كلية العلوم
وصف المقررات الدراسية بقسم الكيمياء

1. المقررات الإلزامية

1.1. مقررات الكيمياء العامة

CH100: الكيمياء العامة I **عدد الوحدات:** 2

يهتم هذا المقر بدراسة التركيب الذرى - المبادئ الأساسية – النظائر – نظرية بوهر لذرة الهيدروجين – أعداد الكم – التركيب الإلكتروني للذرات – قاعدة هوند – مبدأ الاستبعاد لبا ولى – الخصائص الدورية – القانون الدوري الحديث – الحجوم الذرية – حهود التاين – الألفة الإلكترونية – السالبية الكهربية – طاقة الشبيكة - الحسابات الكيميائية - – الوزن الجزيئى – عدد أفوجادرو- الحالة الغازية: قوانين بويل،شارل، دالتون للضغوط الجزيئية، جراهام للإنتشار – علاقات الغاز المثالى – الإتزان الكيميائى - قانون فعل الكتلة.

CH-111: الكيمياء العامة عملى I **عدد الوحدات:** 1

يتم في هذا المقرر: الكشف والتعرف على مجموعات الشقوق الحامضية الثلاثة. فحص والتعرف على الشق الحمضي لملح غير عضوي مجهول

1.2. مقررات الكيمياء التحليلة

CH-201 :الكيمياء التحليلية I **عدد الوحدات:** 2

يدرس المقرر الإتزان الكيميائي- نظرية التاين – مفهوم برونستد و لورى للحمض و القاعدة –التحلل – التحلل الأيوني للماء – قيم **pH & pOH** - حسابات الأس الهيدروجيني – المحلول المنظم – نظريات الأدلة - الحفازات - نظرية الحفز.

CH-211: الكيمياء التحليلية عملى I **عدد الوحدات:** 1

المعمل الكيميائي مواصفاته واهميته، احتياطات الامن والسلامة، تحضير محلول مولارى من كربونات الصوديوم، تحضير محلول عياري من حمض HCl، تحضير محلول NaOH، تحضير محلول مولارى لنترات الفضة، تحضير محلول برمنجنات البوتاسيوم.

CH-301: المعايرات والطرق الوزنية **عدد الوحدات:** 2

يتناول المقرر تقييم نتائج التحليل:الأخطاء في التحليل الكيميائي - الانحراف المعياري، والخطأ الطبيعي. معايرات التعادل في الأنظمة البسيطة - معايرات الأكسدة والاختزال - معايرات الترسيب - معايرات التعقيد. **التحليل الوزني** _ الذوبان وثوابت حاصل الإذابة _ تأثير الأيون المشترك _ الترسيب المصاحب ،الترسيب البعدى - التقدير الوزن لبعض العناصر ، النتائج والحسابات في التحليل الوزني

CH-311: الكيمياء التحليلية عملى II **عدد الوحدات: 1**

يهتم هذا المقرر بالتحليل الحجمي : معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية أو قاعدة ضعيفة أو خليط مشترك - تقدير الكلور - تقدير الحديد في خامات الحديد - تقدير الأكسجين الذائب في عينة من المياه

التحليل بالتعقيد: تقدير الماغنسيوم - الماغنسيوم و الالومنيوم - تقدير الكالسيوم - تقدير الرصاص - النيكل - تقدير الخاصين و الكالسيوم.

CH-401: كيمياء طرائق الفصل **عدد الوحدات:** 2

يعطي هذا المقرر مقدمة في علم الكروماتوجرافي- الأوساط الثابتة والمتحركة - أنواع الطرق الكروماتوجرافية - كروماتوجرافيا الورق - قيمة R_f - مميزات كروماتوجرافيا الورقية والطبقة **(TLC)** - كروماتوجرافيا العمود : الطرق الكروماتوجرافية لنظام سائل- صلب، سائل –سائل، التملص، التحليل بالإحلال ، كروماتوجرافيا السائل الفائقة **(HPLC)** - كروماتوجرافيا الغاز **(GC)**: أساسياتة - الكروماتوجرام وتفسيراته، زمن الاحتباس أو التثبيت - تطبيقات كروماتوجرافيا الغاز - التبادل الأيوني: أنواعة المختلفة - رالتنجات التبادل الكاتيوني والأنيوني

استخلاص المذيبات : المفاهيم الأساسية ،نسبة التوزيع ومعامل التوزيع، طرق الاستخلاص ،نسبة الاستخلاص.

CH-411: كيمياء طرائق الفصل العملي **عدد الوحدات: 1**

يغطي هذا المقرر الطرق العملية للاستخلاص مثل: استخلاص الصبغات النباتية - الكافيين من الشاي - البلورة البنفسجية - كروماتوجرافيا الورقة : فصل الأصباغ البلاستيدية - الدلائل لمزيج من الميثل البرتقالي والفينول الأحمر والبروموفينول الأزرق - الحبر في أنواعه التجارية - فصل الايونات الفلزية (Hg^{2+} , Ag^{+} , Pb^{2+}) - و (Fe^{+3}, Cu^{2+}, Ni^{2+} , Co^{2+}) - فصل الأحماض الأمينية - فصل مكونات الناتجة من تحلل السكريات الثنائية - كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة - تجهيز أو إعداد شرائح كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة - كروماتوغرافيا الورقة - كروماتوغرافيا العمود

CH-501: طرائق التحليل الكهربية **عدد الوحدات: 2**

يتناول المفاهيم الأساسيةللطرق الكهروتحليلية: الخلية الكهروكيميائية ، تفاعل نصف الخلية - القطب الدال والقطب المرجع - قطب الهيدروجين العادي - الرقم الهيدروجين ،الأقطاب الأيونية الانتقالية.القياسات والمعايرات الجهدية، معايرات الأكسدة والاختزال ، معايرات الترسيب ،ومعايرات تكوين المعقدات. الطرق البلاروجرافية والامبيرومترية وتطبيقاتها - المعايرات التوصيلية،الطرق الكولومترية والتحاليل والوزن الكهربي

CH-511: الطرق العملية للتحليل الكهربي **عدد الوحدات: 1**

يغطي هذا المقرر الطرق العملية الجهدية: معايرات جهدية لحمض قوي مع قاعدة قوية - لحمض ضعيف مع قاعدة قوية - لمخلوط من حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك - تقدير نقاوة الخل الأبيض - تقدير نقاوة رماد الصودا. الطرق العملية التوصيلية**:** المعايرة التوصيلية لحمض الهيدروكلوريك مع محلول قياسي من هيدروكسيد الصوديوم - لحمض الخليك مع محلول من هيدروكسيد الصوديوم - لحمض الهيدروكلوريك مع محلول قياسي من هيدروكسيد الألمونيوم - لحمض الفوسفوريك - لمخلوط من حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك - لخلات الصوديوم.

CH-601: طرق التحليل الطيفي **عدد الوحدات: 2**

يغطي هذا المقرر الطرق الضوئية: الأشعة الكهرومغناطيسية، مناطق الأشعة الكهرومغناطيسية، نظرية الطرق الطيفية الفوق بنفسجية والمرئية واللونية ، قانون بير ولامبرت، طرق قياس اللون، قياسات الطيف الضوئي وطيف اللهب. أطياف الأشعة تحت الحمراء: قواعد الاختبار ، الأجهزة و التقنية العملية، تقارب طيف الأشعة تحت الحمراء مع التركيب الجزئي،مميزات وحدود وطرق طيف الأشعة تحت الحمراء.طيف الانبعاث: أصل الطيف،

طرق الإثارة ،منحنى الطيف، تطبيقات الانبعاث. - طيف اللهب: مكونات جهاز طيف اللهب المختلفة، التحليل الكيفي والكمي بواسطة طيف اللهب. طرق طيف الامتصاص الذري: امتصاص طاقة الأشعة بواسطة الذرات، درجة الامتصاص، مصدر الأشعة، كواشف موحدات اللون، تطبيقات على التحليل بطرق الامتصاص الذري

CH-611: الطرق العملية في التحليل الطيفي I **عدد الوحدات: 1**

يغطي هذا المقرر الطرق العمليةالاسبكتروفوتومترية: تقدير الكوبلت و النحاس في الأسبرين - تقدير الفسفور في المنظفات - تقدير المنجنيز في الصلب . تقدير الحديد الثلاثي ببرمنجينات البوتاسيوم - التقدير بطيف اللهب: تقدير الصوديوم - البوتاسيوم - تقدير الصوديوم البوتاسيوم في مخلوط منها - الكالسيوم في كربونات الكالسيوم - الصوديوم والكالسيوم في مخلوط - الكالسيوم الماغنسيوم - التقدير اللونى للحديد.

CH-701: طرق التحليل الآلي **عدد الوحدات: 2**

يغطي هذا المقرر الطرق. - طرق التحليل بالأجهزة المتقدمة مثل: طيف الأشعة السينية : طبيعة الطيف الكهرومغناطيسى, مستويات الطاقة - قانون موزلى ،التطبيقات التحليلية على امتصاص الأشعة السينية وتشتتها. التحلل الإشعاعي : قانون التفكك ، فترة عمر النصف، وحدات قياس النشاط الاشعاعي ، استخدام النظائر النووية المخففة فى تحديد النشاطية - طرق التحليل الحراري: أساسيات التحليل الوزني الحراري والتحليل التفاضلي، جهاز الوزن الحراري والتحليل الحراري التفاضلي**(DTA)** . تحليل المنحني الحراري، وتحليل المكون الواحد والمزدوج، تطبيقات على تحلل المكون الواحد والمخاليط المزدوجة ، التبادل الأيوني وتطبيقاته - طيف الرنين المغناطيسي : أساسيات طيف الرنين المغناطيسي ، الإزاحة الكيميائية ، الانفصال الناتج عن التأثير المتبادل بين العزم المغناطيسي للأنوية , طيف الكتلة: أساسيات طيف الكتلة، الأجهزة ،تطبيقات طيف الكتلة.

