وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـهاز الإشـراف والتقـويم العلـمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد
للعام الدراسي2022-2023

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

التوقيع :
اسم رئيس القسم:
أ.د. صلاح شاكر هاشم

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

التاريخ :

التاريخ :

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

الاستاذ الدكتور
دنيا علي حسين

مصادقة عميد كليه العلوم
ا.م.د. جلال جبار حسن

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـهاز الإشـراف والتقـويم العلـمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد
للعام الدراسي 2022-2023

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

التوقيع :	**التوقيع :**
اسم رئيس القسم:	**اسم المعاون العلمي :**
أ.د. صلاح شاكر هاشم	**أ. د. علاء حسن**
التاريـخ :	**التاريـخ :**

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

مصادقة عميد كليه العلوم

ا.م.د. جلال جبار حسن

وصف البرنامج الأكاديمي

يوفر وصف البرنامج الأكاديمي هذا ايجازاً مقتضياً لأهم خصائص البرنامج ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً 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	**2023**

9. أهداف البرنامج الأكاديمي

- **اعداد وتخريج 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

أ-ا الاهداف المعرفية.

- **الحصول على المعلومات**
- **مناقشة المعلومات والمقارنة بينها**
- **اجراء التقارير والبحوث العلمية**
- **التواصل والتعاون والعمل الجماعي**

ب -الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج :

- **مهارة الحصول على المعلومات العلمية والألكترونية**
- **مهارة الكتابة الأكاديمية للبحوث والتقارير ومناقشتها والعمل الجماعي**
- **مهارة التدرب على بعض البرامجيات العلمية الحديثة والمتقدمة مثل الكيمياء الحاسوبية**

طرائق التعليم والتعلم

- **تطبيق التعليم الإليكتروني ومنصات التعليم عن بعد والتواصل مع الطلبة لإيصال المعلومات العلمية عن بعد.**
- **اعتماد المناهج الدراسية المعتمدة على المصادر العلمية الحديثة.**
- **استخدام وسائل ايضاحية بصرية وعينية وأعطاء المحاضرات على شكل تفاعلية وفديوية وعلى شكل pdf. السفرات العلمية الى القطاعات النفطية والطبية.**

طرائق التقييم

1. **الامتحانات والاختبارات النظرية والعملية المباشرة اليومية او الشهرية او النهائية.**
2. **الامتحانات والاختبارات الالكترونية.**
3. **اعتماد التقارير والبحوث العلمية المرتبطة بمواضيع المقررات المختلفة.**

ج-الاهداف الوجدانية والقيمية:

- **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.**

د -المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

- **استخدام اللغة الانكليزية في بعض المقررات.**
- **التدريب على استخدام البرامجيات المتقدمة**
- **التدريب على القيادة وروح العمل الجماعي.**
- **التدريب على ادارة وكتابة مشاريع البحث كتابة اكاديمية.**
- **التدريب على استخدام بعض التطبيقات لكتابة المصادر مثل مندلي وكذلك استخدام البوربوينت في عرض كتاباتهم**

11.

12. بنية البرنامج

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 الكيميائي	3	
الاولى	ك131	اجباري قسم	التحليل الحجمي	3	1
الاولى	ك132	اجباري قسم	التحليل الوزني	3	3

الاولى	ف109	اجباري كلية	مبادئ الكهربائية والمغناطيسية	3	
الأولى	ب103	اجباري كلية	علم الخلية	3	
الاولى	ر101	اجباري كلية	التفاضل والتكامل 1	3	
الاولى	ر115	اجباري كلية	رياضيات للكيمياء	3	
الأولى	ب103	اجباري كلية	علم الخلية	3	
الاولى	ح127	اجباري كلية	البرمجة بلغة بيسك	3	
الاولى	ض101	اجباري كلية	رياضة	1	
الاولى	د101	اجباري كلية	لغة عربية	2	
الاولى	ث101	اجباري كلية	مبادئ حقوق الانسان	3	
المرحلة الثانية					
الثاني	ك201	اجباري قسم	كيمياء العناصر الممثلة	3	1
الثاني	ك202	اجباري قسم	الكيمياء التناسقية	3	1
الثاني	ك211	اجباري قسم	الكيمياء العضوية الاليفاتية	3	1
الثاني	ك212	اجباري قسم	الكيمياء العضوية الاروماتية	3	1
الثاني	ك221	اجباري قسم	الديناميك الحراري	3	1
الثاني	ك222	اجباري قسم	الكيمياء الكهربائية	3	1
الثاني	ك242	اجباري قسم	الكيمياء الحياتية 1	2	
الثاني	ر214	اجباري كلية	حل المعادلات التفاضلية	3	
الثاني	ح260	اجباري كلية	تطبيقات بلغة ماتلاب	3	
الثاني	ث201	اجباري جامعة	مفاهيم الحرية والديمقراطية	3	
الثاني	ج275	اجباري كلية	جيوكيمياء	3	
المرحلة الثالثة					
الثالث	ك313	اجباري قسم	الكيمياء الفراغية	3	1
الثالث	ك314	اجباري قسم	ميكانيكية التفاعلات العضوية	3	1
الثالث	ك321	اجباري قسم	الكيمياء الحركية	3	1
الثالث	ك323	اجباري قسم	كيمياء الكم	3	
الثالث	ك324	اجباري قسم	الكيمياء المطيافية	3	1
الثالث	ك342	اجباري قسم	الكيمياء الحياتية 2	3	1
الثالث	ك351	اجباري قسم	الكيمياء الصناعية	3	
الثالث	ك352	اجباري قسم	كيمياء البوليمر	3	1

الثالث	د301	اجباري قسم	لغة انكليزية	2	
الثالث	ك301	اختياري قسم	الكيمياء العضوية المعدنية	2	
الثالث	ك315	اختياري قسم	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	2	
الثالث	ك325	اختياري قسم	الكيمياء الضوئية	2	
الثالث	ك334	اختياري قسم	طرق الفصل	2	
الثالث	ك343	اختياري قسم	الكيمياء الحياتية السريرية	2	
الثالث	ك353	اختياري قسم	تكنولوجيا النفط والبتروكيمياويات	2	
الثالث	ك333	اختياري قسم	الكيمياء الخضراء	3	
الثالث	ك302	اختياري قسم	الكيمياء اللاعضوية النانوية	2	
المرحلة الرابعة					
الرابع	ك416	اجباري قسم	التشخيص العضوي	3	3
الرابع	ك431	اجباري قسم	الكيمياء الالية	3	3
الرابع	ك490	اجباري قسم	مشروع بحث	2	
الرابع	و 400	اجباري كلية	وعي بيئي	2	
الرابع	ك401	اختياري قسم	كيمياء العناصر الانتقالية	3	3
الرابع	ك402	اختياري قسم	مواضيع مختارة في الكيمياءاللاعضوية	3	
الرابع	ك403	اختياري قسم	كيمياء المحاليل اللامائية	3	
الرابع	ك 404	اختياري قسم	كيمياء لاعضوية حياتية	3	
الرابع	ك417	اختياري قسم	مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية	3	
الرابع	ك418	اختياري قسم	كيمياء عضوية متقدم	3	
الرابع	ك425	اختياري قسم	الرنين المغناطيسي المتقدم	3	
الرابع	ك426	اختياري قسم	الكيمياء الاشعاعية النووية	3	
الرابع	ك427	اختياري قسم	مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية	3	
الرابع	ك428	اختياري قسم	الكيمياء الكهربائية المتقدم	3	
الرابع	ك432	اختياري قسم	الكيمياء التحليلية الكهربائية	3	1
الرابع	ك445	اختياري قسم	بايوتكنولوجي	3	
الرابع	ك454	اختياري قسم	مدخل في البتروكيمياويات	4	

الرابع	ك455	اختياري قسم	تصنيع البوليمرات	3	
الرابع	ك461	اختياري قسم	كيمياء البيئة والتلوث	3	

13. التخطيط للتطور الشخصي

1-توفير المناهج الدراسية الحديثة المعتمدة.
-2 توفير فرص تدريب في القطاعات النفطيةوالطبيةوالصناعية المختلفة للطالب.
3 -اعتماد الاساليب التوضيحية والبصرية الحديثة.
4- أقامة محاضرات تنمية ذاتية وذلك لرفع مستوى الوعي والقدرة على التخلص من المشاكل أو أيجاد 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 2022-2023.

