

مفردات السنة الدراسية الرابعة

الكيمياء الفيزيائية (كيمياء الكم والاطياف)

أ- الميكانيك الكمي : مقدمة رياضية ، مقدمة تاريخية في اصول ميكانيك الكم ، فرضيات ميكانيك الكم ، حلول معادلة شرودنكر ، الجسم الطليق ، الجسم في الصندوق ، الدوار الصلب ، المتذبذب التوافقي البسيط ، ذرة الهيدروجين.

ب- الزخم الزاوي ، طرق تقريبية في ميكانيك الكم ، نظرية التشويش ، نظرية التغيير.

ج- تركيب الذرات والجزيئات ، ذرات اخرى غير الهيدروجين – ذرة الهليوم ، برم الالكترون ، قاعدة بلدي ، طريقة المجال الثابت الذاتي ، ايون جزيئة الهيدروجين ، نظرية الاوربيتال الجزيئي ، جزيئة الهيدروجين ، جزيئات ثنائية الذرات ومتعددة الذرات.

خ- الطيف الجزيئي : تعاريف ، مميزات ، تعيين مناطق الطيف ، حسابات الطاقة ، معادلة شرودنكر ، منطقة الطيف تحت الحمراء ، طيف تدرج الجزيئات ، طيف تدرج تذبذبات الجزيئات ، التذبذب ، اطياف رامون ، تطبيقات منطقة الطيف فوق البفسجية المرئي ، الرنين النووي المغناطيسي ورنين البرم الالكتروني ، طيف التجزو الكتلي ، اطياف التاين الضوئي ، استخدام اشعة الليزر في القياسات الطيفية.

مناهج التحليل الالي وطرق الفصل

١- الطرق التحليلية الكهربائية

أ- مقدمة في الطرق التحليلية الكهربائية ، تفاعل الخلية الكهربائية ، الخلية الكاملة ، انواع انصاف الخلايا ، استخدام الارشادات التفاعلات المعكوس ، الاستقطاب ، فوق الفولتية.

ب- قياس فرق الجهد ، الاقطاب ، اقطاب المرجعية، الاقطاب الزجاجية ، الاقطاب الغشائية مختارة الايونات ، ذات الغشاء الصلب ، ذات الغشاء السائل ، الاقطاب الحساسة للغازات، اقطاب الانزيمية التسحيحات المجاهدية والاجهزة.

ت- القياسات الفولتامترية والبولاروغرافية مقدمة تيار الانتشار والتنافذ، قطب الزئبق المتقاطر وميزانه معادلة الكوفك، قياس تيار التنافذ ، جهد نصف الموجة ، التدخلات للذرى العظمى والاكسجين وطرق ازالته ، استخدام البولاروغرافي في التحليل الوصفي والكمي، الامبيرومترى والتسحيحات الامبيرومترية.

ث- الكولومترى والترسيب الكهربائي ، قوانين فرداي ، خلية التحليل الكهربائي تحت الجهد المسيطر، طرق العمل الكولومترية ، التسحيح الكولومترى.

ج- الطرق التوصيلية والتسحيحات التوصيلية وقياس التوصيل ، التطبيقات التحليلية.

٢- التحليل الكيميائي الالى

أ- مقدمة للطرق البصرية : طبيعة الطاقة الاشعاعية ، التفاعل مع المادة ، الطيف الجزيئي ، التفلور (التالى الجزيئي) ، التفسفر (التالو الجزيئي) ، طيف رامان ، الانكسار الطيفي ، الاستقطاب والفعالية البصرية، المصادر العلمية للاشعاع المصادر الخطية للاطياف، اختيار الاطوال الموجية ، المرشحات الطيفية ، موحداث اللون (المولوكروماتور)، تقزح الضوء بواسطة الموشور والمحرزوز منحنيات التششت او التقرح.