CH-711: الطرق العملية للتحليل الطيفي II **عدد الوحدات: 1**

يغطي هذا المقرر الطرق العمليةلتقدير النحاس في عملة النحاس - النحاس في عينة من الصلب - الحديد بواسطة 10،1 فينانثرولين في عينة أغذية - تقدير الرصاص في عينة من حمض الطرطريك - تقدير الكلور في ملح الطعام - الاسكوربيك في فيتامين C - تقدير الصودا والبوتاسيوم في الطفلة - تقدير البلاديوم والكاديوم في البول بواسطة طرق التحليل الحجمي - التقدير المتتالي لحمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك ومخلوط منهما - تقدير النيكل بواسطة ثنائي ميثيل حيلابوكسيم بواسطة الموصلية - تقدير الكبريتات بواسطة محلول قياسي من نترات الفضة في محلول كحول من الايثانول بواسطة الأمبيرومتر - تقدير النحاس في عينة من الاسمنت بواسطة البولاروجراف - التحليل الكمي للتربة بواسطة أجهزة الامتصاص الذري - التحليل الكمي للغبار المتطاير بواسطة الامتصاص الذري.

1.3. مقررات الكيمياء غيـــــر العضـويـــــة

CH-202: الكيمياء الغير عضوية I **عدد الوحدات: 2**

يغطي المقرر الفلزات و اللافلزات و أشباة الفلزات- العناصر القلوية و القلوية الأرضية – الهالوجينات – الغازات الخاملة – و الفلزات النادرة – العناصر الإنتقالية والإنتقالية الداخلية– الترابط الكيميائى - الترابط التساهمى و التناسقى – الأفلاك S, P, d, و أشكالها – مبدا التهجين و التداخل فى الأفلاك الذرية – الرابط سيجما و باى – التركيب الإلكترونى للجزيئات البسيطة.

CH-212: الكيمياء الغير عضوية عملى I **عدد الوحدات: 1**

يهتم هذا المقر بالتعرف على عناصر المجموعات الأساسية للشقوق القاعدية : مجموعة I (الفضة – الرصاص) ، مجموعة II (النحاس – الكاديوم – البزموت) مجموعة III (الحديديك – الألومنيوم – الكروميوم) مجموعة

(VIالزنك – المنجنيز – الكوبلت – النيكل) مجموعة V (الكالسيوم – الباريوم – الإسترنشيوم) مجموعة IV (الصوديوم –البوتاسيوم – الماغنيسيوم – الأمونيوم).

CH-302: كيمياء العناصر الممثلة **عدد الوحدات: 2**

يرمي هذا المقرر الى التعرف على الخصائص الدورية للعناصر : تغير الصفات القاعدية و الحامضية – الكثافة - حالة التكافؤ – نصف القطر الذرى و الأيونى – السالبية الكهربية – الألفة الإلكترونية – طاقة التأين و الإماهة.وايضا يهتم بدراسة خصائص و كيمياء بعض العناصر المثالية لمجموعات الفئة S و P: Li, Be و مركباتها - كيمياء المركبات المزدوجة : ألأكاسيد – الأحماض الأكسيجينية – الهاليدات – الهالوجينات.

CH-312: الكيمياء الغير عضوية عملى (II) **عدد الوحدات: 1**

يهتم المقرر بتحضير و توصيف بعض أملاح العناصر التمثيلية الفلزية :
تحضير بيراكسيد الباريوم 2- تحضير البريليوم القاعدى 3- رباعى خلات الرصاص 4- كلوريد القصدير الثنائى 5- كلوريد القصدير الرباعى 6- كلوريد النحاس الأحادى 7- حديدو سيانيد البوتاسيوم8- حديدى سيانيد البوتاسيوم 9- صوديوم سيانو كوبالتات 10- كبريتات الهيدرازين 11- ثلاثى عديد فوسفات الصوديوم12- اكسى كلوريد الصوديوم.

CH-402: الترابط و التركيب الكيميائى **عدد الوحدات: 2**

يرمي هذا المقرر الى دراسةالترابط والتركيب الذرى – نظرية الكم – الطيف الذرى – نظرية بوهر – مبدا عدم التحقق – اعداد الكم - مبدا الإستبعاد لباولى – قاعدة الثمانيات - الترابط الأيونى – طاقة الشبيكة البلورية ، الترابط التساهمى – نظرية رابطة التكافؤ – التهجين – نظرية المدارات الجزيئية - أفلاك الربط و مضاد الربط - تطبيقات على الأنظمة المتجانسة و غير المتجانسة للدورة الأولى – خصائص الرابطة – طول و زاوية الرابطة – التركيب الأيونى - الشبيكة - الوحدة البنائية – تركيب البلورة الآيونية – التركيب المدمج – تأثير رقم التناسق فى التركيب البلورى – أسس نسبة نصف القطر - المركبات ألايونية الصلبة للعناصر الأحادية و الثنائية - أشكال الجزيئات البسيطة – نظرية التكافؤ.

CH-412: الكيمياء الغير عضوية عملى III **عدد الوحدات: 1**

يهتم المقرربالتحضير المعملى لبعض المركبات و الأملاح المزدوجة المختارة: 1- كبريتات الألومينيوم و البوتاسيوم المائية. 2- سيليكات الألومنيوم و الكالسيوم . 3- سيليكات الألومنيوم و البوتاسيوم.4- ثيوكبريتات الصوديوم . 5- بعض كلوريدات – كربونات و سيانيدات الفلزات القلوية . 6- سيليكات الصوديوم .7- أسيتات الكروم. 8- برمنجانات البوتاسيوم. 9- فوسفات الماغنيسيوم و الأمونيوم. 10- كبريتات النيكل و الأمونيوم.11- التعرف على الكاتيونات و الانيونات فى المياة الجوفية. 12- تعيين و تقدير نسبة ماء التبلور فى مركبات متبلورة.

CH-502: العناصر الانتقالية و الكيمياء التناسقية **عدد الوحدات: 2**

يرمي المقرر لدراسة العناصر الانتقالية وخصائصها العامة –التأينية – حالات التأكسد – التركيب, الأيون المشترك– الخصائص الحمضية و القاعدية – الخاصية المخلبية , عناصر الفئة f : الخصائص العامة– حالات التأكسد – تركيب العناصر – الخاصية المخلبية - الرابطة التناسقية – فرضية فرنر - معقدات ذات الترابط 4 و 6 – ثباتية المعقدات – مبدا العدد الذرى الفعال, نظرية رابطة التكافؤ , نظرية المجال البلورى , نظرية الأفلاك الجزيئية - الكيمياء الفراغية للمعقدات.

CH-512: الكيمياء الغير عضوية عملى IV **عدد الوحدات: 1**

يهتم المقرر بالتحضير المعملى لبعض االمعقدات المختارة: سداسى أمين كوبالت (III) – كلوريد، بوتاسيوم – ثلاثى اكزالاتو حديد (III) مائى، بوتاسيوم – ثنائى اكزالاتو ثنائى مائى كرومات، رباعى سيانو نيكالاتات (II)، صوديوم ثلاثى أكزالاتو – حديدات (III)، بوتاسيوم ثلاثى أكزالاتو كرومات (III)، ثلاثى (ثيو يوريا) نحاس (I)

– كبريتات ، بوتاسيوم – ثلاثى أكزالاتو مانجتنات (III)، خماسى أمين كوبالت (II) – نترات، كربوناتو رباعى أمين كوبات (II) – نترات، كلورو خماسى أمين كوبالت (II) – كلوريد، رباعى أمين نحاس (II) - مائى.

CH-602: كيمياء اللافزات **عدد الوحدات: 2**

يرمي هذا المقرر الى دراسة الخصائص العامة و الفروق بين الفلزات ، اللاّفلزات ، أشبة الفلزات : الحالة – التركيب البللورى – التركيب الإلكترونى – الموصلية الكهربية – الثبات الحرارى – الموصلية الحرارية و الكهربية . الخواص مع الهيدروجين – الأكسيجين لكل من الفلزات و اللاّفلزات - دراسة كيمياء الكربون و السيليكون كمثال لعناصر المجموعة الرابعة ، هالوجيناتها و هيدريداتها و اكاسيدها - دراسة كيمياء النيتروجين و الفوسفور كمثال لعناصر المجموعة الخامسة هالوجيناتها و هيدريداتها و اكاسيدها - دراسة كيمياء الكبريت كمثال لعناصر المجموعة السادسة هالوجيناتها و هيدريداتها و اكاسيدها - كيمياء الهالوجينات : الفلور و الكلور كامثلة لعناصر المجموعة السابعة : هيدريداتها و اكاسيدها.

CH-612: الكيمياء الغير عضوية عملى V **عدد الوحدات: 1**

يهتم المقرر بتقدير بعض العناصر الإنتقالية و غيرها وزنيا مثل: تعيين الرصاص على هيئة كرومات الرصاص - الفضة أو الكلوريد على هيئة كلوريد الفضة - النيكل على هيئة معقد النيكل مع ثنائى ميثيل الجليوكزيم - الحديد فى صورة أكسيد الحيديديك - الباريوم أو الكبريتات على هيئة كبريتات الباريوم - النحاس على هيئة أيزوسيانات النحاسوز - المنجنيز على هيئة ثانى أكيد المنجنيز - الألومنيوم على صورة أكسيد الألومنيوم - الزنك على هيئة أكسيد الزنك - المغنسيوم على صورة بيروفوسفات الماغنيسيوم - الكالسيوم على هيئة أكزالات الكالسيوم أو كربونات كالسيوم.

CH-702: ميكانيكا التفاعلات الغير عضوية **عدد الوحدات: 2**

يرمي هذا المقرر الى دراسة النظريات المفصلة لمعدل التفاعلات الكيميائية– قانونية المعدل و ميكانيكية – المعقدات الخاملة و النشطة- العوامل المؤثرة على ثبات المركبات التناسقية - تفاعلات الإستبدال- الجزيئية – الإستبدال فى المعقدات ثمانية الأوجة - التحلل المائى للمعقدات فى أوساط حمضية – التأثير الحفزى للحمض – تفاعلات إستبدال الآنيون – التحلل القاعدى - تفاعلات المعقدات بدون كسر الترابط مع الفلز - تفاعلات الإستبدال فى المعقدات رباعية الوجة – تداخل الفلز مع المترابط. - تفاعلات الإستبدال فى المعقدات - الدلالة الحركية المباشرة – النشاطية – طبيعة المجموعات المتحدة – طبيعة المجموعات المنفصلة – تأثير المرتبطات غير النشطة- المرتبطات ترانس – الإستقطابية – نظرية الرابطة باى - تأثير المترابط سيز و نوع المذيب - التغيرات الفراغية فى المعقدات ثمانية الأوجة - ميكانيكا التفاعلات المصحوبة بالإنتقال الإلكترونى : ميكانيكية خارج المعقد بدون أو مع إحتمالية الإنتقال الإلكترونى – ميكانيكية التفاعلات داخل المعقد - دور المترابط الوسيط بين أيونين فلزين – تعددية الوسائط – ميكانيكية التفاعلات مع إحتمالية إنتقال إلكترونين.