أولاً– متطلبات الجامعة الاجبارية :

رقم المادة	اسم المادة	و	ن	ع	الممهد
ث101	مبادي ءحقوق الانسان	3	3	0	
ث201	مفاهيم الحرية و الديمقراطية	3	3	0	ث101
ض101	رياضة	1	0	2	
د101	ادب عربي	2	2	0	
د301	ادب انكليزي	2	2	0	مستوى ثالث

و400	وعي بيئي	2	2	0	مستوى رابع

ثانياً– متطلبات الكلية الاجبارية :

المتوفر منها (23) وحدة مطلوبة جميعها

رقم المادة	اسم المادة	و	ن	ع	الممهد
ف109	مبادئ الفيزياء العامة	3	3	0	
ب103	علم الخلية	3	3	0	
ر101	التفاضل والتكامل 1	3	3	0	
ر115	رياضيات للكيمياء	3	3	0	ر101
ح127	اساسيات الحاسوب	3	2	3	
ر214	حل المعادلات التفاضلية	3	3	0	ر115
ح260	تطبيقات بلغة ماتلاب	3	2	3	ح 127
ج275	جيوكيمياء	2	2	0	

ثالثا: اجباري القسم:

(81) وحدة مطلوبة جميعها

رقم المادة	اسم المادة	و	ن	ع	الممهد
ك101	التركيب الالكتروني للذرة	3	3	0	
ك102	كيمياء التآصر الكيميائي	3	3	0	ك101
ك131	التحليل الحجمي	4	3	3	
ك132	التحليل الوزني	5	3	6	ك131
ك161	السلامة و الامن الكيميائي	1	1	0	
ك201	كيمياء العناصر الممثلة	4	3	3	ك102
ك202	الكيمياء التناسقية	4	3	3	ك201, ك132
ك211	الكيمياء العضوية الاليفاتية	4	3	3	
ك212	الكيمياء العضوية الاروماتية	4	3	3	ك211
ك221	الديناميك الحراري	4	3	3	ك101 , ر115
ك222	الكيمياء الكهربائية	4	3	3	ك221
ك242	الكيمياء الحياتية 1	2	2	0	ك211 ,ك 112
ك313	الكيمياء الفراغية	4	3	3	ك212
ك314	ميكانيكية التفاعلات العضوية	4	3	3	ك313
ك321	الكيمياء الحركية	4	3	3	ك222
ك323	كيمياء الكم	3	3	0	ك222 , ر214
ك324	الكيمياء المطيافية	4	3	3	ك323
ك342	الكيمياء الحياتية 2	3	2	3	ك242
ك351	الكيمياء الصناعية	2	2	0	ك212
ك352	كيمياء البوليمر	4	3	3	ك212
ك416	التشخيص العضوي	5	3	6	ك314

ك431	الكيمياء الالية	4	3	3	100 وحدة
ك490	مشروع بحث	2		2	100 وحدة

رابعا – اختياري القسم:

المتوفر (58) وحدة والمطلوب منها (26) وحدة اختيارية

رقم المادة	اسم المادة	و	ن	ع	م	الممهد
ك301	الكيمياء العضوية المعدنية	2	2	0		ك202
ك302	الكيمياء اللاعضوية النانوية	2	2	0		ك202
ك315	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	2	2	0		ك212
ك325	الكيمياء الضوئية	2	2	0		ك321
ك334	طرق الفصل	2	2	0		ك202
ك333	الكيمياء الخضراء	3	3	0		ك202
ك343	الكيمياء الحياتية السريرية	3	2	3		ك342
ك353	كيمياء وتكنولوجيا النفط	3	2	3		ك351
ك354	تطبيقات صناعية	2	2	0		ك351
ك401	كيمياء العناصر الانتقالية	4	3	3		ك202
ك402	مواضيع مختارة ((لاعضوية))	3	3	0		ك202
ك403	كيمياء المحاليل اللامائية	3	3	0		ك202
ك404	الكيمياء اللاعضوية الحياتية	3	3	0		ك202
ك417	مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية	3	3	0		ك314
ك418	كيمياء عضوية متقدم	3	3	0		ك314
ك425	الرنين المغناطيسي المتقدم	3	3	0		ك324
ك426	الكيمياء الاشعاعية النووية	3	3	0		ك324
ك427	مواضيع مختارة ((فيزياوية))	3	3	0		ك324
ك428	الكيمياء الكهربائية المتقدم	3	3	0		ك222
ك432	الكيمياء التحليلية الكهربائية	4	3	3		ك222
ك444	مواضيع مختارة ((حياتية))	3	3	0		ك342
ك445	بايوتكنولوجي	3	3	0		ك342
ك454	مدخل للصناعات البتروكيمياوية	3	3	0		ك351
ك455	تصنيع البوليمرات	3	2	3		ك352
ك456	المضافات الكيميائية الصناعية	3	3	0		ك352
ك451	كيمياء التلوث الصناعي	3	3	0		ك351
ك460	الكيمياء الحاسوبية	3	2	2		100 وحدة

المتوفر (58) وحدة والمطلوب منها (26) وحدة اختيارية

رقم المادة	اسم المادة	و	ن	ع	الممهد
ك301	الكيمياء العضوية المعدنية	2	2	0	ك202
ك315	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	2	2	0	ك212
ك325	الكيمياء الضوئية	2	2	0	ك321
ك334	طرق الفصل	2	2	0	ك202
ك333	الكيمياء الخضراء	3	3	0	ك202
ك343	الكيمياء الحياتية السريرية	3	2	3	ك342
ك353	كيمياء وتكنولوجيا النفط	3	2	3	ك351
ك354	تطبيقات صناعية	2	2	0	ك351
ك401	كيمياء العناصر الانتقالية	4	3	3	ك202
ك402	مواضيع مختارة في الكيمياءاللاعضوية	3	3	0	ك202
ك403	كيمياء المحاليل اللامائية	3	3	0	ك202
ك404	الكيمياء اللاعضوية الحياتية	3	3	0	ك202
ك417	مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية	3	3	0	ك314
ك418	كيمياء عضوية متقدم	3	3	0	ك314
ك425	الرنين المغناطيسي المتقدم	3	3	0	ك324
ك426	الكيمياء الاشعاعية النووية	3	3	0	ك324
ك427	مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية	3	3	0	ك324
ك428	الكيمياء الكهربائية المتقدم	3	3	0	ك222
ك432	الكيمياء التحليلية الكهربائية	4	3	3	ك222
ك444	مواضيع مختارة في الكيمياء الحياتية	3	3	0	ك342
ك445	بايوتكنولوجي	3	3	0	ك342
ك454	مدخل للصناعات البتروكيمياوية	3	3	0	ك351
ك455	تصنيع البوليمرات	3	2	3	ك352
ك456	المضافات الكيميائية الصناعية	3	3	0	ك352
ك451	كيمياء التلوث الصناعي	3	3	0	ك351

ملاحظة : قد لا تتوفر جميع المواد الاختيارية اعلاه في كل فصل فيتم التسجيل على المقررات المتوفرة .

