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

دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

2024

المقدمة:

يُعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي.

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسة للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية.

ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م2906/3 في 2023/5/3 فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها.

وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الاكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي: يوفر وصف البرنامج الأكاديمي ايجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

وصف المقرر: يوفر إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.

رؤية البرنامج: صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج: توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

اهداف البرنامج: هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

هيكلية المنهج: كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، مسار بولونيا) سواء كانت متطلب (وزارة، جامعة، كلية وقسم علمي) مع عدد الوحدات الدراسية.

مخرجات التعلم: مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يُحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

استراتيجيات التعليم والتعلم: بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم. أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة ....جامعة البصرة

الكلية/ المعهد: كلية ..العلوم...

القسم العلمي: قسم ..الكيمياء..

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: بكالوريوس .علوم كيمياء

اسم الشهادة النهائية: بكالوريوس في ..علوم الكيمياء

النظام الدراسي: مقررات

تاريخ اعداد الوصف: ١٩/١٠/ ٢٠٢٥

تاريخ ملء الملف: ١٩/١٠/ ٢٠٢٥

الأستاذ الدكتور
عادل علي عبد الحسن
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

التوقيع :

اسم المعاون العلمي:

التاريخ :

التوقيع :

اسم رئيس القسم: عباس فاضل عباس

التاريخ : ١٩/١٠/ ٢٠٢٥

الاستاذ الدكتور
عباس فاضل عباس

دقــق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي: ا.د. دنيا علي حسين

التاريخ

التوقيع

٢٠٢٥/ ١٠/ ٩

مصادقة السيد العميد
علي عبد الامام عبد الزهرة
عميد كلية العلوم / جامعة البصرة

1. رؤية البرنامج

يسعى قسم الكيمياء ليكون رائداً ومتميزاً بين أقسام كليات العلوم على المستويات الوطنية والعربية والعالمية في مجالات الكيمياء النظرية والتطبيقية، إذ يستهدف القسم في رؤيته الإسهام الفعّال في خدمة المؤسسات الحكومية والمجتمع، ورفد سوق العمل بكوادر كفوءة في مختلف مجالات تخصصه، وبما يتوافق مع معايير الجودة العالمية ودليل الجودة والاعتماد الأكاديمي الصادر عن وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

2. رسالة البرنامج

العمل على إعداد وتخريج كفاءات علمية وبحثية متميزة في مختلف فروع الكيمياء النظرية والتطبيقية، والإسهام في تطوير الرصيد المعرفي في مجال البحث العلمي لخدمة المجتمع المحلي والإقليمي والدولي، فضلاً عن تدريب وصقل مهارات الطلبة علمياً ومعرفياً، والتأكيد على القيم الأكاديمية والاجتماعية والثقافية، والاستجابة لمتطلبات سوق العمل المحلية والإقليمية والعالمية.

3. اهداف البرنامج

- تجسيد رؤية ورسالة وأهداف جامعة البصرة، وتطبيق أفضل الممارسات التعليمية مع التركيز على ضمان الجودة والأداء وتعزيزها في مجالات الكيمياء النظرية والتطبيقية.
- إعداد كوادر متخصصة قادرة على خدمة المجتمع، والتهيئة لإعداد تخصصات مستقبلية في حقول الكيمياء الحديثة وتطبيقاتها.
- تنمية القدرات العلمية والبحثية للطلبة وأعضاء الهيئة التدريسية من خلال الأنشطة التعليمية والبحثية التي تركز على الإبداع والابتكار في الكيمياء.
- السعي لعقد اتفاقيات تعاون علمية وثقافية مع الأقسام والكليات المناظرة محلياً وإقليمياً ودولياً لتحقيق أفضل الممارسات في التعليم والتعلم والبحث العلمي.
- التركيز على الجوانب التربوية والأخلاقية لجميع منتسبي القسم، وبث روح التفاني والتسامح والالتزام لخدمة الوطن والمجتمع.
- الاهتمام بالبناء الفكري والثقافي للطلبة، والانفتاح على تجارب البلدان الأخرى في مجالات الكيمياء وتطبيقاتها الصناعية والبحثية.