ب- امتصاص الاشعة ما فوق البنفسجية والمرئية ، قدرة الامتصاص (الممضية)، الانحراف عن قانون بير ، دقة القياسات الضوئية ، السبكتروفوتومترات، مصادر الاشعاع الضوئية المكاشيف ، التطبيقات ، التطبيق في التحليل الوصفي، تقدير نسبة المخلب / فلز في معقد، التحليل الكمي، اضافية (جمع الممتصات).

ت- التالى (التفلور والتالو (التفسفر) الجزيئي : القياسات والحسابات : طيف التفلور ، طيف الاثارة ، التركيب الجزيئي ، قياس التفلور ، السبكتروفلوريمتر والفلوريمتر ، الاخماد ، الاخماد الكيميائي ، تطبيقات حول استعمال التفلور ، التفسفر ، الفسفور سكوب.

ث- امتصاص الاشعة : ماتحت الحمراء : النظرية ، طيف امتصاص ما تحت الحمراء ، العلاقات التركيبية ، التحليل النوعية، التحليل الكمي بطريقة خط الاساس ، تحضير العينات طريقة السحن وطريقة القرص وطريقة الغشاء ، تحليل السوائل والغازات، الانعكاس الكلي المتباطي ، اجهزة وسكتروفوتومترات ما تحت الحمراء، السبكتروفوتومترات السريعة المسح ، المسبكترومترات التداخلية -FT IR بكترومترات ما تحت الحمراء البعيدة ، معايرة وتقييس اجهزة IR.

ج- القياس بالضوء المستقطب : النظرية ، بعثرة او استطارة برايلي، قياس الغازات ، تقدير حجم الجسيم، مقياس الضبابية ، سبكتروميتر بعثر، الضوء، التسحيحات الفكرية ، استطارة بعثرة رامان، استخدامات مطيافية رامان.

ح- تحاليل الامتصاص الذري : النظرية-المكونات الاساسية لسبكتروفوتوميتر الامتصاص الذري تذرية العناصر- الوقود والمؤكسدات – انواع المرذات-التذرية الالهيبية وغير الالهيبية (الكهروحرارية)-التذرية الباردة-المعايرة والتقييس اسلوب تسحيح الحلقيه-تاثير منشأ العينة-التدخلات الكيمياوية الحساسة وحدود الكشف- استعمال المعالج الالكتروني الدقيق (الميمروسور) التطبيقات-الوقاية في تحاليل الامتصاص الذري.

خ- تحاليل الانبعاث الطيفي الذري : النظرية الطرائق-طرائق اثاره الاطياف الذرية- السبكتروغراف(راسم الطيف) مشعل البلازما الحث المقرن سبكترومترات بلازما الحث المقرن-التحليل الكمي-قياس ضوئية الاله-مقياس ضوء الاله – التدخلات-التطبيقات.

د- التحاليل الحرارية : تصنيفها-التحاليل الحرارية الوزنية.

ذ- التحاليل الحرارية التفاضلية : مسعرية المسح التفاضلي التطبيقات.

طرق الفصل في التحليل الكيميائي

١-كروموتوغرافيا الغاز : الاسس النظرية في جهاز كروموتوغرافيا الغاز ،
الاعمدة ، المجسات، التحليل الوصفي، بارامترات الاحتجاز، التحليل الكمي
كروموتوغرافيا الغاز ، الصلب تطبيقات.

٢-كروموتوغرافيا السائل العالي الاداء H.P.L.C

٣- طريقة الانتقال الكهربائي: طريقة الانتقال الكهربائي الحر،طريقة الانتقال
المنطقي،الاسس النظرية :تنقلية الايونات العوامل الاخرة، درجة التاين،تكوين
معقد ، تركيز الالكترونات ، الانتضاح الكهربائي، الانتشار، الامتزاز، الاساليب
التقنية والاجهزة، العلبة والحامل،العوامل التجريبية الاخرى، او الجهد الكهربائي ،
اخذ العينات ، التكنيك ، النلخص والتقييم.