مفتاح الاختصارات : (ن) عدد ساعات النظري
(ع) عدد ساعات العملي

متطلبات التخرج لطلبة قسم الكيمياء

المستوى الدراسي	اجباري القسم	متطلبات الكلية	متطلبات الجامعة	الوحدات
الاول	15	15	6	37
الثاني	26	8	3	37
الثالث	28	-	2	30
الرابع	11	-	2	13
المجموع	80	24	13	117
اختياري القسم	-	-	-	26
وحدات التخرج	-	-	-	143

ملاحظات مهمة:

1- المعني بالمستوى هو انه يحق للطالب التسجيل على المادة اذا جمع الوحدات المطلوبة لاكمال المستوى والمبينة ادناه:

المستوى الاول : 0–37 وحدة، المستوى الثاني : 37–74 وحدة

المستوى الثالث : 74–109 وحدة، المستوى الرابع : 109–143

2– لا يحق للطالب التسجيل على مادة ألا اذا اكمل اجتياز المادة الممهدة لها بنجاح.

3– المادة التي لها ممهدين يجب اكمالهما بنجاح قبل التسجيل عليها.

4– المادة التي لا ممهد لها وليست محددة بمستوى يمكن اخذها في اي وقت.

5– تهدف هذه الخطة الى تعريف الطالب بالمواد المتاحة في القسم وعلاقتها ببعضها وتسهيل متابعة ما بقي له منها بعد اكمال كل فصل .يجب عليه الاحتفاظ بهذه الخطة طوال مدة دراسته ومقارنتها مع بطاقة مشرفه وبطاقة اللجنة الامتحانية في حالة حدوث مشاكل او أخطاء في معرفة ما بقي له من مواد للتخرج.

6– يتخرج الطالب بأكمال 143 و حدة و حسب الوحدات الاجبارية والاختيارية للقسم و الكلية والجامعة.

مخطط مهارات المنهج																							
				مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج																			
السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	أساسي أم اختياري	الاهداف المعرفية				الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج				الاهداف الوجدانية والقيمية				المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)							
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4	د1	د2	د3	د4				
الاولى الاولى	ك101	التركيب الالكتروني للذرة	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X						
	ك102	التآصر الكيميائي	اجباري قسم																				
الاولى	ك131	التحليل الحجمي	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X						
	ك132	التحليل الوزني	اجباري قسم																				
الاولى	ف109	مبادئ الفيزياء العامة	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X						

بالاولى	ر101	التفاضل والتكامل 1	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
	ر115	رياضيات للكيمياء	اجباري كلية																				
الاولى	ح127	البرمجة بلغة بيسك	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الاولى	ض10 1	رياضة	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الاولى	د101	لغة عربية	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الاولى	ث101	مبادئ حقوق الانسان	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الاولى	ك161	السلامة والامن الكيميائي	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الثاني	ك201	كيمياء العناصر الممثلة	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الثاني	ك202	الكيمياء التناسقية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الثاني	ك211	الكيمياء العضوية الاليفاتية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الثاني	ك212	الكيمياء العضوية الاروماتية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
الثاني	ك221	الديناميك الحراري	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					

الثاني	ك222	الكيمياء الكهربائية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثاني	ك242	الكيمياء الحياتية 1	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثاني	ر214	حل المعادلات التفاضلية	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثاني	ح260	تطبيقات بلغة ماتلاب	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثاني	ث201	مفاهيم الحرية والديمقراطية	اجباري جامعة	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثاني	ج275	جيوكيمياء	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثالث	ك313	الكيمياء الفراغية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثالث	ك314	ميكانيكية التفاعلات العضوية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثالث	ك321	الكيمياء الحركية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثالث	ك323	كيمياء الكم	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
الثالث	ك324	الكيمياء المطيافية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

الثالث	ك342	الكيمياء الحياتية 2	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك351	الكيمياء الصناعية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك352	كيمياء البوليمر	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	د301	لغة انكليزية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك301	الكيمياء العضوية المعدنية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك315	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك325	الكيمياء الضوئية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك334	طرق الفصل	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك343	الكيمياء الحياتية السريرية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	
الثالث	ك353	تكنولوجيا النفط والبتروكيمياويات	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	

الثالث	ك333	الكيمياء الخضراء	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الثالث	ك302	الكيمياء اللاعضوية النانوية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك416	التشخيص العضوي	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك431	الكيمياء الالية	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك490	مشروع بحث	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	و 400	وعي بيئي	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك401	كيمياء العناصر الانتقالية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك402	مواضيع مختارة في الكيمياءاللاعضوية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك403	كيمياء المحاليل اللامائية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
الرابع	ك 404	كيمياء لاعضوية حياتية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	

الرابع	ك417	مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك418	كيمياء عضوية متقدم	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك425	الرنين المغناطيسي المتقدم	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك426	الكيمياء الاشعاعية النووية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك427	مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك428	الكيمياء الكهربائية المتقدم	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك432	الكيمياء التحليلية الكهربائية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الرابع	ك445	بايوتكنولوجي	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		

الرابع	ك454	مدخل في البتروكيمياويات	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
الرابع	ك455	تصنيع البوليمرات	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
الرابع	ك461	كيمياء البيئة والتلوث	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

توصيف الخريجين في كلية العلوم / قسم الكيمياء

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

كلية العلوم

قسم الكيمياء

وصف البرنامج الاكاديمي

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 للالكترون – 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

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

المنهاج ك 102

1- المباديء الاولية للتاصر الكيميائي

1-1- بنية لويس وقاعدة الثمانية

2-1-	التاصر الايوني والمركبات الايوينة – الذوبانية – طاقة الشبكية البلورية – استقرارية المركبات الايونية – دورة هابر- انصاف الاقطار الايوينة وطرق قياسها- طريقة باولنك – التراكيب البلورية مثل كلوريد الصوديوم وكلوريد السيزيوم .
3-1-	التاصر التساهمي – طاقة الاصرة – قطبية الاصرة – الكهروسالبية .
4-1-	العدد التاكسدي والشحنة الكلية
2-	هندسة الجزيئات والشكل الجزيئي
1-2-	التنافر بين الازواج الالكترونية (VSEPR) في اغلفة التكافؤ .
2-2-	عزم ثنائي القطب
3-2-	نظرية اصرة التكافؤ – التهجين – التداخل .
4-2-	نظرية الاوربتال الجزيئي – جزيئة الهدروجين – 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 المحليل 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)

