث)

8-2- مسببات الحساسية في الهواء

9-2- التدخين

10-2- تلوث طبقة السترانوسفير

3- تلوث المياه

1-3- تلوث المياه ومصادرها الاساسية

2-3- تلوث المياه بالنفط الخام

3-3- تلوث المياه بمساحيق الغسيل

4-3- تلوث المياه بالمبيدات

5-3- تلوث المياه بالمعادن الثقيلة (المركبات اللاعضوية)

6-3- التلوث بالفضلات الصلبة وطرق التخلص منها

7-3- تلوث المياه بالملوحة

8-3- التلوث الحراري

المصادر

1- التلوث البيئي ترجمة كوركيس عبدال ادم

2- التلوث الصناعي تاليف لطيف حميد علي

3- الكيمياء الصناعية والتلوث الصناعي تاليف احمد عبد الكريم

CURRICULUM FOR THE BACHELOR DEGREE DESCRIPTION OF THE COURSES OF THE Department of Chemistry

CH101 / Electronic Structure of Atom:

- *Derive the predicted ground-state electron configurations of atoms.
- *Identify and explain exceptions to predicted electron configurations for atoms and ions.
- *Relate electron configurations to element classifications in the periodic table.

CH102 /Chemical bonding:

The aim of this course is to give the student the ability to gain experience and understanding the basic concepts of chemical bonding, and how bonding occurs in chemical compounds, whether covalent or ionic bonding, which enables him to study the concept of chemical bonding with comprehensive clarity, and acquires the scientific skills necessary to develop his skill in understanding modern and old theories of chemical bonding.

CH131 / Analytical chemistry:

Identifying the methods of preparing compounds and estimating the concentration of an unknown substance through the titration process.

CH202 / Coordination chemistry:

Learning the student, the forms and characteristics of complexes according to scientific theories.

CH211 / Aliphatic organic compounds:

Introducing students to the chemistry of hydrocarbons, especially aliphatic organic materials, and their derivatives such as alcohols, aldehydes, ketones, carboxylic acids, amines, and others.

CH212 / Aromatic Organic Chemistry:

The chemistry of organic compounds is crucial due to the variety of these compounds and they are found in plants, animals and crude oil. These compounds are used in many applications, such as drugs, paints, adhesives', so

study the synthesis, reactions of these compounds give the student the knowledge how these compounds are produced biosynthetically or in the lab and their reactions which could be converted to another crucial compounds.

CH221 / Thermodynamic:

Study of the relations between heat, work, temperature, and energy. The laws of thermodynamics describe how the energy in a system changes and whether the system can perform useful work on its surroundings.

CH222 / Electrochemistry:

Electrochemistry provides information on a number of phenomena such as the technology of metals and their corrosion, the cause of corrosion, direct study of electricity-generating cells, knowledge of how oxidation and reduction reactions occur.

CH315 / Heterocyclic aromatic compound:

Familiarize students with the names and structures of heterocyclic aromatic compounds, as well as the methods of their preparation and their reactions because of their great importance, as this type of compounds enters into many aspects of life, such as the pharmaceutical industries.

CH321 / Kinetic Chemistry:

The course aims to introducing to the student to the mechanism of reactions, calculating the rate of reactions and the extent of consumption of quantities of reactants with respect or time in terms of concentrations, volumes or pressures, especially for gaseous substances, determining the pathways of reactions, order of reactions, classification of reactions according to phases and molecularity, and how to calculate the energy accompanying the occurrence of the reaction, such as activation energy and thermodynamic functions that are related It has rates of rate of reactions. It is also possible to identify the catalysts and temperature and how these two factors affect the rate of the rate of reactions, in addition to studying various types of reactions.

CH324 / Molecular Spectroscopy:

1) Introduction

Definition of spectroscopy and molecular spectroscopy - Electromagnetic radiation - Electromagnetic radiation applications - Energy quantization - Electromagnetic spectrum regions and basic components of the spectrum.

2) Microwave spectroscopy

Spin spectroscopy – Molecular spin – Spin spectra – Spin spectra of diatomic molecules – Solid rotor – Schroedenger equation for rigid rotors – Number of revolutions per second – Strength of spectral lines – Isotope compensation effect – Non-hard rotor – Schrödinger equation for non-rigid rotors – Spin spectra of multiple molecules Atoms - Inversion of ammonia - Applications

3) Infrared spectroscopy

Definition of vibration spectroscopy - Harmonic oscillator - Vibration spectra of diatomic particles - Harmonic oscillator - Vibratory rotor - Born-Oppenheimer approximation - Inertia of the Born-Oppenheimer approximation - Calculation of vibrational degrees of freedom - Factors affecting vibration - Uses and applications

4) Visible and ultraviolet spectroscopy

Principles of UV Vis Spectroscopy - Basic components of UV-Vis device - Factors affecting electronic absorption - Charge transfer absorption spectra - Colors of light - Visible spectrum - Colors of objects - Uses and applications.

5) NMR spectroscopy

Definition of nuclear magnetic resonance - Zeeman mutual effect - conditions of resonance - chemical shift - twist pairing - twist - interpretation of some nuclear magnetic resonance spectra - uses and applications.

6) Electron Spin Resonance Spectroscopy

Electron Spin resonance definition – theory – origin of ESR signal – Zeeman effect – g factor – hyperfine coupling – glass solutions – relative intensity and number of beams – Permian electron resonance spectra of free radicals – Permian electron resonance spectra of transition elements – uses and applications.

7) Maspuor spectroscopy

Maspuor effect - isotope displacement - nuclear quadrupole coupling - magnetic supramolecular interaction - applications.