CH-712: الكيمياء الغير عضوية عملى IV **عدد الوحدات: 1**

يهتم المقرر بدراسة معدل و رتبة التفاعل لبعض المعقدات ثمانية و رباعية الأوجة : نترات خماسى أمين كوبالت (II) ، نترات كربوناتو رباعى أمين كوبات (II) ، كلوريدكلورو خماسى أمين كوبالت (II) ، رباعى أمين نحاس (II) ، كلوريد سداسى أمين كوبالت (III)، ثلاثى اكزالاتو حديد (III) البوتاسيوم، ترانس ثنائى اكزالاتو ثنائى مائى كرومات البوتاسيوم، رباعى سيانو نيكالاتات (II)، صوديوم ثلاثى أكزالاتو حديدات.

CH-707: الكيمياء الصناعية الغير عضوية **عدد الوحدات: 2**

يغطي المقرر الأسس العامة فى الكيمياء الصناعية – وحدات التشغيل ,تحضير و دراسة خصائص بعض الأحماض غير العضوية: حمض الكبريتيك و الهيدروكلوريك و النيتريك و أملاحهم الشائعة و الأساسية و الهامة - حمض

الفوسفوريك و مركبات الفوسفات - حمض البيركلوريك و الكلورات - التحضير الصناعي لبعض القواعد غير العضوية - هيدروكسيد الصوديوم – كربونات الصوديوم و البوتاسيوم – الأمونيا و مركباتها - الأملاح التجارية - الكربونات و البيكربونات للعناصر القاعدية – هيبوكلويت الصوديوم و الكالسيوم – بوتاسيوم برمنجانات – كرومات و ثانى كرومات البوتاسيوم – الثيوكبريتات – تحضير البيركلورات.

1.4. مقررات الكيمياء العضوية

CH-203: مبادئ الكيمياء العضوية **عدد الوحدات: 3**

يغطي المقرر المبادئ الأساسية في الكيمياء العضوية: تعريف الأحماض والقواعد حسب النظريات (نظرية ارهينيوس-نظرية برونستد لوري-نظرية لويس).

-الهيدروكربونات الأليفاتية: الألكانات الصيغة العامة، الخواص ، التسمية، المجموعات الألكيلية، التحضير: هدرجة الألكينات ، اختزال هاليدات الألكيل ، تميؤ كاشف جرينيار ، تفاعل وورتز ، اختزال كليمينسن لمجموعة الكربونيل ، طريقة كولب بالتحلل الكهربائى للأملاح الكربوكسيلية، اصطناع كورى-هاوس، التفاعلات: الهلجنة ، النترتة ، السلفنة ، الأحتراق ، التفاعل مع الديازوميثان
الالكينات :الصيغة العامة، التسمية، تهجين الاثيلين، التشكل ، الخواص الفيزيائية، التحضير: نزع الماء من الكحولات ، حدف هاليدات الهيدروجين من هاليدات الالكيل، حدف الهالوجين من هاليدات الالكيل الثنائية، هدرجة الالكاينات ، تفاعل فيتيش التفاعلات: تفاعلات الاضافة الهدرجة، الهلجنة، اضافة هاليدات الهيدروجين وقاعدة ماركونيكوف ، اضافة الماء ، أضافة حمض الكبريتيك ، التفاعل مع البوران والاكسدة ، التفاعل مع أسيتات الزئبق والماء، البلمرة ، تفاعلات الاحلال ، التفاعل مع الاوزون ، الاكسدة بواسطة.

الدايينات :الصيغة العامة، أنواعها، التسمية، التحضير: التكسر الحرارى ، نزع الماء من الدايولات، التفاعلات: الاضافة ، البلمرة ، تفاعل ديلز ألدر ، إعادة ترتيب كوب.

الالكاينات :الصيغة العامة، التسمية، التهجين، الخواص الفيزيائية، الاسيتيلين : تركيبته، وتحضيره من كربيد الكالسيوم ومن الغاز الطبيعي، حامضية الاسيتيلينات، التحضير: نزع هاليدات الهيدروجين من هاليدات الالكيل الثنائية ، تفاعل أسيتيليد الصوديوم مع هاليدات الالكيل الاولية ، حدف الهالوجين من هاليدات الالكيل الرباعية التفاعلات: الاضافة، الهدرجة ، الهلجنة ، اضافة هاليدات الهيروجين ، اضافة الماء ، اضافة البوران ثم الاكسدة مع الاوزون.

أساسيات كيمياء البنزين وتفاعلاته: الخواص الفيزيائية للبنزين، تسمية مشتقات البنزين، تحضير البنزين والتولوين.

CH-303: المجموعات الوظيفة العضوية **عدد الوحدات: 2**

يغطي المقرر المجموعات الفعالة (المؤثرة) في الكيمياء العضوية : 1- هاليدات الالكيل 2- كحولات. 3- الايتراث والايبوكسيدات -4- الالدهيد والكينونات. ، بعض تفاعلات التكاثف مثل :تكاثف الدول –تكاثف كليزين – تفاعل بركن- تفاعل شقوب الأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها، الامينات.

CH-313: الكيمياء العضوية عملى I **عدد الوحدات: 1**

يهتم المقرر بالكشف المعملى للمجموعات الفعالة, تنظيم المركبات العضوية- تقنية السوائل بالتقطير البسيط والتقطير التجزيئي- قياس درجة الغليان.2- تنقية المركبات بالبلورة- تعيين درجة الانصهار ودرجة الانصهار المختلط.3- التحليل الكيفي للعناصر بواسطة الانصهار مع فلز الصوديوم.التعرف على الكربون- الهالوجينات- الكبريت –النيتروجين.

CH-403: كيمياء المركبات العطرية **عدد الوحدات: 2**

يهتم المقرربدراسة كيمياء البنزين ومتشابهاته (الطولوين- الكيلات البنزين) طرق التحضير – تفاعلاته: تفاعلات الإحلال الإلكتروفيلي. توجيه الاستبدال- تأثير مجموعة الالكيل على نشاط نواة البنزين، هاليد الآريل: طرق التحضير – الخواص – استعمال هذه المركبات في الصناعة، مركبات النيترو و الأمينات الأروماتية- مركبات الدايازو - تحضيرها وخواصها، الأحماض الكربوكسيلية الأروماتية –والأحماض السلفونية خواصها وطرق تحضيرها.

CH-413: كيمياء المركبات العطرية العملي **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر اجراء اختبارات مميزة للمجموعات المؤثرة: إحتياطات وقواعد الأمان و السلامه في المعامل الكيميائيه- -الإسعافات الأوليه-المواد السامه والحارقه.
فصل وتنقية المركبات العضويه: الجانب النظري-أهم طرق التنقيه والفصل (البلوره, التسامي, التقطير, الفصل الكروماتوغرافي, الإستخلاص)-البلوره(إعادة البلوره)-الشروط الواجب توفرها في المذيب المناسب لعمليه البلوره-مراخل البلوره-عملية الترشيح (الترشيح العادي والترشيح بالتفريغ)-تنقيه عينه غير نقيه من حمض البنزويك.
الإستخلاص: معامل التوزيع-أنواع الإستخلاص (إستخلاص مخلوط عضوي بالماء, إستخلاص المخلوط العضوي بمحلول حمضي لحامض الهيدروكلوريك, إستخلاص المركب العضوي فيه بواسطه قاعده ضعيفه مثل بيكربونات الصوديوم.).
التعرف على المجموعات الوظيفيه الشائعه في المركبات العضويه: الجانب النظري- الكشف عن الهيدروكربونات الأليفاتيه (المشبعه والغير مشبعه)كشف البروم-كشف محلول برمنجنات البوتاسيوم المخفف البارد-كشف خمض الكبريتيك المركز.الكشف عن الهيدروكربونات الأروماتيه-إختبار الإحتراق-إختبار النترته-إختبار كلوريد الألومنيوم.
الكشف عن الكحولات: الكشف النوعي عن الكحولات-كشف الصوديوم-كشف كلوريد الأسيتيل-التمييز بين الكحولات-كشف الأكسده (كشف حمض الكروميك)-إختبار لوكاس-إختبار اليودوفورم.
الكشف عن الألدهيدات زالكيتونات: مقدمه-تفاعلات مشتركه (الكشف عن مجموعة الكربونيل)-إختبار 2,4-ثنائي نيتروفينيل هيدرازين-التمييز بين الألدهيدات والكيتونات-إختبار تولينز-إختبار فهلينج-إختبار بندكت-كاشف شيف.

CH-503: ميكانيكا التفاعلات العضوية **عدد الوحدات: 3**

يدرس المقرر التفاعلات العضوية كتفاعلات الأكسدة : أكسدة الكحولات بثالث أكسيد الكروم . أكسدة الالكينات ومركبات الينتريل بفرق أكسيد الهيدروجين.- أكسدة الالكينات بالأحماض الفوقية - تفاعلات الاختزال :اختزال الأدهيدات بالليثيوم هيدريد - اختزال مشتقات الأحماض بالليثيوم المونيوم هيدريد - اختزال هوفمان، تفاعلات الإحلال : تفاعلات الإحلال الالكنتروفيلي - تفاعلات الإحلال النيوكليوفيلي - تفاعلات الأنتزاع (الأزاك) - تفاعلات الأنتزاع احادية الرتبة - تفاعلات الأنتزاع ثنائية الرتبة، تفاعلات الإضافة: الإضافة اللالكتروفيلية و النيوكليوفيلية، تطبيق لبعض التفاعلات - تكاثف الدول و كليزن شميدات , مايكل.