4-1 -مقدمة في التحليل الحجمي

4-2 -الدلائل المستخدمة في تفاعلات التعادل ومبدأ العمل

4-3 -منحنيات التسحيح للحوامض القوية والقواعد القوية

4-4 -منحنيات التسحيح للحوامض الضعيفة والقواعد القوية

4-5 -منحنيات التسحيح للحوامض الضعيفة والقواعد الضعيفة

4-6 -تحليل مزيج من كاربونات وبيكاربونات الصوديوم

4-7 -التسحيح التفاضلي

5- تفاعلات الترسيب

5-1 -طريقة موهر لتقدير الهالوجينات

5-2 -طريقة فولهارد لتقدير الهالوجينات

5-3 -منحنيات التسحيح لتفاعلات الترسيب

6- تفاعلات الاكسدة والاختزال

6-1 -موازنة معادلات الاكسدة والاختزال

6-2 -الخلايا وانواعها

6-3 -معادلة نيرنست

6-4 -منحنيات التسحيح لتفاعلات الاكسدة والاختزال

7- تفاعلات تكوين المعقدات

7-1 -تفاعلات EDTA مع الفلزات

7-2 -الدلائل الفاترونية

7-3 -حسابات العسرة الدائمية والمؤقتة لمياه الشرب

7-4 -منحنيات التسحيح

المصـــــادر

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

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

اسم المقرر:- السلامة والأمن الكيميائي لطلبة الدراسات الأولية

المرحلة:- الاولى الفصل الدراسي : الأول (السلامة الكيميائية) , الثاني (الأمن الكيميائي)

الساعات المعتمدة / الاسبوع : ساعة واحدة

عدد الساعات / سنويا : 30 ساعة

عدد الوحدات : وحدتين للنظام السنوي ووحدة واحدة للنظام الفصلي

أعداد: اللجنة الوزارية العليا المشرفة على مناهج السلامة والأمن الكيميائي والبايولوجي

وصف المقرر:- Curricula Description

أن الغاية الرئيسية من تدريس مباديء السلامة والأمن الكيميائي والبايولوجي بالجامعات العراقية لطلبة الدراسات الأولية هي حمايتهم من المخاطر الصحية والأخطار المتعلقة باستخدام المواد الكيمياوية من جهة والحد من أحتمالية سرقة أوتحويل المواد الكيمياوية الخطرة اوالسامة التي يمكن لفرد ما أن يسيء استخدامها لأيذاء الآخرين من جهة أخرى, لذلك بادرت اللجنة الوزارية العليا المشرفة على تطوير برنامج السلامة والأمن الكيميائي والبايولوجي بوزارة التعليم العالي برئاسة السيد الوكيل الأداري للوزارة الى تشكيل لجنة متخصصة بالمناهج من اعضاء هذه لجنة وبعض التدريسيين من جامعات مختلفة والذين سبق لهم التدريس بهذه المناهج لتوحيد مناهج السلامة والأمن الكيميائي بالجامعات العراقية.

اهداف المقرر: Curricula Objectives

اولا: حماية العاملين بالمختبرات الكيميائية ومخازن المواد الكيمياوية من المخاطر الصحية والأخطار المتعلقة باستخدام المواد الكيمياوية .

ثانيا: حماية المجتمع والبيئة.

ثالثا: الحد من أحتمالية سرقة أو تحويل المواد الكيمياوية الخطرة أو السامة التي يمكن لفرد ما أن يسيء استخدامها لأيذاء الآخرين.

ملاحظة: هناك العديد من الأفلام العلمية التي تساعد الطالب في فهم مبادئ السلامة والأمن الكيميائي.

السلامة والأمن الكيميائي لطلبة الدراسات الأولية

تمهيد: Preface

- لماذا السلامة والأمن الكيميائي مهمة للجامعات؟
- تعزيز ثقافة السلامة والأمن الكيميائي.
- تحديد مستوى السلامة والأمن المختبري.

1

- كيفية تطبيق السلامة والأمن داخل المختبر
- ما الذي يمكنك القيام به لتحسين السلامة والأمن الكيميائيين؟

الفصل الأول: Introduction to the Course (ساعتين نظري)

1-1 المقدمة والتعريفات

2-1 التشريعات الوطنية

3-1 قوانين وتشريعات السلامة والأمن الكيميائي في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

4-1 الأدوار والمسؤوليات

5-1 مكتب الصحة والسلامة البيئية

1-5-1 لجنة السلامة والأمن الكيميائي الجامعية

الفصل الثاني: تقييم المخاطر والأخطار داخل المختبر Risk & Hazard assessment in labs (ثلاث ساعات نظري + ساعة تمرين عملي)

1-2 المقدمة

2-2 أدارة وتقييم المخاطر

2-2 -1 تقييم مخاطر السمية للمواد الكيميائية المختبرية

2-2-2 تقييم مخاطر المواد المشتعلة والمتفاعلة والمتفجة بالمختبر.

3-2-2 تقييم المخاطر الفيزيائية

4-2-2 تقييم المخاطر البايولوجية

الفصل الثالث: السلامة الكيميائية Chemical Safety (ثلاث ساعات نظري + زيارة للمختبرات لمدة ساعة + ساعة تمرين عملي)

1-3 مقدمة

2-3 التسلسل الهرمي للضوابط

3-3 معدات السلامة الشخصية

4-3 معدات السلامة المختبرية

5-3 كيف تعمل بامان داخل المختبر

6-3 تنفيذ وتطبيق قواعد السلامة المختبرية

1-6-3 من المسؤول عن السلامة المختبرية

2-6-3 الضوابط الإدارية الأساسية

3-6-3 الإبلاغ عن الحوادث والتحقيق فيها

الفصل الرابع: الأمن الكيميائي Chemical Security(ثلاث ساعات نظري + زيارة للمختبرات لمدة ساعة + ساعة تمرين عملي)

4-1 مقدمة

4-2 أساسيات الأمن الكيميائي

4-3 وضع مستويات الأمن

4-4 المخاطر التي تواجه أمن المختبرات

4-5 أنواع الأمن المختبري

4-5 -1 الأمن المادي

4-5-2 الأمن الألكتروني

4-5-3 الأمن االأداري

4-5-4 أمن المعلومات

4-6 إجراء تقييمات لأوجه الضعف الأمنية

الفصل الخامس: أدارة وتخزين المواد الكيمياوية (ثلاث ساعات نظري + ساعة تمرين عملي)

5-1 المقدمة

5-2 تصنيف المواد الكيمياوية والبايولوجية والمشعة

5-3 اساسيات ادارة وتخزين المواد الكيميائية

5-4 علامات تصنيف المواد الكيميائية

5-5 طرق ادارة و تخزين المواد الكيميائية

5-5-1 الطرق البسيطة باستخدام السجلات الورقية

5-5-2 الجداول البيانية باستخدام الكمبيوتر

5-5-3 برامج متقدمة

5-6 نقل وشحن المواد الكيمياوية

5-7 استخدام الكيمياء الخضراء في كل المختبرات

الفصل السادس: التعامل مع المواد الكيميائية والأجهزة المعملية (ثلاث ساعات نظري + زيارة للمختبرات لمدة ساعة)