4. الاعتماد البرامجي

لا يوجد

5. المؤثرات الخارجية الأخرى

هل هناك جهة راعية للبرنامج ؟
يخضع البرنامج لمتطلبات المعايير الوطنية لمجاس اعتماد برامج تخصصات العلوم

6. هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات *
متطلبات المؤسسة	6	13	%9	مقررات اساسية
متطلبات الكلية	8	23	%16	مقررات اساسية
متطلبات القسم	50	107	%75	اساسي + اختياري
التدريب الصيفي	نعم	–	–	–
أخرى				

* ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما اذا كان المقرر أساسي او اختياري .

7. وصف البرنامج

السنة / المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر أو المساق	عدد الوحدات	الساعات المعتمدة	
				النظري	العملي
المرحلة الاولى	ث101	مباديء حقوق الانسان	3	3	0
	ض101	رياضة	1	0	2
	د101	ادب عربي	2	2	0
	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
	ح127	اساسيات الحاسوب	3	2	3
	ك101	التركيب الالكتروني للذرة	3	3	0

	ك102	كيمياء التآصر الكيميائي	3	3	0
	ك131	التحليل الحجمي	4	3	3
	ك132	التحليل الوزني	5	3	6
	ك161	السلامة والأمن الكيميائي	1	1	0
المرحلة الثانية	ث201	مفاهيم الحرية و الديمقراطية	3	3	0
	ر214	حل المعادلات التفاضلية	3	3	0
	ح260	تطبيقات بلغة ماتلاب	3	2	3
	ج275	جيوكيمياء	2	2	0
	ك201	كيمياء العناصر الممثلة	4	3	3
	ك202	الكيمياء التناسقية	4	3	3
	ك211	الكيمياء العضوية الاليفاتية	4	3	3
	ك212	الكيمياء العضوية الاروماتية	4	3	3
	ك221	الديناميك الحراري	4	3	3
	ك222	الكيمياء الكهربائية	4	3	3
	ك242	الكيمياء الحياتية 1	2	2	0
المرحلة الثالثة	د301	ادب انكليزي	2	2	0
	ك313	الكيمياء الفراغية	4	3	3
	ك314	ميكانيكية التفاعلات العضوية	4	3	3
	ك321	الكيمياء الحركية	4	3	3
	ك323	كيمياء الكم	3	3	0
	ك324	الكيمياء المطيافية	4	3	3
	ك342	الكيمياء الحياتية 2	3	2	3
	ك351	الكيمياء الصناعية	2	2	0
	ك352	كيمياء البوليمر	4	3	3
	ك301	الكيمياء العضوية المعدنية	2	2	0
	ك302	الكيمياء اللاعضوية النانوية	2	2	0
	ك315	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	2	2	0
	ك325	الكيمياء الضوئية	2	2	0
	ك333	الكيمياء الخضراء	3	3	-
	ك334	طرق الفصل	2	2	0
	ك343	الكيمياء الحياتية السريرية	3	2	3
	ك353	تكنولوجيا النفط والبتروكيمياويات	3	2	3
	ك354	تطبيقات صناعية	2	2	0
المرحلة الرابعة	و400	وعي بيئي	2	2	0
	ك416	التشخيص العضوي	5	3	6
	ك431	الكيمياء الالية	4	3	3
	ك490	مشروع بحث	2	2	0
	ك401	كيمياء العناصر الانتقالية	4	3	3
	ك402	مواضيع مختارة في الكيمياء اللاعضوية	3	3	0