CH-513: الكيمياء العضوية عملي III **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر اجراء تجارب تحضيرية لتفاعلات الأكسدة والاختزال إلى الهكسان الحلقي - تحول الهكسانول الحلقي إلى هكسانون الحلقي - تحول 2-بيوتان إلى الايثيل ميثل كيتون - تحول البنزوفينون إلى البنزاتيليد - تحول النيتروبنزمن إلى الأزوكي بنزين - تحول البنزمين إلى النيتروبنزين –كما يتم اجراء تجاربلبعض طرق التحضير الشائعة مثل تخليق ثنائي بنزال الاسيتون - تخليق البنزيليدمن - تخليق الأنيلين - تخليق الأسيكانيلين من الأنيلين - تخليق البنزوبناكدل - تخليق البار-نيترو اسيتانيليد - تخليق الأسبرين والباراسيتامول - تخليق حمض البكريك - تخليق البنزل - تخليق بنزوات الفينيل - تخليق بعض مركبات الأزو.

CH-603: التحليل الطيفي **عدد الوحدات: 2**

يغطي هذا المقرر مقدمة عامة لطرق التحليل الطيفي بالأجهزة المتقدمة مثل: دراسة أطياف الاشعة فوق البنفسجية - المرئية و الاشعة تحت الحمراء، الرنين النووي المغناطيسي لكل من ^{1}H و ^{13}C، الإزاحة الكيميائية ،

الانفصال الناتج عن التأثير المتبادل بين العزم المغناطيسي للأنوية ، أطياف الكتلة، أساسيات طيف الكتلة ، تطبيقات طيف الكتلة وايضا تطبيقات تشمل أطياف المختلفة حيث يستطيع الطالب من خلال الطرق المختلفة تحديد بنية المركبات العضوية المجهولة.

CH-613: الكيمياء العضوية عملي IV **عدد الوحدات: 1**

يهدف هذا المقرر الى التعرف على المفاهيم الأساسية للتحليل الطيفي والتعريف بمكونات أجهزة التحليل ووظيفة كل مكون وطريقة العمل على أجهزة التحاليل و استخداماتها في المجالات المختلفة. - مناقشة طرق التعرف على المركبات العضوية بالطرق الطيفية مع الاهتمام بتفسير الأطياف الخاصة بتحاليل الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية والرنين النووي المغناطيسي وطيف الكتلة. التعرف على مركب عضوي مجهول والتعرف على المجموعات الوظيفية وخصوصا طيف - **IR** .

CH-703: كيمياء المركبات الحلقية الغير متجانسة **عدد الوحدات: 2**

يهدف هذا المقرر دراسةالمركبات الحلقية غير المتجانسة: التسمية - المركبات الحلقية غير المتجانسة خماسية الحلقة (الفيوران –البترول- الثيوفين) - المركبات غير المتجانسة الحلقية التي تحتوي على ذرتين غريبتين(الأوكسازول- الأوكسازول) اليتازول- الأيزوثيازول البيزوال- الأيميدازول) - المركبات غير المتجانسة سداسية الحلقة (البريدين –الاليريدين-ن –أكسيد . - الأنظمة المندمجة (أ. الأندول- الكاربازول- الكينولين) .

CH-713: الكيمياء العضوية عملي V **عدد الوحدات: 1**

يهدف هذا المقرر الى تحضير المركبات الأتية: - تحضير بنزالدهيد فينيل هيدرازون- تحضير احادي فينيل وثنائي فينيل يوريا- تحضير 5,2-ثنائي ميثيل الثيوفين- تحضير 5,3- ثنائي ميثيل بيرازول- تحضير الكينولين- تحضير 4,2-ثنائي امينو-4-مركابتو البريميدين- تحضير 4-مركابتو-6,2-ثنائي هيدروكسي البريميدين- تحضير البنزالدهيد اوكزيم- تحضير β– نفثايل اسيتات- تحضير سيانو اسيتاميد- تحضير 2-امينو-4-ميثيل ثيازول- تحضير 7-هيدروكسي-4-ميثيل كومارين.

CH-508: الكيمياء الحيوية **عدد الوحدات: 2**

يهدف هذا المقرر الى اعطاء مقدمة فى الكيمياء الحيوية ودلك بدراسة المواضيع الاتية: اللاتماثلية فى ذرات الكربون – الكيمياء الفراغية – التشاكلية الضوئية، الكربوهيدرات – الكيمياء و الوظيفية – تقسيماتها الى سكريات أحادية – متعددة – التركيب و الوظيفة للأنواع المختلفة من الكربوهيدرات - الليبيدات – الأحماض الدهنية – الدهون – الزيوت – الشموع – الليبيدات المعقدة – الفوسفوليبيد – الجليكوليبيد- الأحمض الأمينية – البيبتيدات و البروتين – الأحماض الأمينية المكونة طبيعيا – البيبتيدات البسيطة المخلقة طبيعيا – تقييم الأهمية الحيوية و الكيميائية لهذة المركبات – البروتين : البسيط منة و ذات التركيب المتعاقب – لبروتين العام : البروتين ذو التركيب الأولى ، الثانوى ، الثالثى ، الخصائص الكيميائية و الفيزيائية، الإنزيمات : تقسيماتها و خصائصها - الأحماض النووية: كيميائية و الأهمية الحيوية الوظيفية للنيوكلوتيدات المتنوعة – DNA- RNA كيميائيتها و وظائفها - الفيتامينات سهلة الذوبان فى الماء – التركيب – التواجد – الوظيفية الكيميائية و الحيوية.

1.5. مقررات الكيميـــــــــــــــــــاء الفيزيائيـــــــة

CH-204: الكيمياء الفيزيائية العامة I **عدد الوحدات: 3**

يدرس هدا المقرر الحالة السائلة للمادة و خواصها مثل الضغط البخاري , درجة الحرارة الحرجة للسوائل , التوتر السطحي , اللزوجة , معامل الانكسار , نقطة الغليان ,الكثافة , الباراكور. كما يدرس الخواص المترابطة (الجمعية) للمحاليل المخففة: الضغط البخاري, تأثير المادة المذابة في الضغط البخاري – الارتفاع في درجة الغليان –

الانخفاض في درجة التجمد – الضغط الاسموزى. كما يتناول بالدراسة الاتزان الايوني من حيث: الاتزان الأيواني المتجانس – تأين الأحماض والقواعد الضعيفة في المحاليل – تأين الماء – تأثير الايون المشترك – الدلائل المنظمة – التحلل المائي للأملاح – الأحماض عديدة البرتون - الاتزان الايوني غير المتجانس – حاصل الإذابة. يشمل المقرر ايضا دراسة طبيعة الالكتروليتات في المحاليل: الايونات في المحلول المائي – الموصلية المكافئة – التحلل الكهربائي وعملية الالكترود- أعداد النقل – المواصلات الأيونية - بعض التطبيقات العملية لقياسات المواصلة الكهربائية - نظرية دباى وهوكل للتفاعلات المتبادلة بين الايونات – معاملات الفاعلية في المحاليل الأكثر تركيزا.

CH-214: الكيمياء الفيزيائية عملى I **عدد الوحدات: 1**

يهدف هذا المقرر إلى تعين الكثافة النسبية و المطلقة للسائل ، تعيين كثافة المادة الصلبة - التوتر السطحي للسوائل – اللزوجة – الحجم المولي للسوائل – معامل الانكسار - الانكسار المولاري للخليط- حرارة التعادل – قياس درجات غليان السوائل- التقطير البخاري – تعيين الوزن الجزيئي عن طريقة الارتفاع في درجة الغليان والانخفاض في درجة التجمد.

CH-304: الكيمياء الفيزيائية العامة II **عدد الوحدات: 3**

يغطي المقرر الحالة الغازية : خواص و السلوك المثالي و الغير مثالي للغازات - المعادلة العامة للغازات وتطبيقاتها – قانون دالتون للضغوط – متوسط المسار الحر – تصادم الجزيئات للغاز – المعادلة الحركية الجزئية للغازات – حيود الغازات عن السلوك المثالي - قانون الحالات المتطابقة – تأثير جون طومسون – إسالة الغازات. كما يدرس أيضا **المحاليل**: أنواع المحاليل – المحلول المثالي – قانون راؤل – أنواع الحيود عن السلوك المثالي للمحاليل – معامل التوزيع – العوامل التي تؤثر على ذوبانية المواد الصلبة في السوائل. كما يعطي المقرر **مقدمة عن الجزيئات المجهرية و الحالة الغروية (الغروانية) من حيث:** أنواع وأحجام الجسيمات – المحاليل الغروية و الحقيقية – الأطوار التي توجد في الغروي – طرق تحضير المواد الغروية – تأثر تندال – الخواص البروانية – الخواص الضوئية – طريقة الضغط الاسموزى لتعيين الكتل الجزيئية – لزوجة محاليل الجزيئات المجهرية – الانتشار للجزيئات المجهرية – التفسير الجزيئى للانتشار – الهجرة الكهربية للدقائق المعلقة (الالكتروفوريز) - نشأة الشحنة على سطح المواد الغروية - ثبات المحاليل الغروية وتجلطها.

CH-314: الكيمياء الفيزيائية عملى II **عدد الوحدات: 1**

تعيين الكسر الجزيئي الحرج والنقطة اليوتكتية لنظام ثنائي المكون - نظام جامد وسائل (النفتالين و البنزين) - تسجيل طيف امتصاص الأشعة الفوق بنفسجية في الأسيتون المذاب في الهكسان بواسطة جهاز امتصاص الأشعة الفوق بنفسجية و حساب الطاقة (E_a) - تعيين حرارة المحلول بواسطة الذوبانية - تعيين حرارة ذوبان حمض الاكساليك في الماء . حساب حرارة تعادل حمض قوى مع قوى بواسطة المسعر.

CH-404: الديناميكا الحرارية والاتزان **عدد الوحدات: 3**

يهدف المقرر إلى دراسة القانون الأول للديناميكا الحرارية: النظام، المحيط، أنواع الأنظمة ،الحرارة ، الشغل والطاقة الداخلية E العمليات المعكوسة والغير معكوسة ، القانون الأول للديناميكا الحرارية ، دوال الحالة، تابت جول تومسون ، العمليات القاظمة ، الكيمياء الحرارية ،$\Delta H, \Delta E$ في العمليات الكيميائية ، العلاقة بين ،$\Delta H, \Delta E$ ، التفاعلات الكيميائية الحرارية ، اعتماد حرارة التفاعل على درجة الحرارة ، طاقة الرابطة .