6-1 التعامل مع المواد الكيمياوية

6-1-1 مقدمة

2-1-6 التخطيط الدقيق
3-1-6 الإجراءات العامة للتعامل مع المواد الكيميائية الخطرة
4-1-6 الإجراءات العامة للتعامل مع مواد عالية السمية
5-1-6 الإجراءات العامة للتعامل مع المواد البيولوجية
2-6 التعامل باستخدام الأجهزة المعملية
1-2-6 مقدمة
2-2-6 التعامل باستخدام الأجهزة التي تعمل بالطاقة الكهربائية
3-2-6 التعامل باستخدام الغازات المضغوطة
4-2-6 التعامل باستخدام الضغط العالي والمنخفض ودرجات الحرارة
الفصل السابع: إدارة المخلفات الكيميائية (ساعتين نظري)
1-7 مقدمة
2-7 تحديد المخلفات الكيميائية ومخاطرها
3-7 جمع وتخزين المخلفات الكيميائية
4-7 المعالجة وتقليل المخاطر
5-7 خيارات التخلص من المخلفات الكيميائية
الفصل الثامن: خطط الطوارئ (ساعتين نظري + ساعة تمرين عملي)
1-8 مقدمة
2-8 خطة الأستعداد لحالات الطوارئ
3-8 تقييم مواطن الضعف بالمختبرات
4-8 تحديد القيادة والأولويات
5-8 انشاء خطة الطوارئ
6-8 التدريب في حالات الطوارئ
الفصل التاسع: الأستدامة والثقافة (ساعة نظري)
1-9 كيف نحافظ على تقدمنا ونتحسن باستمرار
2-9 كيف نضمن أننا نغير ثقافتنا نحو سلامة وأمن المختبرات
3-9 نظرة عامة على المقرر والتعليقات النهائية
الملاحق Appendixes
جداول
قوانين ومعاهدات
استمارات
المصادر References

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

منهاج ك 201

1- العناصر الممثلة

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

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 – الهايدريدات – الكبريتات – التشابه بين الليثيوم والمغنيسيوم.

4- العناصر القلوية الترابية

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

5- زمرة البورون والالمنيوم

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

6- زمرة الكاربون والسيليكون

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

7- زمرة الاوكسجين والكبريت (الجالكوجينات)

صفات العناصر و وجودها وطرق الحصول عليها – اهم مركباتها – الاوكسيدات والبريروكسيدات و فوق الاوكسيد.

8- زمرة الهالوجينات

مقدمة – وجودها – طرق فصلها – صفاتها – الحوامض الهالوجينية والاوكسي هالوجينية – مركباتها

9- زمرة الغازات النبيلة

الصفات العامة – مركباتها – استخدماتها

10- التماثل

اهمية التماثل في الكيمياء – عمليات التماثل – امثلة

المصادر:

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

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

3- الكيمياء اللاعضوية الاساسية (ج1) 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 الجزيئي

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 الكاربونيل

تحضيرها – تفاعلاتها – خصائصها

المصـــادر

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 الاليفاتية: تعريف الطلبة على كيمياء المواد الهيدروكربونية وبالأخص العضوية الاليفاتية ومشتقاتها مثل الكحولات والالديهايدات والكيتونات والحوامض الكربوكسيلية والامينات وغيرها، كذلك يعطي المقرر نبذة عن أهمية كل صنف من هذه الأصناف وتفاعلاتها وخصائصها وطرق تحضيرها واهميتها الصناعية او البيولوجية.

منهاج 211

1- تركيب وخواص ذرة الكاربون

2- الالكانات – الالكانات الحلقية

3- الالكينات – التسمية

4- الالكاينات – التسمية والتشابه الهندسي

5- الداينات - انواعها – اضافة 1, 4

6- هاليدات الالكيل

7- الكحولات

8- الايثرات

9- الالديهايدات والكيتونات

10- الحوامض الكاربوكسيلية – الحامضية

11- مشتقات الاحماض الكاربوكسيلية – فعاليتها

هاليدات الاحماض – الانهيدريدات – الاسترات – الاميدات

12- الامينات

وتشمل المفردات اعلاه التسمية – طرق التحضير – التفاعلات

المصادر

1- Organic chemistry by Roberts Stewert and Casiro

2- Organic chemistry by Morrison and Boyed

3- مقدمة مكثفة في الكيماء العضوية ترجمة د. فاضل كمونه و د.اقبال الشيباني

4- الكيمياء العضوية ترجمة رعد الحمداني واسماعيل بسيوني

5- نظرة شاملة في الكيمياء العضوية ترجمة محمد نزار

6- اساسيات في الكيمياء العضوية تأليف د. قيس عطوان شريف

ك212 / الكيمياء العضوية الاروماتية: الكيمياء العضوية بصورة عامة تهتم بدراسة المركبات داخل جسم الكائن الحي والخارجه 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

1- مقارنة البنزين بالالكينات – استقرارية مركبات البنزين الاروماتية

2- كيمياء البنزين ومشتقاته – التسمية – الخواص الفيزيائية والكيميائية

3- التعويضات الاروماتية الالكتروفيلية

الهلجنة – السلفنة – النترجة – الالكلة – الاسيلة– توجيه المعوضات

4- الارينات

4-1 -كيمياء هاليدات الارايل

4-2 -كيمياء الفينولات و الكوينونات

4-3 -كيمياء الحوامض السلفونية و الكاربوكسيلية

4-4 -كيمياء الالديهايدات والكيتونات والكحولات

4-5 -كيمياء مركبات النتروجين

4-6 -مشتقات المركبات الاروماتية ذات السلسلة الجانبية

4-7 -كيمياء المركبات الاروماتية ذوات الاكثر من حلقة بنزين

4-8 -مقدمة في الكيمياء للمركبات الحلقية الغير متجانسة

4-9 -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 الكيماء العضوية ترجمة فاضل كمونه 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 اوالطاقة 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 الايزثرمية – عمليات التمدد العكوسة الاديباتيكية - معامل جول ثومسون - العلاقة بين الانثالبي 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 – حرراة 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 كلابيرون د- معادلة كلوزيوس - كلابيرن

2- الانظمة الكيميائية

المعادلات الاساسية للانظمة المغلقة – علاقات ماكسويل

3- الجهد الكيميائي

4- الحجوم 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 راؤلت – 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) تاليف 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 تقنيه المعادن وتأكلها وسبب التأكل ودراسة الخلايا المولدة للكهرباء مباشره ومعرفه كيفيه 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 – المكافيء الكهروكيميائي – التفاعلات الكهروكيميائية (مقارنة بين الاملاح المنصهرة و الاوساط المائية)

2- قياسات التوصيل الكهربائي المقاومة النوعية وقانون اوم – التوصيل النوعي – ثابت الخلية – التوصيل المكافيء و التوصيل المولاري – التيار المباشر والتيار المتناوب – قنطرة ويتستون

3- تغير التوصيل الكهربائي مع التركيز
الالكتروليتات القوية (تامة التفكك) والكتروليتات الضعيفة (غير تامة التفكك) – معادلة كولراش – التوصيل المولاري والمكافيء عند التركيز صفر- اصل النظرية الالكتروليتية (قانون ارهينوس – كيفية تعيين٨ ٥ في الالكتروليتات 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 ديباي –هيكل ومعامل الفعالية – نظرية التوصيل الكهربائي – معادلة فوس –اونساكر- التجمع الايوني – قاعدة فالدن – التطبيقات العملية لقياس التوصيل الكهربائي (ثوابت التفكك للحوامض والقواعد الضعيفة – ثوابت التحلل المائي – التسحيحات لقياس التوصيل الكهربائي) – ذائبية الالكتروليتات 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/Hg_2Cl_2) – 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 – تعين 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 الكهربائية 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)

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 بنتاداين الحاوية على ذرة غير متجانسة

2-1- البيرول

2-2- الفيوران

2-3- الثايوفين

3- المركبات الحلقة المماثلة للبنزين الحاوية على ذرة غير متجانسة : البيردين

4- المركبات الخماسية الحاوية على ذرتين غير متجانستين

4-1- البيرازول

4-2- 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 الكيمياوية والفيزياوية – طرق التحضير – التفاعلات والتواجد