	ك403	كيمياء المحاليل اللامائية	3	3	0
	ك404	الكيمياء اللاعضوية الحياتية	3	3	0
	ك417	مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية	3	3	0
	ك418	كيمياء عضوية متقدم	3	3	0
	ك425	الرنين المغناطيسي المتقدم	3	3	0
	ك426	الكيمياء الاشعاعية النووية	3	3	0
	ك427	مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية	3	3	0
	ك428	الكيمياء الكهربائية المتقدم	3	3	0
	ك432	الكيمياء التحليلية الكهربائية	4	3	3
	ك444	مواضيع مختارة في الكيمياء الحياتية	3	3	0
	ك445	بايوتكنولوجي	3	3	0
	ك451	كيمياء التلوث الصناعي	3	3	0
	ك454	مدخل الى البتروكيمياويات	3	3	0
	ك455	تصنيع البوليمرات	3	2	3
	ك456	المضافات الكيميائية الصناعية	3	3	0
	ك460	االكيمياء الحاسوبية	3	2	2

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج	
المعرفة	
	أ– القدرة على التمييز بين فروع الكيمياء المختلفة (العضوية، اللاعضوية، التحليلية، الفيزيائية، الصناعية، والبيوكيمياء) وفهم المبادئ الأساسية التي تقوم عليها. 2أ– القدرة على تفسير الظواهر الكيميائية ووضع الحلول العلمية المناسبة للمشكلات المتعلقة بالمواد الكيميائية وتطبيقاتها الصناعية والبيئية. 3أ– الإلمام بأسس السلامة الكيميائية وإدارة المواد الكيميائية، والتعرف على أخطارها وطرق معالجتها.
المهارات	
	ب- القدرة على إجراء التجارب الكيميائية في المختبر باستخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة مع مراعاة معايير الجودة والسلامة. 2ب- تحليل البيانات الكيميائية باستخدام الطرق الإحصائية والبرامج الحاسوبية، واستخلاص النتائج العلمية الدقيقة. 3ب- توظيف المعارف الكيميائية في تصميم وتطوير مواد أو مركبات جديدة ذات تطبيقات عملية في مجالات الصناعة والبيئة والصحة.
القيم	
	ج- العمل بروح الفريق والقدرة على التواصل الفعّال مع الآخرين في المجالات الأكاديمية والبحثية والصناعية.

	2ج- الالتزام بالأخلاقيات الأكاديمية والمهنية في البحث العلمي والتطبيق العملي. 3ج- الاستعداد للتعلم المستمر والانفتاح على المستجدات العلمية والتكنولوجية في حقل الكيمياء.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

- اعتماد المحاضرات النظرية التفاعلية المدعومة بوسائل الإيضاح الحديثة (العروض التقديمية، مقاطع الفيديو التعليمية، المحاكاة الحاسوبية) لتوضيح المفاهيم الكيميائية.
- التركيز على الجانب العملي من خلال إجراء التجارب المختبرية والتدريب على استخدام الأجهزة الحديثة وربط النتائج بالمفاهيم النظرية.
- توظيف أسلوب التعليم المدمج (الحضوري والإلكتروني) لتطوير مهارات الطلبة وتعزيز التعلم الذاتي.
- تشجيع الطلبة على المشاركة في الحلقات النقاشية والندوات العلمية وورش العمل لزيادة التفاعل وبناء الثقة.
- اعتماد المشاريع البحثية الفردية والجماعية في مراحل متقدمة من الدراسة لتنمية مهارات البحث العلمي وحل المشكلات.
- ربط المناهج الدراسية بتطبيقات الكيمياء في المجالات الصناعية والبيئية والطبية لتأهيل الطلبة لسوق العمل.
- متابعة أداء الطلبة باستمرار من خلال التقييم الدوري، والتغذية الراجعة، وتشجيعهم على تحسين مستواهم العلمي والمعرفي.