٤- التركيب البلوري والحالة الصلبة، التماثل الدوراني،المجاميع الفراغية
المستويات البلورية ،طرق الحيود(براك) لتعين الباورات، اشباه الموصلات.

الكيمياء الصناعية

اولا : الفصل الدراسي الاول

أ- كيمياء وتكنولوجيا النفط والبتر وكيمياويات : النفط وتركيبه الكيماوي
وطرق معالجته وتصنيعه ،تقييم النفط ومشتقاته من حيث الوزن النوعي ، اللزوجة
، درجة الوميض، التطايرية، درجة الاثليلين،خصائصه المتنوعة الأخرى

ب- تصفية البترول ، طرق فصل المشتقات البترولية وعمليات تنقيتها، التقطير البسيط ، التقطير الجزيئي والمخلخل والأتروبيالخ.

ت- العمليات الكيماوية في تصفية النفط ،الالكه، التحول التركيبي الحفازي، الازالة الكبريتية.

ث- المنتجات البترولية.

ج- الصناعات البتروكيماوية ،انتاج الغازات، صناعة الامونيا،تطبيقات تفاعل فيش ترويش..الخ.

ح- الحل الحراري لتكوين الالكينات او الالكينات ومشتقاتها.

ثانيا :الفصل الدراسي الثاني

كيمياء البوليمرات : مقدمة عامة ونبذة تاريخية وتسمية البوليمرات ،الطرق العامة لتحضير البوليمرات ،ظروف البلمرة، التفاعلات الكيماوية للبوليمرات والاكسدة الضوئية، تشخيص البوليمرات (تعيين الاوزان الجزيئية وطرق تشخيص البوليمرات)، الخصائص الفيزيائية للبوليمرات ، الصناعات البوليمرية في القطر.

الطرق الطيفية في التشخيص

أ-اطياف الاشعة فوق البنفسجية والمرئية : مقدمة، طاقة الاثارة، قياس الطيف ، اختيار المذيب، قواعد الانتقاء ، المجاميع الحاملة للون، تعاريف، المركبات المحتوية على الاواصر المزدودة ، الكيتونات او الالدهايدات غير المشبعة، المشتقات الكربونية الاخرة غير المشبعة، المركبات الاروماتية.

ت- اطياف الاشعة تحت الحمراء : مقدمة ، تحضير العينات وفحصها في مطياف الاشعة تحت الحمراء، الصفات المميزة لحزم الامتصاص ، تشمل :

١- ترددات امتصاص اصرة الكربون – الهيدروجين.

٢- ترددات امتصاص اصرة اوكسجين – هيدروجين.

- ٣- ترددات امتصاص اصرة نetroجين – هيدروجين.
- ٤- ترددات امتصاص الكبريت – هيدروجين.
- ٥- ترددات امتصاص اصرة كاربون-كاربون.
- ٦- ترددات امتصاص اصرة كاربون-نتروجين.
- ٧- ترددات امتصاص اصرة كاربون – اوكسجين.
- ٨- ترددات امتصاص اصرة الثلاثية كاربون – كاربون.
- ٩- ترددات امتصاص اصرة الثلاثية كاربون-نتروجين.

خ- اطياف الرنين النووي المغناطيسي

د- اطياف الكتلة.

٥- الكيمياء الحياتية

أ- ايض الكربوهيدرات.

ب- ايض الادهون.

ت- ايض الاحماض الامينية.

ث- ايض النيوكليوتايد.

ج- تكرار واستنسال وترجمة المعلومات الوراثية.

ح- التركيب الحيوي للبروتينات.

خ- كيمياء الدم.

د- التغذية البشرية والهضم والامتصاص.