المصادر

1- مقدمة في كيمياء المركبات الحلقية غير المتجانسة ترجمة د. فاضل كمونة و د. 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 الحجوم 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 الكيميائية

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

2- درجات التفاعل

2-1- 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, الحجوم , 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 المتعاكسة , حسابات المعادلات التفاضلية والتكاملية (1^{st} $X1^{st}$ $[B]_0=0$) تعيين قيمة K_1 و K_{-1} من الميل وبدلالة التراكيز وثابت الاتزان , (1^{st} $X1^{st}$ $[B]_0= b$) , (1^{st} $X2^{nd}$) , (2^{nd} $X 1^{st}$) (2^{nd} $X2^{nd}$)

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

4-3- التفاعلات المتوازية الصنف الاول والثاني - حسابات المعادلات التفاضلية و التكميلية 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

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

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

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

8- التفاعلات السريعة

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

8-2- طريقة الارتخاء – اشتقاقات زمن التراخي

9- العوامل المساعدة

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

الـمصـــادر

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

2- مباديء سرعة التفاعلات الكيميائية تاليف علي عبد الحسين سعيد

3- الكيمياء الحركية والكهربائية تاليف احمد هاشم الدباغ وبنان عقراوي

4- Physical chemistry , By Atkins – oxford press

5- Physical chemistry by Moore , Logman 1962

6- Elementary reaction kinetic by latham

ك324 / كيمياء المطيافية الجزيئية: تعريف الرنين الالكتروني البرمي – النظرية – أصل إشارة – ESRتأثير زيمان – عامل g– الازدواج فوق الدقيق – المحاليل الزجاجية – الشدة النسبية وعدد الحزم – أطياف الرنين الالكتروني البرمي للجذور الحرة – أطياف الرنين الالكتروني البرمي للعناصر الانتقالية – الاستعمالات والتطبيقات. مطيافية ماسبور تاثير 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 الميكروووية

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

3- مطيافية تحت الحمراء

اهتزاز جزيئات ثنائية الذرة – اطياف 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

مباذيء المطيافية الالكترونية – اطياف الجزيئات ثنائية الذرة – اطياف الجزيئات متعددة الذرة – اطياف انتقال الشحنة – انتقالات d-d – تطبيقات

5- مطيافية الرنين النووي المغناطيسي

الخواص المغناطيسية للانوية – التاثير المتبادل لزيمان – شروط الرنين – الازاحة الكيميائية – ازدواج برم برم – تحليل اطياف 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- تاثير مسبار – ازاحة النظير – ازدواج رباعي القطب النووي – التأثير المتبادل فوق الدقيق المغناطيسي – تطبيقات

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

3- الاكسدة البايلوجية

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

4- الايض (التمثيل الغذائي) للكاربوهيدرات –

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 الكاربوني للاحماض الامينية – دورة اليوريا – التخليق الحيوي للاحماض الامينية – التخليق الحيوي للبروتينات

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 الكيماء الحياتية السريرية

تعريف الكيماء 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 المحتمل حدوثها في عينات الدم والادرار بعد الجمع

2- ايض الكاربوهيدرات

السيطرة على ايض الكلكوز (الانسولين الكلوكاكون 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 – الكليسريدات الثلاثية – اللبيدات الفسفورية – الاحماض الدهنية – ايض الكلسترول – 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 (تركيباها وتصنيفها) – اضطرابات تكوين الايمينوكلوبيولين – اضطرابات ايض البروتينات

5- الهرمونات

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

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 , الكتضمنة وجود عوامل مساعدة غير متجانسة – الحصيلة الانتاجية والتحويل

4- منحنيات السريان للعمليات الصناعية

5- توازن المادة

6- التاكل الكيميائي 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

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 والتجاريه - التسميات الكيميائية حسب النظام العالمي للتسمية IUPAC -

3- العوامل المحددة لصفات البوليمر

الوزن الجزيئي للبوليمر- طبيعة السلسلة الجزيئية للبوليمر - القوى الجزيئيه

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 الأضافة 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 كاربوكسيلية

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

الفصل الخامس

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

2. الحالة الزجاجية ودرجة الأنتقال 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 – الالكلة 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 التغيم – فحص الدكتور – درجة التقطير – العدد الاوكتاني – عدد الاختراق – درجة الانسكاب

4- منتوجات المصافي

المنتوجات 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

ك 333/ الكيمياء الخضراء: بدأت ممارسة الكيمياء الخضراء في الولايات المتحدةعام 1990بعد توقيع قانون منع التلوث والذي هدف إلى حماية البيئة عن طريق تخفيض الانبعاثات الضارة من المصدر نفسه. وبموجب القانون قامت حكومة الواليات المتحدة بتقديم منح لتطوير المنتجات الكيميائية من خلال المعاهد والجامعات المختلفة لتقليل مخاطر تلك المواد. وتطورت أهداف المنح المقدمة لأنتاج مواد كيميائية تعمل على معادلة المواد الضارة وتقليل التلوث و وضع بدائل للمواد الكيميائية التي تؤدي عمليات استخالصها لتلويث البيئة. فالكيمياء الخضراء تسعى لجعل علم الكيمياء علما متكاملا عن طريق تقليل ما يسببه التصنيع الكيمائي الهام للصناعات الصيدلانية والدوائية وصناعات البترول والبلاستيك من تلوث وذلك بمنع تكون هذا التلوث في المقام الأول.

مفردات مقرر الكيمياء الخضراء (ك 333)

1- نظرة عامة عن الكيمياء الخضراء

- **الأهداف الرئيسية للكيمياء الخضراء**
- **بدايات الكيمياء الخضراء**
- **التنمية المستدامة والكيمياء الخضراء**
- **المبادئ الاثني عشر للكيمياء الخضراء**

2- أقتصاد الذرة

- **تقليل النفايات واقتصاد الذرة**
- **كفائة الذرة للتفاعل الكلي**
- **مقياس شيلدون وأقتصاد الذرة**
- **بعض تفاعلات أقتصاد الذرة الطبيعية**

3- الحد من استخدام المواد

- السيطرة على أستخدام المحفزات
- أختيار مجاميع الحماية المناسبة
- الحد من استخدام المواد الخام غير المتجددة
- تكثيف العملية

4- الحد من متطلبات الطاقة
- بعض التحسينات في كفاءة الطاقة
- مصادر الطاقة البديلة
- الطاقة المتولدة من النفايات

5- الحد من السمية وتقليل المخاطر
- التحكم بالموادالخطرة على الصحة
- قياس السمية
- أختبار الجرعة المميتة والتركيز المميت
- مقياس هوج وسترنر
- أختبار أميس

6- الحد من النفايات
- المشاكل الصحية التي تسببها النفايات
- أدارة النفايات والتسلسل الهرمي لأدارة النفايات للمواد الغير خطرة
- منع النفايات وأعادة أستخدامها
- تقليل المخلفات
- أعادة التدوير
- أسترداد الطاقة من النفايات
- التخلص من النفايات

7- معالجة النفايات في الموقع
- أنواع محطات المعالجة البايولوجية
- المعالجة الفيزيائية والفيزيائية
- المعالجة الكيميائية
- المعالجة الحيوية

8- التحفيز والكيمياء الخضراء
- أنواع تفاعلات التحفيز
- المحفزات غير المتجانسة
- المحفزات المتجانسة

9- المذيبات الخضراء
- المذيبات والحاجة الى مذيبات بديلة في الكيمياء الخضراء
- اعتبارات السلامة والمقاييس الخضراء للمذيبات
- نظرية الخصائص البيئية والصحة والسلامة
- نظرية تقييم دورة الحياة

المصادر :

1. Green Chemistry: An Introductory Text
by Mike Lancaster
2. Green Chemistry and Processes
By Mukesh Doble

2. Handbook of Green Chemistry and Technology

by James Clark and Duncan Macquarrie

ك 302/ كيمياء اللاعضوية النانوية: هو مقرر للمراحل المنتهية كونها علم حديث جدا حيث نعيش الان في عصر النانو. ومهم جدا لتطبيقاته الواسعة في جميع المجالات الصناعية والطبية والزراعية والهندسية وكثير من العلوم الاخرى. حيث يركز على تعريف الطالب بماهية المانو وطرق تحضير وتشخيص المواد النانوية وتطبيقاتها. وكذلك تدرس لطلبة الدراسات الأولية والعليا وذلك لأهميتها التطبيقة في المراكز العلمية البحثيةوالطبية.