القانون الثاني للديناميكا الحرارية: العمليات التلقائية وغير التلقائية ، القانون الثاني للديناميكا الحرارية ، دورة كارنوت المعكوسة ، التغير في الانثالبي والانتروبي في أنظمة المعزولة ، حساب التغييرات في الانتروني ، قياس الاتزان الكيميائي ، طاقة جبس الحرة ، المعادلة الأساسية للأنظمة المفتوحة ، معادلة كبس-دوهم ، الجهد الكيميائي في الكميات المولارية الجزئية .

القانون الثالث للديناميكا الحرارية:

الاتزان الكيميائي: الفوكوستي والفاعلية ، ايزوثورم التفاعل ، التغير في الطاقة الحرة القياسية ،

الاتزان الفيزيائي: النظام ذو المكون الواحد ومخطط الطور ، الأنظمة ذوات المكونين ، الفعالية معامل الفاعلية للأنظمة المكونة من سائلين ، الأنظمة ذوات النقاط الايوتكتية البسيطة ، نظام مكون من Zn/Mg (ذو نقطة انصهار متجانسة) ،نظام مكون من Au/pt ،الأنظمة البسيطة المكونة من ثلاث سوائل ، أنظمة مكونة من مادتين صلبتن وسائل واحد.

CH-414: الديناميكا الحرارية العملي **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر تعيين ثابت الاتزان (K_e) بواسطة معامل التوزيع (K_C) لتفاعل لليود. - معامل توزيع (K_C) الامونيا بين الكلورفورم و الماء - تعيين الرقم ألتناسقي (n) لمركب النحاس :امونيا باستخدام معامل التوزيع - تقدير نسبة توزيع الانيلين بين الماء و البنزين بطريقة الوزن - تعيين قوة الرابطة الهيدروجينية للسوائل - تعيين درجة الحرارة الحرجة و النسبة التركيبية الحرجة لنظام ثنائي المكون محدود الامتزاج (الفينول- الماء) او نظام (الفينول – محلول كلوريد الصوديوم) - تعيين النسبة التركيبية الحرجة لنظام ثلاثي المكون لسوائل نظام (حمض ألخليك –كلورفورم – الماء) أو (الايثانول – البنزين –الماء).

CH-504: الكيمياء الضوئية, الكيمياء الحركية و الكيمياء الكهربية **عدد الوحدات: 3**

يشرح المقرر الكيمياء الحركية: سرعة و رتبة التفاعل – الجزيئية - التفاعلات المتضادة ، المتسلسلة، المتوازية - تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل - نظرية التصادم ، نظرية السرعة المطلقة - تفاعلات الجذور الحرة - التفاعلات متفرعة السلسلة. **مقدمة في الكيمياء الضوئية**: قوانين الكيمياء الضوئية - العمليات الابتدائية والثانوية- منتوج الكم - التفلور و التفسفر - حركية التفاعل الكيميائي الضوئي - الأجهزة المستخدمة في تجربة التفاعلات الكيميائية الضوئية. **الخلايا الكهروكيميائية**: تفاعلات الخلية والقوة الدافعة الكهربية ، الأنواع المختلفة من الخلايا ، ترموديناميكس الخلايا الكهروكيميائية ، الخلايا ذات أو بدون وصل سائل ، البطاريات وخلايا الوقود. **التوصيل الالكتروليني:** خلايا التحليل الكهربي - ثابت الخلية - التوصيل النوعي والمولاري - تغيير الموصلية مع التركيز، قانون كارلوتس - درجة التأين وثابت التأين - تغيير التوصيلة مع التركيز ، العدد الانتقالي - السرعة الأيونية والمتحركات - الأيونية المطلقة - نظرية التجاذب ما بين الايونات (نظرية ديباي –هيكل –اونساكر).

CH-514: الكيمياء الحركية العملية **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر اجراء التجارب العملية في الكيمياء الحركية وتشمل

1-حركية تفاعل الاسترات . 2- تعيين رتبة التفاعل . - 3- تعيين طاقة التنشيط. - 4- الاستقطاب الضوئي (البلاريمترني). - 5- ثوابت التفكك للمواد الالكترونية الضعيفة . - 6- ذوبانية الأملاح الشحيحة الذوبان.

CH-604: كيمياء الكم والكيمياء النووية **عدد الوحدات: 3**

يهتم هذا المقرر بدراسة المواضيع الآتية

1. التركيب الذرى و نظرية الربط الكيميائي: المعامل القطري - مدخل المدار الجزيئى – طبيعة الروابط الكيميائية – الرابطة الكيميائية في الجزيئات ثنائية الذرة متجانسة النووية - الرابطة اللايونية في الجزيئات ثنائية الذرة – الربط في الجزيئات عديدة الذرة – المدرات الجزيئية في الجزيئات عديدة الذرة.
2. ميكانيكا الكم: مقدمة في الميكانيكا الموجية و أسباب إنهيار علم الميكانيكا التقليدي (الجسم الأسود و نظرية بلانك، التأثير الكهروضوئي، ظاهرة كومبتون، نموذج بوهر لذرة و أطياف ذرة الهيدروجين) – الإزدواجية الجسمية الموجية.
3. فرضيات ميكانيكا الكم: الدالة الموجية و خواصها- التراكب و التداخل في الدالة الموجية و الموجات بتطبيقات فورير التكاملية – انهيار الدالة الموجية –المؤثرات و خواصها – المؤثر الهرميتي – المؤثر الهاملتوني – القيم المتوقعة- المتغيرات الخفية لإنشتاين في النظرية الكمية . معادلة شرودنجر المعتمدة علي الزمن و الغير معتمدة علي الزمن - معادلة شرودنجر في بعد واحد وبعدين وثلاث أبعاد- معادلة شرودنجر لذرة الهيدروجين و الذرات الشبيهة لها- معادلة شرودنجر لجسيم في بئر الجهد و الحركة الإنتقالية – المهتز التوافقي و الحركات الإهتزازية – الدوار الصلد و الحركة الدورانية - الطاقات الدورانية والاهتزازية والانتقالية في ابعاد ثلاث – التحرك الزاوي – عزم القصور الذاتي – الكتلة المختزلة.
4. الكيمياء النووية: حركية التحول الاشعاعى – الاتزان الاشعاعى و النووي – مصدر النيوترونات والتحول النووي – تطبيقات النظائر المشعة – طاقة الترابط النووي و الكسر النووي - تفاعل الإشعاعات مع المادة – الثابت النووي – فترة نصف العمر – الجانب السلمي و الحربي في المجال النووي.

CH-614: الحوسبة الكيميائية عملي **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر نمذجة " تشكيل " الجزيئات – رسم المركبات عند مستويات مختلفة في الطاقة ببرنامج الهايبركم – التحسين الهندسي للمركبات – حساب طاقات الترابط بين درات المكونة للجزيئات عند أبعاد رياضية مختلفة – حساب طاقة التحسين و التردد التحسينية بإستخدام طريقة ميكانيكا الكم و طريقة الشبة تجريبية و طريقة الهارتري.فوك – حساب طاقات LUMO & HOMO – حساب خصائص IRC & NMR بإستخدام Semi-empirical & Hartree-fock علي التوالي.

CH-704: الأطياف الجزيئية والديناميك الإحصائي والحالة الصلبة **عدد الوحدات: 3**

يهتم هذا المقرر بدراسة المواضيع الآتية

1. الحالة الصلبة و علم البلورات: (أنواع البلورات - حيود الأشعة السينية – معادلة براج – معاملات ميلر – الشبكات البرافية).
2. الثرموديناميكا الإحصائية (مقدمة في الاحتمالات - قانون بولتزمان للتوزيع – دالة التجزئة الدورانية – دالة التجرئة الإهتزازية – دالة التجزئة الإنتقالية – دالة التجزئة الإلكترونية - و تطبيقات دالة التجزئة في حساب الدوال الثرموديناميكية (السعة الحرارية، الطاقة الداخلية ، الأنتروبي و ثابت الإتزان).
3. الأطياف الجزيئية - الإشعاعات الكهرومغناطيسية: (الأطياف الدورانية - أطياف الأشعة تحت الحمراء - الأشعة فوق البنفسجية و الأطياف الإلكترونية - أطياف رامان - طيف الرنين المغنطيسي - أطياف البرم الإلكتروني) .
4. التماثل الجزيئي و الفعالية الضوئية: عناصر التماثل – التماثل و عزم ثنائي القطب – الضوء المستقطب – الفعالية الضوئية و الدوران الضوئي.

CH-400: الكيمياء الرياضية **عدد الوحدات: 2**

اللوغاريتمات. - معادلة الخط المستقيم و تطبيقاتها - الإحداثيات الكارتيزية و القطبية - الدوال المثلثية - المحددات و المصفوفات - القطوع المخروطية - بعض تطبيقات التفاضل و التكامل - الطرق الإحصائية و الإنحراف.

CH-500: الفيزياء الحرارية **عدد الوحدات: 3**

المفاهيم الأساسية للديناميكا الحرارية والطاقة - خواص المواد النقية - المادة النقية - أطوار المادة النقية - مخططات خواص المادة النقية - جداول الخواص - الشغل والحرارة .

تطبيق القانون الأول للديناميكا الحرارية علي تغير حالة النظام - السعة الحرارية عند ثبوت الضغط وثبوت الحجم - الطاقة الداخلية والانثالبيا - العمليات الأديباتيكية - القانون الأول للديناميكا الحرارية في النظام المفتوح وتطبيقاته .

القانون الثاني للديناميكا الحرارية - صيغة (كلفن- بلانك) - صيغة كلاوسيوس - خزانات الطاقة الحرارية - الآلات الحرارية - الثلاجات - المضخات الحرارية - الآلات الدائمة الحركة - العمليات الانعكاسية و اللاانعكاسية - دورة كارنوت - دورة كارنوت العكسية - مبدئي كارنوت - تدرج درجة الحرارة الديناميكي الحراري .