CH342 / Metabolic Biochemistry:

Identify the metabolic reactions of vital compounds and what are the metabolites. How are metabolic reactions regulated?

CH343 / Clinical biochemistry:

Objectives: Introduce the student to clinical biotechnologies and how to deal with the analysis models that are carried out in medical laboratories.

CH351 / Principle of industrial chemistry:

Industrial Chemistry is an undergraduate Chemistry course. Industrial Chemistry is the process of development, optimization, and monitoring of fundamental chemical processes used in industry for transforming raw materials and precursors into useful commercial products for society. Industrial Chemistry program provides a broad education within chemistry.

CH352 / Polymer Chemistry:

This course provides an opportunity to learn general aspects of synthetic polymer chemistry as well as to study step-growth polymerization (Condensation), and chain polymerization (Addition), and polymer reaction. This

course covers not only the basic aspects but also advanced topical researches and applications of polymers in materials science.

CH353 / Chemistry of Oil:

The course aims to provide the student with information about crude oil and its derivatives, methods for evaluating the quality characteristics of oil and its derivatives, and what are the most prominent chemical and physical processes that take place in refineries to produce the oil derivatives required in the market, then knowing all types of petroleum products and their additives.

CH354 / Industrial applications:

Course objectives: This course aims to introduce some important industries that are directly related to our daily life, including: sulfur industries and phosphate fertilizers, paper and its derivatives industries, detergents and soap industries, the manufacturing of rubber and its products, the manufacturing and extraction of vegetable oils from their sources, cement industry, ceramics and glass industry, the manufacturing of dyes and pigments and finally, pesticides industry.

CH401 / Transition metals chemistry:

Study transition metals series and methods of extraction, characterizations and application.

CH402 / Inorganic Nanomaterials:

Introduce the student to the concepts of inorganic nanomaterials because of their scientific importance, especially as we live in the age of nanotechnology.

CH403 / Chemistry of non- aqueous solution:

The course aims at multiple concepts. Where the curriculum deals with topics, including those related to anhydrous solvents, their role in chemical reactions, and the characteristics of each solvent and its type. The curriculum also includes an explanation of the acids and bases in anhydrous solvents and how to measure their strength. The curriculum also touches on an important topic in chemistry and related to the stability of the reacting compounds and the products expected theoretically after the reactions were conducted. The so-called hard and soft acids and bases, in detail for all inorganic reactions

CH416 / Identification of organic compounds:

Identification of organic compounds by spectroscopic techniques, by IR ,HNMR, UV-Visible.

CH426 / Radiological and Nuclear:

The student's knowledge of what nuclear chemistry is, its difference from general chemistry, the difference between unstable and stable radioactive elements, the types of radiation that are emitted from them, and how to protect

living organisms from radiation and its applications in the medical and industrial fields and in the field of manufacturing nuclear weapons

CH427/ Selective Topics in Physical Chemistry:

The course covers the topic of Liquid Crystals. We aim to understand the main basic concepts of liquid crystals, the fundamentals and chemical aspects of different types of liquid crystals(thermotropic and lyotropic) , and especially leading to an identification of the most important liquid crystal phases . On the other hand we slightly focus on physics concepts and optical properties of LC materials in order to understand the structure and function of liquid crystal displays and devices. Finally, we focus on key aspects related to the use of LCs in pharmacological and medical.

CH431 / Instrumental analysis chemistry:

This course included principal spectroscopic method such as UV-Vis, IR , AAS and fluorescence methods in details , this course also included practice part for studying the determination of deferent analyses by instrumental methods.

CH444 / Selected topics in biochemistry:

Teaching this course aims to present some important topics in the field of biochemistry, which explain the relationship of chemistry to the functions of body and to clarify the chemical variables that occur inside the body.

CH455 / Polymer Processing:

The aim of this Course included the definition of polymer processing (convert the final polymers to final products through the processing under molding compression or extrusion) and then study of some mechanical properties of polymers like tensile strength, impact strength and thermal study.

CH456 / Industrial Chemical Additives:

The Additives added to the food and lubricants and polymer and it's type with the mechanism.

CH461 / Industrial Pollutant Chemistry:

Spreading awareness and reducing industrial pollution that destroys the environment in order to achieve sustainable growth.

University of Basrah

College of Science

Dept. of Chemistry

في كلية العلوم / قسم الكيمياء



جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم الكيمياء

توصيف الخريجين

| سنوات الدراسة والشهادة الممنوحة | توصيف الخريج | التصنيف الوظيفي | مجال العمل |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|--|
| 4 سنوات (بكالوريوس علوم) | مساعد باحث (م. باحث) | العمل الاكاديمي | وزارة التعليم العالي والبحث العلمي |
| | مساعد كيميائي | وزارات الدولة | وزارة الصحة والبيئة وزارة النفط وزارة الموارد المائية وزارة التربية والتعليم وزارة الصناعة بضمنها : شركات الأدوية و شركات تصنيع المواد المخبرية. |

University of Basrah

College of Science

Dept. of Chemistry

Description of the gradu.....



جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم الكيمياء

College of Science / Department of Chemistry

| Years of study and The certificate awarded | Description of the graduates | Career Title | Employment |
|--|---------------------------------------|------------------|---|
| 4years (Bachelor of Science) | Research Assistant (Ass. Researcher) | Academic field | Ministry of Higher Education and Scientific Research |
| | Assistant chemist | State ministries | Ministry of Health and Environment Oil Ministry Ministry of Water Resources The Ministry of Education The Ministry of Industry, :including |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Pharmaceutical companies and in laboratory materials manufacturing companies. |
|--|--|--|---|