The syllabus of inorganic nanomaterials:

- **Introduction**
- **History**
- **Definition of nanoparticles, nanomaterials, nanoscale.**

Nanomaterials:

-Chemical and physical properties

-Surface area to volume

-Quantum effect

-Types of nanomaterials (zero dimension, one dimension 1D, 2D, 3D) with examples

- **Bottom –up**
- **Top-down**

-Preparation methods: (Redox reactions, Self-assembly and Sol gel)

- **Metal inorganic nanomaterials:**

Ag NPs

Au NPs

Cu NPs

Fe NPs

Ru NPs

others

- **Metal oxide inorganic nanomaterials:**

  TiO_2, SiO_2, CuO, ZnO NPs

  Shape and size effect
- **The effect of the factors**
- **Characterization of NPs using:**

  SEM

  TEM

  XRD

  UV-Vis
- **The applications of NPs**

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

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

2- كيمياء السلسة الانتقالية الاولى

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

2-2- مركباتها وتحضيرها

3-2- معقداتها وتحضيرها

4-2- 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 – الرنيين الالكتروني البرمي – التنشيط الضوئي

4- استقرارية معقدات الفلزات الانتقالية

1-4- الاستقرارية الحركية – المعقدات الخاملة والفعالة

2-4- الاستقرارية الثرموديناميكية

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

5- العناصر الانتقالية كعوامل محفزة – نظرة عامة

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

2-1- حركية التفاعل

3-1- الاستقرارية والخمول / معدل السرعة والميكانيكية

4-1- 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 ا لالكانات والالكينات

7- تفاعلات الهيدروفورملة

ك403 / كيمياء المحاليل اللامائية: يهدف المقرر إلى مفاهيم متعددة. حيث يتطرق المنهج الى مواضيع منها ما يتعلق بالمذيبات اللامائية ودورها في التفاعلات الكيميائية وصفات كل مذيب ونوعه، كما يتضمن المنهج توضيح للحوامض والقواعد في المذيبات اللامائية وكيفية قياس قوتها. كما يتطرق المنهج الى موضوع مهم في الكيمياء وما يتعلق باستقراريه المركبات المتفاعلة والنواتج المتوقعة نظريا قبل إجراء التفاعلات . ما يسمى بالحوامض والقواعد القاسية واللينة 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 , ammunition reaction , ammonolysis reaction , metathesis reaction , acid-base reaction , metal-ammonia solution , liquid hydrogen fluoride , liquid sulfur dioxide , chemistry in ethanoic acid , liquid dinitrogen tetraoxide N_2O_4

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 bascity 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 polycataions , ploy oxoanions , Hetrogeneous 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 التحت الحمراء وتقنية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون وتقنية للأشعة فوق البنفسجية والمرئية.

منهاج ك416:

1- مطيافية الاشعة المرئية والفوق البنفسجية
   - 1-1- نقدمة عن الامتصاصات الالكترونية وانواعها
   - 1-2- المجاميع الكروموفورية البسيطة وانواع الازحات الطيفية وتغير شدة الامتصاص
   - 1-3- قواعد تجريبية لتخمين مواقع الامتصاصات
     - 1-3-1- البيوتاديين الموض بمثل
     - 1-3-2- الدايينات الحلقية
   - 1-4- الكروموفورات الكاربونيلية وتأثير المذيب
   - 1-5- امتصاصات حلقة البنزين غير المعوضة و تأثير التعويض على الامتصاص وتأثير المذيب
2- مطيافية الاشعة تحت الحمراء
   - 2-1- الاهتزازات المختلفة لاواصر الجزيئات
   - 2-2- علاقة اهتزاز المط مع قانون هوك
   - 2-3- اللاهارمونية والفوق نغمة الاهتزاز
   - 2-4- تبادل الفعل الازدواجي للاهتزازات
   - 2-5- تمثيل اطياف الاشعة تحت الحمراء
   - 2-6- علاقة شدة الامتصاص بعزم ثنائي القطب
   - 2-7- علاقة زاوية الاصرة بتبادل الفعل نوع مط – مط
   - 2-8- تبادل الفعل نوع انحناء –انحناء

2-9- تبادل الفعل نوع انحناء – مط
2-10- مسح شامل لمواقع الامتصاصات الاهتزازية لاواصر الاصناف الرئيسية للمركبات العضوية وتفسير اطيافها
3- مطيافية الرنيين النوي المغناطيسي للبروتونات
3-1- مقدمة
3-2- الازاحة الكيمياوية
3-2-1- تعريف الازاحة الكيمياوية وقياس الازاحة وعلاقتها بالتردد و شدة المجال
3-2-2- العوامل المؤثرة على الازاحة الكيمياوية
3-2-3- الحجب الدايامغناطيسي (تأثير الحث)
3-2-4- التأثير اللايزوتروبي
3-2-5- التأثير البارامغناطيسي
3-2-6- تأثير فاندرفالز
3-3- ازدواج البرم –برم (تقريب الدرجة الاولى)
3-3-1- تعريف بالظاهرة
3-3-2- تفسير انشطار برم – برم
3-3-3- ثابت الازدواج ونمط الانشطار البسيط
3-3-4- قواعد لتخمين نمط الانشطار
3-3-5- التأثيرات الفيزياوية على ازدواج برم – برم
3-3-6- ظاهرة التبادل
3-3-7- ظاهرة عزم رباعي القطب الكهربائي
3-3-8- استعراض لمواقع امتصاص البروتونات المختلفة وتفسيراتها
3-3-9- التكامل وحساب عدد البروتونات
3-4- ازدواج البرم – برم (تقريب الدرجة الثانية)
3-4-1- التكافؤ الكيمياوي و التكافؤ المغناطيسي
3-4-2- ترميز البروتونات
3-4-3- الانظمة المعقدة لانماط الانشطار برم – برم
3-4-3-1- نظام AB وحساب الازاحة و ثابت الازدواج
3-4-3-2- عرض وصفي لانماط مختلفة لانظمة من الدرجة الثانية AB2, ABX, AAXX, ABC, A2B2C3
3-5- البنزين المعوض
3-5-1- الازدواجات الاليلية
3-5-2- الازدواجات بين البروتونات الجوارية
3-5-3- الازدواجات بين البروتونات التؤمية
3-6- البروتونات الندية والدايستريوبية
3-7- وسائل تبسيط الاطياف
3-7-1- 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 الكاربون
4-6- حساب الصيغة الجزيئية
4-7- الذروة الشبه المستقرة
4-8- التأين و الانشطارات المختلفة للاواصر الكيمياوية
4-9- قواعد التجزوء
4-10- تفسير الحزم المميزة لأصناف المركبات الرئيسية العضوية

ك426 / الكيمياء الاشعاعية والنووية: معرفة الطالب ما هي الكيمياء النووية 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 النووية.