الانتروبيا - دورات القدرة والتبريد - دورات الهواء القياسية - مقدمة للآلات الترددية - دورة كارنوت - دورة أوتو - دورة الديزل - دورة الاحتراق الثنائي - دورة ستيرلنج - دورة إريكسون - دورة برايتون - دورة برايتون العكسية (بيل - كولمان) - دورة رانكن - دورات تبريد البخار.

1.6. مقررات الكيميـــــــــــــــــــاء الصناعيـــــــة

CH-505: الكيمياء الصناعية للبوليمرات **عدد الوحدات: 2**

علم الجريئات الضخمة -المفاهيم الأساسية - الجزيئية والروابط الكيميائية – البلمرة: التكثيفية ، الأيونية ، الأيونية التناسقية، المشتركة - التركيب الكيميائي وخواص البولمير – الموفورلوجيا ودرجة التبلور - علم الانسياب والخصائص الميكانيكية و الفيزيائية. تحليل وتوصيف البوليمرات بحيود طيف الأشعة تحت الحمراء و طيف الرنين النووي المغناطيسي، التحليل الحراري- تكنولوجيا البولميرات، البثق،القولبةالمحقن،تقنيةالبلاستيك، كتقنية البوليميرات المرنة ، تقنية الألياف الصناعية -

طرق الحصول على المتراكبات البولميرية و توصيفها و خصائصها - أهمية إنتاجي البولميرات الرئيسية - المواد الخام الأولية لإنتاج البولميرات ومصادر الحصول عليها.

CH-515: الكيمياء العملية للبوليمرات **عدد الوحدات: 1**

اختبار التعرف على بعض البولميرات - تحضير خلات السيليلوز البولميرية من القطن - تحضير عينة من الثيوكول (مطاط عديد الكبريت).
تعيين القيم الحركية لتفاعلات عملية البلمرة في الكتلة باستخدام المونوميرات الفاثيليلية - دراسة كيفية حساب الوزن الجزيئي للبولميرات بطرق مختلفة. دراسة طريقة تعيين درجة التبلور في البوليمرات باستخدام تشتت الأشعة السينية - دراسة تشخيص وتوصيف البولميرات باستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء وجهاز الرنين النووي المغناطيسي - ورقة بحثية.

CH-605: الكيمياء الصناعية النفطية **عدد الوحدات: 2**

الوقود وتقنية الوقود، الوقود الصلب ،الوقود السائل ،الوقود الغازي ، كيمياء الاحتراق – البترول: الزيت الخام وخصائصه(التقطير في الصناعات البتروكيميائية) ،عمليات تكرير الزيت الخام ،عمليات التكسير ، عمليات الإصلاح ،عمليات الألكلة ، عمليات البلمرة ،الغازات الطبيعية - تكنولوجيا البترول ، المنتجات البترولية (المشتقات النفطية)، تحضير الالكانات ،الالكينات ، والالكاينات في الصناعات البتروكيميائية ،تحضير بعض المواد الكيميائية الرئيسية من البترول للصناعات البتروكيميائية اكتشاف البترول والصناعات البتروكيميائية في ليبيا - استخلاص الزيوت من النفايات والميزات الاقتصادية لهذه التقنية العمليات الاقتصادية في الصناعات البتروكيميائية.

CH-615: الكيمياء الصناعية عملي **عدد الوحدات: 1**

كيفية تحديد نسبة الكبريت في : النفط الخام ومشتقاته - في مشتقات النفط باستخدام درجات الحرارة العالية - بواسطة الأكسدة باستخدام جهاز مايكروكولومتر. ، تعيين الوزن النوعي (الكثافة النسبية) للمشتقات النفطية - قياس اللزوجة الكيناماتيكية، درجة التسحب، درجة الانسكاب ، و تعيين درجة التجمد للمشتقات النفطية - تعيين نسبة الماء بالتقطير في زيت البترول الخام - تعيين نسبة الماء والراسب في خام البترول بواسطة جهاز الطرد المركزي - تعيين درجة الوميض للمشتقات النفطية - تعيين الحموضة الكلية للمنتجات النفطية

CH-705: الكيمياء الصناعية التطبيقية **عدد الوحدات: 2**

كيمياء و تكنولوجيا السيليكات – مواد الربط و المواد الحرارية – كيمياء الأسمنت – كيمياء و تكنولوجيا الزجاج – كيمياء و تكنولوجيا السيراميك – كيمياء و تكنولوجيا التزجيج – كيمياء الإنامل - كيمياء المنظفات – تركيب و تكنولوجيا المخصبات النيتروجينية و الفوسفاتية و المخلوطة - كيمياء المياة – تحليل المياة – معالجة المياة (مياة الشرب – المياة الصناعية – مياة الصرف الصحى و الصناعى).

CH-715 : الكيمياء الصناعية عملي **عدد الوحدات: 1**

تعيين كثافة و حرارة تأدرت و محتوى الماء القياسى و زمنى الشك الإبتدائى و النهائى للأسمنت - التحليل الكيميائى للأسمنت : تعيين محتوى السيليكا – تعيين الجير الحر – تعيين نسبة العناصر الثلاثية الحديد و الألومنيوم – تعيين نسبة العناصر الثنائية – تقدير الفقد بالوزن - تقدير المقاومة الكيميائية لبعض عينات الزجاج التجاري – تعيين درجة الإنصهار للزجاج - تقدير مدى الثبات الحرارى و التمدد الحرارى لبعض أنواع الزجاج و السيراميك تحضير بعض المنظفات – تصبن بعض أنواع الأسترات - تعيين المحتوى الفوسفاتى فى بعض المخصبات - تعيين العسر الكلى و المؤقت و الدائم و مستوى الأملاح الذائبة الكلية فى الماء - تحليل المياة و مواصفات مياة الشرب.

CH-700: طرق بحث **عدد الوحدات : 1**

CH-800: بحث تخرج **عدد الوحدات: 3**

يسمح لطلبة الكيمياء بتنزيل مشروع بحث التخرج بعد تصفية مواد الفصل الخامس، و على الطالب بعد استكمال البحث أن يقدم النتائج المتحصل عليها في صورة رسالة مصغرة من غير المطلوب أن تكون النتائج جديدة ولكنها تمثل تجارب قام بها الطالب بنفسه، و أن ينتهى البحث بملخص و مرفق المراجع التي استخدمت في هذا البحث كما يشمل البحث مقدمة عنه –التجارب العملية – تحليل تلك النتائج – وتفسيراتها العلمية.

2. المقررارت الاختيارية

على الطالب أن يختار **ثلاثة مقررات فقط** بواقع 6 وحدات من المقررات المطروحة الآتية:

CH-801: كيمياء البيئة **عدد الوحدات: 2**

كيمياء البيئية وأهدافها، التحليل الكيميائي البيئي، كيمياء التحليل البيئي للتربة، طبيعة تكوين الغلاف الجوي، الغبار الذري والتلوث غير العضوي البسيط في الغلاف الجوي، التلوث العضوي، التلوث الكيميائي بالدخان في الغلاف الجوي، مصادر الطبيعية للطاقة

CH-821: كيمياء المياه والتربة **عدد الوحدات: 2**

طبيعة وتركيب المياه الطبيعية، كيمياء المياه، كيمياء التربة، معالجة المياه، جودة المياه، المياه الجوفية، الخواص الطبيعية والكيميائية للمياه، مياه الشرب، المواد الضئيلة التي في المياه، تلوث المياه، التركيب الكيميائي للتربة، تحليل التربة.

CH-831: الكيمياء الكهربية متقدمة **عدد الوحدات: 2**

الفولتامرس، البولاجراف، أقطاب الميكرو، الخلية الفولتامترية، بولاجراف، بولاروجراف النبض التفاضلي، فولتامترية الكشف من على سطح القطب، طريقة فولتامترية الكشف على سطح القطب الجهدي، الامبيرومتر، كولومتريةتحكم الجهد، كولومترية تحكم التيار، تطبيقات الفولتمتري على المركبات العضوية وغير العضوية.

CH-841: الكيمياء التحليلية متقدمة **عدد الوحدات: 2**

مقرر يمكن طرحة فى حينة من قبل ألاساتذة الموجودون بالقسم وقابل للتبديل

CH-802: نظرية المجموعات فى الكيمياء **عدد الوحدات: 2**

مقدمة – التماثل أو الجزيئى – التماثل الجزيئى و نظرة المجموعات – نظرية المجموعات و ميكانيكا الكم - جداول السمات للمجموعات النقطية – الأطياف الإهتزازية من وجهة نظر نظرية المجموعات – التناظر المهىء للترابط الخطى - توظيف نظرية المجموعات فى تفسير الترابط الكيميائى – الحزم المرتبطة المتناغمة – توافق الترابطات الإهتزازية – إنحلال و رنين فيرمى - تفسير الترابط الكيميائى فى جزىء BF3 ، GF3 أيون الأمونيا رباعى الوجة - ألوربيتالات باى المهجنة – التماثلية الجزيئية فى الجزيئات العادية – تماثل الجزيئات غير مكتملة الإلكترونات – إستخدام نظرية المجموعات فى تفسير اللأفلاك الجزيئية لبعض معقدات العناصر الإنتقالية – الترابط سيجما – الترابط باى – الترابط الخطى للإفلاك الذرية – الرنين المغناطيسى و نظرية المجموعات – نظرية المجال البلورى و مجال المترابط.

CH-822: الكيمياء الغير عضوية متقدمة I **عدد الوحدات: 2**

التسمية - الصلب – التركيب و التماثلية – الكيمياء الفراغية و الترابط فى المجموعات الأساسية – الترابط بين فلز مع فلز – شبيكة الذرة الفلزية – كيمياء الدورة الثانية و الثالثة للعناصر الإنتقالية – اللانثينيدات و الأكتينيدات - مركبات العناصر الإنتقالية المرتبطة مع الكربون و الهيدروجين و طرق التحضير – ترابط العناصر الإنتقالية مع الكربون فى المركبات الحفزية.