الدروس الاختيارية للمرحلة الثالثة والرابعة

- ١ - كيمياء السطوح والعوامل المساعدة.
- ٢ - كيمياء لاعضوية-حياتية.
- ٣ - كيمياء فيزيائية-عضوية.
- ٤ - كيمياء الاشعاعية.
- ٥ - كيمياء النواتج الطبيعية.
- ٦ - كيمياء الحالة الصلبة.
- ٧ - كيمياء الفيزيائية-الحياتية.
- ٨ - كيمياء الحياتية الطبية.
- ٩ - كيمياء المناعة.
- ١٠ - هندسة كيميائية-حياتية.
- ١١ - كيمياء المذيبات الامائية.
- ١٢ - كيمياء عناصر الاكتينيات.
- ١٣ - تقنيات متطورة للتحليل الكيميائي.
- ١٤ - كيمياء التاكل.
- ١٥ - التلوث البيئي.
- ١٦ - كيمياء الحلقية غير المتجانسة.
- ١٧ - كيمياء النظرية.
- ١٨ - كيمياء العضوية الفلزية.
- ١٩ - كيمياء المعادن والخامات.
- ٢٠ - كيمياء الغرويات.

- ٢١-كيمياء الفسفور.
- ٢٢-كيمياء البولييمرات.
- ٢٣-كيمياء الزجاج.
- ٢٤-كيمياء الاتربة.
- ٢٥-كيمياء تكنولوجيا الالياف.
- ٢٦-كيمياء تكنولوجيا المطاط.
- ٢٧-كيمياء الصيدلانية والدوائية.
- ٢٨-الليزر وتطبيقاته في الكيمياء.
- ٢٩-كيمياء الغذائية.
- ٣٠-كيمياء تكنولوجيا الاصباغ.
- ٣١-كيمياء الضوئية.
- ٣٢-كيمياء تكنولوجيا النفط.
- ٣٣-اخرى يقرها مجلس القسم.

سادسا : علم الكيمياء

موضوع : الكيمياء الحياتية (الصف الرابع كيمياء)

أ-ايض الكابوهيدرات.

مسار الكلايكولسس

مسارات الاكسدة الاهوائية المختلفة.

-المواد الايضية المختلفة لمسار الكلايكولسس.

تنظيم مسار الكلايكولسس

-ايض الكلايكرجين

-تخليق المواد السكرية من مركبات غير كاربوهيدراتية

-مسار الاكسدة الهوائية.

*دورة TCA بتفاصيلها

*سلسلة نقص الالكترونات مكوناتها، تنظيمها والية نقل الالكترونات.

*الفسفرة التاكسدية وانتاج الطاقة ومثبطاتها وجساباتها.

ب- ايض الدهون :-

- عملية الهضم والامتصاص والنقل.

- اكسدة الحموض الشحمية (المسارات المختلفة b).

- الاجسام الكيتونية.

- عملية تخليق الحموض الشحمية

- ايض الكولسترول

- ايض الشحميات الفسفاتية

ث- ايض الاحماض الامينية :-

- اليات المسارات الايضية الهدمية والانتبانية (فكرة عامة)

- دورة اليوريا

- الحموضة الامينية كمركبات سلف للمركبات النتروجية الاخرى.

د-ايض النيوكليوتيدات

مسارات التخليق

(فكرة عامة عن المسارات اعلاه واهمية كل منهما)

(فكرة عامة عن تفاعلات تخليق النيوكليوتيدات البيورينية والبرميدية المختلفة

وكيفية تحويل احادية الفسفات النيوكليوتيدية الى ثنائية وثلاثية الفسفات.)

-فكرة عامة عن الية تهديم النيوكليوتيدات.

ه تكرار واستنسال وترجمة المعلومات الوراثية.

-فكرة عامة عن DNA ومستويات تركيبية والاهمية الوراثية له مع تطرق الى خاصية الزوجة ونقطة الانصهار واهميتها.

-تفاعلات التكرار والاستنسال وخطواتها المختلفة (البدا، الاطالة، الانهاء والتحويل ما بعد العمليات مع تطرق للمواد الاولية المستخدمة).

و-التركيب الحيوي للبروتينات وتفاعلات خطواته المختلفة.

ز-كيمياء الدم.

-فكرة عامة عن الدم ومكوناته المختلفة وخاصة البروتينية ووظائفها.