10. طرائق التقييم

- **الامتحانات التحريرية** :لقياس استيعاب الطلبة للمفاهيم النظرية الأساسية في مختلف فروع الكيمياء.
- **الامتحانات العملية والمختبرية** :لتقييم مهارات الطلبة في إجراء التجارب، ودقة القياسات، وتحليل النتائج.
- **التقارير والواجبات المنزلية** :لتشجيع الطلبة على البحث والاطلاع، وتنمية قدراتهم على الكتابة العلمية والتحليل.
- **العروض التقديمية (Presentations)**: لقياس مهارات الطلبة في العرض الشفهي، وتنظيم الأفكار، والقدرة على التواصل العلمي.
- **المشاريع البحثية** :لتقييم القدرة على حل المشكلات، وتطبيق المعارف الكيميائية في مجالات مختلفة، وتطوير مهارات البحث العلمي.
- **المشاركة الصفية والنقاشات** :لقياس التفاعل، والمساهمة في الحلقات النقاشية، والقدرة على التفكير النقدي.

التقييم المستمر (Formative Assessment): من خلال الاختبارات القصيرة، الأسئلة الصفية، والملاحظات المباشرة لتقويم التقدم الأكاديمي أولاً بأول.

11. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
استاذ	كيمياء	عضوية			6	
استاذ	كيمياء	لاعضوية			5	
استاذ	كيمياء	فيزياوية			6	
استاذ	كيمياء	حياتية			7	
استاذ	كيمياء	بوليمر			4	
استاذ	كيمياء	تحليلية			3	
استاذ مساعد	كيمياء	عضوية			2	
استاذ مساعد	كيمياء	لاعضوية			2	
استاذ مساعد	كيمياء	فيزياوية			1	
استاذ مساعد	كيمياء	حياتية			2	
استاذ مساعد	كيمياء	بوليمر			2	
استاذ مساعد	كيمياء	تحليلية			1	
مدرس	كيمياء	عضوية			2	
مدرس	كيمياء	تحليلية			1	
مدرس مساعد	كيمياء	-			7	

التطوير المهني
توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد
إعداد برنامج إرشادي يوضح السياسات الأكاديمية والإدارية للقسم والجامعة. إشراك التدريسيين الجدد في دورات تعريفية حول طرق التدريس الفعّالة وإدارة الصفوف. تزويدهم بدليل خاص بالمختبرات الكيميائية يتضمن تعليمات السلامة وقواعد الاستخدام الأمثل للأجهزة. تخصيص مشرف أكاديمي من أعضاء الهيئة التدريسية ذوي الخبرة لمتابعة الأداء الأكاديمي للتدريسي الجديد وتقديم الدعم اللازم.
التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية دورية في مجالات التدريس الحديثة، وتقنيات التعليم الإلكتروني، وأساليب التقييم. تشجيع التدريسيين على المشاركة في المؤتمرات والندوات العلمية المحلية والدولية لتطوير مهاراتهم البحثية والتواصلية. دعم النشر العلمي في المجلات الرصينة وتشجيع التعاون البحثي بين أعضاء القسم والأقسام المناظرة. تحفيز التدريسيين على تطوير المناهج الدراسية وربطها بمتطلبات سوق العمل والتطورات الحديثة في الكيمياء. توفير برامج تدريب متقدمة في استخدام الأجهزة الحديثة وتقنيات التحليل الكيميائي المتطورة.

12. معيار القبول
–التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هو الذي يحدد المقبولين في كلية العلوم / جامعة البصرة. –2يتم توزيع الطلبة على أقسام كلية العلوم (ومنها قسم الكيمياء) على أساس المجموع التنافسي ودرجات الدروس المقارنة. –3كانت خطة الطاقة الاستيعابية لقسم الكيمياء في السنة الماضية (150 – 200) طالباً.

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
–1صفحة قسم الكيمياء على موقع كلية العلوم / جامعة البصرة. –2دليل قسم الكيمياء. –3موقع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

14. خطة تطوير البرنامج

الأول :الاستعانة بأحدث الكتب والمصادر العلمية العالمية الرصينة لتحديث المناهج الدراسية بشكل مستمر.