CH-832: الكيمياء العضوية الفلزية **عدد الوحدات: 2**

مقدمة عامة حول المركبات العضوية الفلزية – التكوين – الثبات – الأكسدة – الإنتقالية – تفاعلات الإضافة التأكسدية و الإزالة الإختزالية – تفاعلات الإدخال – الحفز المتجانس – كربونيل معقدات العناصر الإنتقالية – معقدات الترابط الفلز باى - المجموعات الأساسية للمركبات العضوية الفلزية – الكيلات و أريلات الفلزات الإنتقالية – معقدات الليلات و البيوتادايين – معقدات محتوية على نظام حلقى رنينى – المركبات العضوية الفلزية و إستخداماتها فى الحفازات المتجانسة.

CH-842: الكيمياء الغير عضوية متقدمة II **عدد الوحدات: 2**

مقرر يمكن طرحة فى حينة من قبل ألاساتذة الموجودون بالقسم وقابل للتبديل.

CH-803: مقرر كيمياء الأصباغ والأنسجة **عدد الوحدات: 2**

الأصباغ الألوان وأسبابها - العلاقة بين اللون والتركيب الكيميائي - تقسيم الصباغ – التقسيم الكيميائي - التقسيم طبقاً للتطبيق (الصبغ)
المنسوجات : القطن والريون – الصوف والحرير- اسيتات السليلوز- بلمرات الأمايد – بلمرات الأستر –الفينيل – الأكربليك.

CH-823: الفيتامينات والكيمياء العلاجية **عدد الوحدات: 2**

يتم في هذا المقرر دراسة الفيتامين ب$_1$ - فيتامين ب$_2$ - فيتامين ب$_6$ - فيتماين جـ - وفيتامين ك - فيتامين د ,ايضا يغطي هدا المقرر الكيمياء العلاجية: مضادات الملاريا – مضادات البكتيريا –المضادات الحيوية.

CH-833: كيمياء السيليكون و الهيدروكربونات متعددة الانوية **عدد الوحدات: 2**

مركبات السليلوز –كربون، مركبات السليكون-نيتروجين، مركبات السليكون –أكسجين، مركبات السليكون – سليكون المركبات الهيدركربونات المتكاثفة: النفتالين –تركيب – تحضيره –خواصه – تفاعلاته-مشتقاته. الانثراسين – أثبات التركيب – التحضير والخواص –مشتقات الأنتراسين.، الألزرين –تركيبه- تحضيره –خواصه الكيميائية –مشتقاته.، الفيتانثرين: تركيبه – تحضيره –خواصه الكيميائية والطبيعية. الأنظمة المنفصلة: ثنائي الفينيل – تركيبه –تحضيره - خواصه الكيميائية – مشتقاته . رباعي فينيل الميثان - وسداسي فينيل الأيثان. طريقة التحضير –الخواص الكيميائية 2،1 ثنائي فينيل الأيثان – ثنائي فينيل الأيثلين، طرق التحضير ، التفاعلات.

CH-843: الكيمياء العضوية متقدمة **عدد الوحدات: 2**

مقرر يمكن طرحة فى حينة من قبل الأساتذة الموجودون بالقسم وقابل للتبديل.

CH-804: كيمياء البلورات السائلة **عدد الوحدات: 2**

اللبلورات السائلة: تعريف البلورات السائلة - تصنيف و أنواع البلورات السائلة- خواص البلورات – تطبيقات البلورات السائلة – العارضات البلورية السائلة – البوليمرات البلورية السائلة.
طريقة عمل بعض الأجهزة الحديثة: – شاشة البلازما – مصابيح الفلوريسنت – المجسات الضوئية المستخدمة في أجهزة الحماية.
كيمياء النانوميتر كيمياء البوليميرات.

CH-824: كيمياء السطوح والمحفزات **عدد الوحدات: 2**

1 – كيمياء السطوح: الإمتزاز الفيزيائي والكيميائي – منحنى لانجمير للامتزاز – إمتزاز السوائل – إمتزاز الغازات والأبخرة – قياسات الإمتزاز الحجمية والوزنية – أنواع الامتزازت – أنواع السطوح للمواد الصلبة – تطبيقات حديثة في كيمياء السطوح. التوتر السطحي.
2 – الحفز المتجانس و الغير متجانس: طبيعة المواد المحفزة – النشاطية والاختيارية للمواد المحفزة – نظريات الحفز – طرقة تحضير المواد المحفزة – طبيعة المواد المحفزة – تخميد المواد المحفزة – تنشيط المواد المحفزة – تطبيقات حديثة على المواد المحفزة.
3 – الكيمياء الكهربية المتقدمة (الصدأ – التآكل).

CH-834: كيمياء الغرويات **عدد الوحدات: 2**

مقرر يمكن طرحة فى حينة من قبل الأساتذة الموجودون بالقسم وقابل للتبديل.

CH-820: الكيمياء البيئية و التلوث **عدد الوحدات: 2**

التلوث البيئي الناتج عن المبيدات:
أولا: تعريف المبيدات الحشرية و المبيدات الفطرية: التربة و التلوث البيئى – التلوث بالمبيدات الحشرية – تلوث التربة بالمبيدات - تلوث الغذاء ببقايا المبيدات - المبيدات واضطراب التوازن البيئي.
ثانياً :- تقسيم المبيدات حسب تأثيراتها : مبيدات دات سمية للمعدة - مبيدات سامة بالتلامس - مبيدات الرش الطيارة.
ثالثآ:- تقسيم المبيدات حسب االغرض من الإستخدام : 1- المبيدات الحشرية. 2- المبيدات الفطرية. 3- مبيدات الحشائش.
رابعا: التاثيرات الضارة للمبيدات على حياة و صحة الإنسان.
خامسا :- التخلص من الآثار الضارة و تنظيف البيئة من المبيدات: 1- التنظيف بالطرق الحيوية و الطرق الكيميائية و الفيزيائية.
سادسا : الاحتياطات الواجب أتباعها لتفادى و عند التسمم بالمبيدات.

3. مقررات الأقسام

1.3. مقررات الكيمياء العامة (تدرس للنبات – علم الحيوان – الجيولوجيا – الفيزياء –التقنيات الحيوية – الأحياء الدقيقة).

CH100: الكيمياء العامة **عدد الوحدات: 2**

يهتم هذا المقر بدراسة التركيب الذرى - المبادئ الأساسية – النظائر – نظرية بوهر لذرة الهيدروجين – أعداد الكم – التركيب الإلكتروني للذرات – قاعدة هوند – مبدأ الاستبعاد لبا ولى – الخصائص الدورية – القانون الدوري الحديث – الحجوم الذرية – جهود التاين – الألفة الإلكترونية – السالبية الكهربية – طاقة الشبيكة - الحسابات الكيميائية - – الوزن الجزيئى – عدد أفوجادرو- الحالة الغازية: قوانين بويل،شارل، دالتون للضغوط الجزيئية، جراهام للإنتشار – علاقات الغاز المثالى – الإتزان الكيميائى - قانون فعل الكتلة.

CH111: الكيمياء العامة العملية **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر: الكشف و التعرف على مجموعات الشقوق الحامضية الثلاثة. فحص و التعرف على الشق الحمضي لملح غير عضوي مجهول.

2. 3. مقررات الكيمياء العضوية (تدرس للنبات – علم الحيوان –التقنيات الحيوية – الأحياء الدقيقة).

CH203: الكيمياء العضوية **عدد الوحدات: 2**

يغطي المقرر المبادئ الأساسية في الكيمياء العضوية : تقسيم المركبات العضوية و الصيغة البنائية و الصيغة الحزيئية- التهجين في المركبات العضوية و أنواعه -.- الالكانات و تسميتها :- طرق تحضيرها – خواصها – تفاعلاتها المميزة.
الايزويزم الضوئي. **انواع الروابط الكيميائية** (الرابطة التساهمية- الرابطة الايونية -الرابطة الهيدروجينية- الرابطة التناسقية)
تعريف الأحماض والقواعد حسب النظريات (نظرية ارهينيوس. نظرية برونستد لوري. نظرية لويس).
الالكينات و تسميتها:- طرق تحضيرها- خواصها- خواصها-تفاعلاتها. الايزويزوم الهندسي- **الالكاينات** و تسميتها:- طرق تحضيرها- خواصها- تفاعلاتها. **الكحولات احادية الهيدروكسيل**:- تسميتها- طرق تحضيرها- خواصها- تفاعلاتها المميزة.
تقسيم الكحولات و الكحولات عديدة الهيدروكسيل (الثنائية – الثلاثية) - **الايثرات, تسميتها**:- طرق تحصيرها- خواصها- تفاعلاتها المميزة.
الالدهيدات والكيتونات:- تسميتها- طرق تحضيرها- خواصها- تفاعلاتها المميزة.
الأحماض الكربوكسيلية احادية الهيدروكسيل :- طرق تحضيرها- خواصها .الأمينات العضوية و تقسيمها:- طرق تحضيرها- خواصها- تفاعلاتها المميزة.. **الهيدروكربونات الاروماتية**:- التسمية- تفاعلاتها الخلقة- الاستبدال في الحلقة الاروماتية.

CH213: الكيمياء العضوية عملى **عدد الوحدات: 1**

يتم في هذا المقرر معرفة إحتياطات وقواعد الأمان و السلامه في المعامل الكيميائية- الإسعافات الأوليه-المواد السامه والحارقه- **تعيين بعض الثوابت الفيزيائيه الهامه للمركبات العضويه** (الجانب النظري): **تعيين نقطة (درجة) الإنصهار**: تعريف درجة الإنصهار-العوامل التي تؤثر في الإنصهار-طرق تعيين درجة الإنصهار(طريقة الإنبوبه الشعريه وطريقه جهازقياس نقطة الإنصهار الكهربائي). **تعيين درجة (نقطة) الغليان**: تعريف نقطة الغليان-العوامل التي تؤثر في نقطة الغليان-العلاقه بين الضغط البخاري ودرجة الحراره- طرق تعيين درجة الغليان-تعيين درجة الغليان بطريقة الأنبوبه الشعريه. **فصل وتنقية المركبات العضويه:** الجانب النظري-أهم طرق التنقيه والفصل (البلوره, التسامي, التقطير, الفصل الكروماتوغرافي, الإستخلاص)-البلوره(إعادة البلوره)-الشروط

الواجب توفرها في المذيب المناسب لعمليه البلوره-مراخل البلوره-عملية الترشيح (الترشيح العادي والترشيح بالتفريغ)-تنقيه عينه غير نقيه من حمض البنزويك. **التحليل النوعي للعناصر الشائعه في المركبات العضويه:** الجانب النظري-الكشف عن الكربون والهيدروجين-الكشف عن النيتروجين (إختبار أزرق بروسيا) والكبريت (إختبار أسيتات الرصاص وإختبار نيتروبروسيد الصوديوم) والهالوجينات (في حالة خلو المركب العضوي من النيتروجين والكبريت وفي حالة وجود أجدهما أو كليهما). **التعرف على المجموعات الوظيفيه الشائعه في المركبات العضويه**: الجانب النظري - **الكشف عن الهيدروكربونات الأليفاتيه** (المشبعه والغير مشبعه)كشف البروم-كشف محلول برمنجنات البوتاسيوم -كشف حمض الكبريتيك المركز.