منهاج ك426:

1- مقدمة
منشاء وتركيب النظرية الذرية – تركيب وبناء الذرة – تركيب النواة كتلتها وحجمها
2- الاصناف النووية
الخصائص ا النووية – القوى بين النويات – نظرية الميزون – الدقائق النووية الاولية
3- مدخل الى الكيمياء الاشعاعية
العناصر المشعة وانواعها سلالاتها – الاشعاع وانواعه – الاشعاع وتاثيراته الفيزياوية والكيميائية
4- الاشعاعات المؤينة
اشعة الفا – اشعة بيتا – اشعة كاما
5- الانحلال النووي
قوانيين 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 – التاثيرات البايلوجية – 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 الكيمياوية
تشخيص مواقع الانشطار – الروابط الكيميائية

ك427 /البلورات السائلة: يتضمن المقرر موضوع البلورات السائلة واهميتها التطبيقية في المجالات الصناعية والطبية .فهو يركز وبشكل اساسٍ على فهم المبادئ الاساسية للبلورات السائلة

وانواعها (اللايوتروبية والثرموتروبية) اعتمادا على تركيبها الكيمياوي والذي يؤثر وبشكل مباشر على نشوء اطوارها المختلفة وكيفية تشخيصها والتعرف عليها بدقة .ومن ناحية اخرى فانه لابد 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 التأكل واسباب حدوثه

2- الغرض من دراسة التأكل

3- العوامل المؤثرة على التأكل

4- كيمياء المحلول الخاصة بألتاكل

5- مصطلحات مهمة خاصة بالتاكل

6- انواع خلايا التاكل

7- طرق علاج التاكل

الحماية الكاثودية – الحماية الانودية

8- انواع مثبطات التاكل

المثبطات العضوية – المثبطات اللاعضوية – الطلاء

9- طرق قياس التاكل

طرق فقدان الوزن – الطريقة القطبية

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

1-2- الطيف الكهرومغناطيسي – الطبيعة الموجية والجسيمية للشعاع الكهرومغناطيسي – امتصاص الاشعة – انواع الانتقالات

1-3- الكروموطورو و الاوكسوكروم – الازاحة الحمراء – الازاحة الزرقاء – حزم امتصاص انتقال الشحنة

2- الاجهزة المستخدمة في التحليل الضوئي

2-1- المصادر المستخدمة في المنطقة فوق البنفسجية – المرئية وتحت الحمراء

2-2- الكواشف – الخلية الفولتية – الخلية الضوئية – المضاعف الضوئي –

2-3- المرشحات والمفرقات (موحدات اللون) – المرشحات – مرشحات الامتصاص – وحدات اللون – محزز الحيود – المواشير

3- امتصاص الاشعة فوق البنفسجية والمرئية

3-1- قوانين امتصاص الاشعة

3-2- قانون بيرت لامبرت – ثابت الامتصاصية – الانحراف عن قانون بير – عوامل الاجهزة – العوامل الكيمياوية

3-3- الاجهزة المستخدمة لقياس الاشعة المرئية و فوق البنفسجية –

3-4- التطبيقات

3-5- تحليل المزيج – نقطة التماثل – طريقة النسب المولية – طريقة التغير المستمر

4- التفلور و التفسفر

4-1- مقدمة

4-2- نظرية التفلور والتفسفر – علاقة التركيز مع شدة التفلور

4-3- الاخماد

4-4- الاجهزة المستخدمة و التطبيقات

5- الاشعة تحت الحمراء

5-1- تحضير النموذج الصلب للقياسات – الغازات – السوائل

5-2- التحليل الكمي

5-3- الاجهزة المستخدمة

6- طيف الانبعاث والامتصاص الذري اللهبي

6-1- مقدمة

6-2- انواع اللهب وقياس درجة حرارة اللهب – سرعة الغازات

6-3- الموقدات – انواع الموقدات – المحاسن والمساويء

6-4- العمليات التي تحث في اللهب

6-5- طرق ادخال النموذج – صلب سائل

6-6- التداخلات

6-7- الامتصاص الذري غير اللهبي

6-8- مطيافية الانبعاث الذري في بلازما البلازما المقترنة بالحث - محاسن بلازما الانبعاث – استخدام البلازما كوسط للتذرية – استخدام البلازما في التلفور الذري

6-9- التفلور الذري – انواع التفلور الذري اللهبي – الاجهزة المستخدمة – التدخلات

6-10- الاجهزة المستخدمة في التقنيات

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
1-2- ماهي كروماتوغرافيا الورقة
1-3- الطور المتحرك وجريان السائل
1-4- ماهي الطبقة الرقيقة
1-5- ميكانيكية العمل وكيفية تحضير الصفائح
1-6- تطبيقات الكروماتوغرافيا الورقية والصفائح الرقيقة

2- الترحيل (الهجرة) الكهربائية
2-1- اساسيات الترحيل الكهربائي ونظرية العمل
2-2- الترحيل الكهربائي المنطقي
2-3- الترحيل الكهربائي الحر
2-4- العوامل المؤثرة على عملية الفصل
2-5- تطبيقات الهجرة الكهربائية

3- الترشيح الهلامي
3-1- انواع الهلام والاكثر استخداما و شيوعا
3-2- عملية الانتفاخ وتعبئة العمود
3-3- ميكانيكة الفصل وتوزيع المديات داخل وخارج الهلام
3-4- التقدير الكمي للنماذج
3-5- تطبيقات كروماتوغرافيا الترشيح الهلامي

4- كروماتوغرافيا السائلة
4-1- كروماتوغرافيا السائل العالي الاداء
4-2- اساسيات هذه التقنية
4-3- لماذا ولمن تستخدم هذه التقنية
4-4- كروماتوغرافيا الطور المعكوس

5- كروماتوغرافيا الغاز
5-1- الغاز الناقل مواصفاته ومميزاته
5-2- انواع الاعمدة المستخدمة
5-3- المكشافات المستخدمة لتحسس المواد المعزولة

6- كروماتوغرافيا التبادل الايوني
6-1- انواع الرتنجات المستخدمة
6-2- طريقة الفصل وعزل النماذج

7- استخلاص وتنقية الجزيئات الحيوية الكبيرة باستخدام الطرق المختبرية لغرض عزلها وفصلها

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 الخصاصئص في تصنيع البوليمرات**

3- **تقنيات تصنيع البوليمرات – القولبة 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**

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**

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

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

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

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

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

2-6- غاز كبرتيد الهيدروجين وطرق ازالته

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

2-8- مسببات الحساسية في الهواء

2-9 - التدخين

2-10- تلوث طبقة السترانوسفير

3- تلوث المياه

3-1- تلوث المياه ومصادرها الاساسية

3-2- تلوث المياه بالنفط الخام

3-3- تلوث المياه بمساحيق الغسيل

3-4- تلوث المياه بالمبيدات

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

3-6- التلوث بالفضلات الصلبة وطرق التخلص منها

3-7- تلوث المياه بالملوحة

3-8- التلوث الحراري