الثاني :المراجعة الدورية للمخطط والمنجز من تنفيذ البرنامج، حيث تقوم اللجنة العلمية في القسم بمراجعة وتقييم محتويات المناهج بشكل منتظم لضمان جودتها.

الثالث :وضع خطط تطوير مستقبلية من خلال لجان خاصة بالمناهج والمختبرات والمشتريات، بما يسهم في تحسين البيئة التعليمية والبحثية.

الرابع :تشجيع التعاون والتوأمة مع الجامعات العالمية المرموقة، وتبادل الخبرات العلمية والزيارات الأكاديمية لتحقيق الانفتاح العلمي والتطوير المستمر.

مخطط مهارات المنهج

مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج

السنة / المستوى	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	ب 3	ب 4	ج 1	ج2	ج3	ج 4	د 1	د 2	د3	د4
الاولى الاولى	التركيب الالكتروني للذرة	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		
	التآصر الكيميائي	اجباري قسم																
الاولى	التحليل الحجمي	اجباري قسم	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		
	التحليل الوزني	اجباري قسم																
الاولى	مبادئ الفيزياء العامة	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		
بالاولى	التفاضل والتكامل 1	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		
	رياضيات للكيمياء	اجباري كلية																

الاولى	البرمجة بلغة بيسك	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الاولى	رياضة	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الاولى	لغة عربية	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الاولى	مبادئ حقوق الانسان	اجباري كلية	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		
الاولى	السلامة والامن الكيميائي	اجباري كلية	X	X	X	X	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
الثاني	ك242	الكيمياء الحياتية 1	اجباري قسم	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
الثاني	ح260	تطبيقات بلغة ماتلاب	اجباري كلية	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
الثاني	ج275	جيوكيمياء	اجباري كلية	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				
الثالث	ك314	ميكانيكية التفاعلات العضوية	اجباري قسم	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				
الثالث	ك323	كيمياء الكم	اجباري قسم	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				
الثالث	ك342	الكيمياء الحياتية 2	اجباري قسم	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				
الثالث	ك352	كيمياء البوليمر	اجباري قسم	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				
الثالث	ك301	الكيمياء العضوية المعدنية	اختياري قسم	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				
الثالث	ك325	الكيمياء الضوئية	اختياري قسم	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	
الثالث	ك343	الكيمياء الحياتية السريرية	اختياري قسم	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	
الثالث	ك333	الكيمياء الخضراء	اختياري قسم	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	
الرابع	ك416	التشخيص العضوي	اجباري قسم	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	
الرابع	ك490	مشروع بحث	اجباري قسم	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	
الرابع	ك401	كيمياء العناصر الانتقالية	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	

الرابع	ك402	مواضيع مختارة في الكيمياء اللاعضوية	اختياري قسم	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			
الرابع	ك 404	كيمياء لاعضوية حياتية	اختياري قسم	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	
الرابع	ك445	بايوتكنولوجي	اختياري قسم	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	
الرابع	ك455	تصنيع البوليمرات	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	
الرابع	ك451	التلوث الصناعي	اختياري قسم	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	

- يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

جامعة البصرة

كلية العلوم

قسم الكيمياء

وصف البرنامج الاكاديمي

توصيف مقررات قسم الكيمياء

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

المصـــادر

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 – gالازدواج 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

1-2- معقدات ثمانية السطوح

2-2- معقدات رباعية السطوح

3-2- معقدات رباعية مستوية

3- تفاعلات الاكسدة والاختزال

1-3- الانتقال الالكتروني

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

3-3- التفاعلات التكميلية والتفاعلات غير التكميلية

4-3- تفاعلات الاضافة المؤكسدة

5-3- 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 تأتثير 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 بتيادل 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

3-4- 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