3.3. مقررات الكيمياء التحليلة (تدرس للنبات – علم الحيوان – الجيولوجيا–التقنيات الحيوية – الأحياء الدقيقة).

CH301: الكيمياء التحليلية النظرية **عدد الوحدات: 2**

- مقدمة عن الكيمياء التحليلية.

- الأخطاء وطرق معالجة النتائج: الأخطاء الحتمية، الأخطاء الثابتة، الأخطاء التناسبية، الأخطاء غير الحتمية، الصواب والدقة، الخطأ المطلق، المتوسط، الانحراف عن المتوسط، متوسط الانحراف، الانحراف القياسي، معامل التغير، المدى، المعيار الأساسي، المعيار الثانوي، المحلول العيارى.
- التحليل الكيميائي: التحليل الوصفي، التحليل النوعي، التحليل الكمي، التحليل الآلي.
- خطوات التحليل الكيميائي: أخذ العينة، حفظ العينة، اختبار وطرق التقدير، العمليات الحسابية وتفسير النتائج.
- المواد القياسية: المادة القياسية الأولية، المادة القياسية الثانوية.
- المحاليل القياسية: حساب النسبة المئوية، المعايرة المباشرة وغير المباشرة.
- الأدلة المستخدمة في المعايرات ألحجميه، نقطة النهاية النظرية.
- طرق التعبير عن تركيز المحاليل والحسابات الكيميائية في التحليل ألحجمي: المول، المولارية، العيارية، النورمالية
المولالية، الكسر المولي.
- النسبة المئوية الحجمية، النسبة المئوية الوزنية، الجزء من المليون بالوزن أو بالحجم، الجزء من البليون بالوزن أو بالحجم، المللي مكافئ والمللي مول.
- كيفية تغيير وحدات التركيز من وحده إلى أخرى.
- المحاليل الكيميائية المخففة.
- الأحماض والقواعد: تعريف الأحماض والقواعد، قوة الأحماض والقواعد.
- الأس الهيدروجيني: طرق حساب الأس الهيدروجيني للمحاليل.
- المحاليل المنظمة.
- التحليل الضوئي (الامتصاص الطيفي (قانون بير- لامبرت).
- أجهزة القياس الضوئي.
- طرق الفصل الكيميائي: معامل الاستخلاص، الاستخلاص بالمذيبات، الاستخلاص البسي، الاستخلاص المستمر.
- الكروماتوغرافيا، كروماتوغرافيا الصحائف (الورقة، الطبقة الرقيقة)، كروماتوغرافيا الغاز، كروماتوغرافيا الأداء العالي، الكروماتوغرافيا التبادل الايونى.
- التقطير : التقطير البسيط، التقطير التجزيئى.

CH311: الكيمياء التحليلية العملى **عدد الوحدات: 1**

يهتم هذا المقرر: -

الأمن والسلامة داخل المعمل.
- التعرف على المواد الكيميائية بدراسة خواصها الفيزيائية.
- المحاليل القياسية: تحضير محلول قياسي بتركيز مولاري، محلول قياسي بتركيز عياري، محلول قياسي بتركيز نسبة مئوية بالوزن، محلول قياسي بتركيز نسبة مئوية بالحجم.
- الفصل الكيميائي باستخدام الاستخلاص بالمذيبات: فصل مكونات محلول مائي باستخدام مذيبات عضوية.
- الفصل الكيميائي باستخدام التقطير: فصل مكونات محلول مائي باستخدام جهاز التقطير البسيط والتجزيئي.

- الفصل الكروماتوغرافي: فصل مكونات محلول وعينة باستخدام كروماتوغرافيا الورق وكروماتوغرافيا العمود والصفيحة الرقيقة.
- التحليل الطيفي: تعين تركيز بعض المواد والمحاليل باستخدام جهاز الطيف الضوئي.

4.3. مقررات الكيمياء الحيوية (تدرس للنبات – علم الحيوان–التقنيات الحيوية – الأحياء الدقيقة).

CH-409: الكيمياء الحيوية النظرية **عدد الوحدات: 2**

يهدف هذا المقرر الى اعطاء مقدمة فى الكيمياء الحيوية ودلك بدراسة المواضيع الاتية: اللاتماثلية فى ذرات الكربون – الكيمياء الفراغية – التشاكلية الضوئية، الكربوهيدرات – الكيمياء و الوظيفية – تقسيماتها الى سكريات أحادية – متعددة – التركيب و الوظيفة للأنواع المختلفة من الكربوهيدرات - الليبيدات – الأحماض الدهنية – الدهون – الزيوت – الشموع – الليبيدات المعقدة – الفوسفوليبيد – الجليكوليبيد- الأحمض الأمينية – البيبتيدات و البروتين – الأحماض الأمينية المكونة طبيعيا – البيبتيدات البسيطة المخلقة طبيعيا – تقييم الأهمية الحيوية و الكيميائية لهذة المركبات – البروتين : البسيط منة و ذات التركيب المتعاقب – لبروتين العام : البروتين ذو التركيب الأولى ، الثانوى ، الثالثى ، الخصائص الكيميائية و الفيزيائية، الإنزيمات : تقسيماتها و خصائصها - الأحماض النووية: كيميائية و الأهمية الحيوية الوظيفية للنيوكلوتيدات المتنوعة – DNA- RNA كيميائيتها و وظائفها - الفيتامينات سهلة الذوبان فى الماء – التركيب – التواجد – الوظيفية الكيميائية و الحيوية.

CH-419: الكيمياء الحيوية المعملية **عدد الوحدات: 2**

يهدف هذا المقرر الى اعطاء: إجراءات السلامة في المعمل ،نظرة عامة عن الكيمياء الحيوية.

الكربوهيدرات:- مقدمة، تعريفا، تقسيمها،خواصها الفيزيائية ،الخواص الكيميائية:- إختبار موليش - الخواص الكيميائية للكربوهيدرات:- إختبار بندكت، إختبار فهلنج - الخواص الكيميائية للكربوهيدرات:- اختيار اليود، كاشف سيليفانوف - الخواص الكيميائية للكربوهيدرات:- تكوين الاوزازون، كاشف بارافويد، كاشف بيال. **الليبيدات**:- مقدمة، تعريفا، تقسيمها،خواصها الفيزيائية ،الخواص الكيميائية:-إختبار الذوبانية، كشف عدم التشبع باستخدام خلات النحاس، إختبار التصبن - الخواص الكيميائية لليبيدات:- إختبار الاكرولين ،إختبار ليبرمان – بريتشارد، كشف عدم التشبع باستخدام اليود - **البروتينات**:- مقدمة، تعريفا، تقسيمها،خواصها الفيزيائية ،الخواص الكيميائية:- تفاعل نيتروبروسيد - الخواص الكيميائية للبروتين:- اختبار بيوريت، اختبار النهيدرين - الخواص الكيميائية للبروتين:- تفاعل المليون، تفاعل سكاجوشي - **فصائل الدم**:- أنواع فصائل الدم والكشف عنها في الدم بطريقة الشرائح وطريقة العكسية.

5.3. مقررات الكيمياء الفيزيائية (الجيولوجيا).

CH-304: الكيمياء الفيزيائية النظرية **عدد الوحدات: 2**

يغطي المقرر الحالة الغازية : خواص و السلوك المثالي و الغير مثالي للغازات - المعادلة العامة للغازات وتطبيقاتها – قانون دالتون للضغوط – متوسط المسار الحر – تصادم الجزيئات للغاز – المعادلة الحركية الجزئية للغازات – حيود الغازات عن السلوك المثالي - قانون الحالات المتطابقة – تأثير جون طومسون – إسالة الغازات. كما يدرس أيضا **المحاليل**: أنواع المحاليل – المحلول المثالي – قانون راؤل – أنواع الحيود عن السلوك المثالي للمحاليل – معامل التوزيع – العوامل التي تؤثر على ذوبانية المواد الصلبة في السوائل. كما يعطي المقرر **مقدمة عن الجزيئات المجهرية و الحالة الغروية (الغروانية) من حيث:** أنواع وأحجام الجسيمات – المحاليل الغروية و الحقيقية – الأطوار التي توجد في الغروي – طرق تحضير المواد الغروية – تأثر تندال – الخواص البروانية – الخواص الضوئية – طريقة الضغط الاسموزى لتعيين الكتل الجزيئية – لزوجة محاليل الجزيئات المجهرية – الانتشار للجزيئات المجهرية – التفسير الجزيئى للانتشار – الهجرة الكهربية للدقائق المعلقة (الالكتروفوريز) - نشأة الشحنة على سطح المواد الغروية - ثبات المحاليل الغروية وتجلطها.

CH-314: الكيمياء الفيزيائية المعملية **عدد الوحدات: 2**

يهدف هذا المقرر إلى تعين الكثافة النسبية و المطلقة للسائل ، تعيين كثافة المادة الصلبة - التوتر السطحي للسوائل – اللزوجة – الحجم المولي للسوائل – معامل الانكسار - الانكسار المولاري للخليط- حرارة التعادل – قياس درجات غليان السوائل- التقطير البخاري – تعيين الوزن الجزيئي عن طريقة الارتفاع في درجة الغليان والانخفاض في درجة التجمد.

رئيس قسم الكيمياء

د. محمد علي عبد النبي الوحش