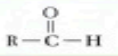
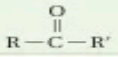
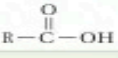
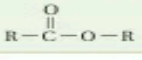
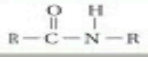
مشتقات المركبات الهيدروكربونية

الدرس الأول هاليدات الالكيل وهاليدات الاريل

المجموعة الوظيفية : في المركبات العضوية هي ذرة او مجموعة ذرات تكسبه خواص مميزه وتتفاعل دائما بالطريقه نفسها

الجدول 1-5	المركبات العضوية ومجموعاتها الوظيفية	
نوع المركب	الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية
هاليدات الألكيل	R—X (X = F, Cl, Br, I)	الهالوجين
هاليدات الأريل		الهالوجين
الكحولات	R—OH	الهيدروكسيل
الإيثرات	R—O—R′	الإيثر
الأمينات	$R—NH_2$	الأمين
الألدهيدات		الكربونيل
الكيتونات		الكربونيل
الأحماض الكربوكسيلية		الكربوكسيل
الإسترات		الإستر
الأميدات		الأميد

مركبات عضوية تحتوي على الهالوجينات

هاليدات الالكيل :مركبات عضوية تحتوي على ذرة هالوجين أو أكثر مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة كربون ألفاتية

هاليدات الاريل : مركبات عضوية تتكون من هالوجين مرتبط مع حلقة البنزين أو مجموعة اروماتية أخرى

خواص هاليدات الالكيل

- **درجة غليان وكثافة كل كلوريد ألكيل أعلى من درجة غليان الالكان الذي يحتوي على عدد ذرات الكربون نفسها عللي ؟ لان الهالوجين اكثر نشاط من الهيدروجين المستبدل**
- **درجة الغليان والكثافة تزداد عند الانتقال عبر الهلوجينات من الفلور الى اليود عللي ؟ عند الانتقال من الفلور الى اليود يزداد عدد الالكترونات الخارجية البعيدة عن النواة**

- يزداد ميل هاليدات الالكيل لتكوين ثنائية القطب مؤقتة عللي؟ عند الانتقال من الفلور الى اليود يزداد عدد الالكترونات الخارجيه البعيده عن النواة

استعمالات هاليدات الالكيل

- رباعي فلورو بولي إيثين الصيغه PTFE
- البلاستك (كلوريد البولي فينيل) الصيغه PVC

لماذا تستعمل هاليدات الالكيل في الصناعات الكيميائية بوصفها مواد أولية بدلا من الالكانات ؟
لان ذرات الهالوجين التي ترتبط بذرات الكربون اكثر نشاط من ذرات الهيدروجين المستبدلة

لماذا يتم وضع اقل قيمة رقمية عند تسمية هاليد الاريل بدلا من استعمال الترقيم العشوائي ؟
حتى يكون أسماء الاريل موحدة عالمية استعمال الترقيم العشوائي ليحصل للمركب الواحد اكثر من اسم كذلك البدء بالقيمة الأقل

- طريقة التسمية والامثله في الكتاب ص١٦٦

الدرس الثاني الكحولات والايثرات والامينات

الكحولات : المركبات العضوية الناتجة عن إحلال مجموعة هيدروكسيل محل ذرة هيدروجين
الصيغه:ROH

خواص الكحولات

- مجموعة الهيدروكسيل في جزيء الكحول متوسط القطبية عللي؟ زاوية الرابطه التساهمية من الاكسجين في جزيء الماء
- قادر على تكوين روابط هيدروجينية مع مجموعة هيدروكسيل في جزيئات كحول أخرى عللي؟ بسبب انها مرتبطه مع الاكسجين والاكسجين ذات كهروسالبيه عاليه
- درجة غليان الكحول أعلي من درجة غليان المركبات الهيدروكربونية المثاله لها في الشكل والحجم عللي؟بسبب قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية
- يمكن ان يمزج الكحول تماما مع الماء عللي؟ بسبب قطبيته ووجود الرابطة الهيدروجينية

- الكحولات تعد مذيبات جيدة للمركبات العضوية القطبية عللي ؟ بسبب قطبية مجموعة الهيدروكسيل في الكحول فانه يعد مذيبا جيدا للمواد العضوية القطبية

استعمالات الكحول

- الايثانول
  - في الطب بسبب فاعليتة بوصفة مطهرة
  - إضافة الى البنزين
  - كما يعد مادة أولية مهمة لتحضر مركبات عضوية اخرى اكثر تعقيدا

- الميثانول
  - استعمال في بعض الدهانات
  - ابسط الكحولات وهو من المذيبات الشائعة استعمال في الصناعات
- هكسانول حلقي
  - بعض المواد البلاستك
  - صناعات في المبيدات الحشرية
  - هو مركب سام يستعمل مذيبا لبعض المواد البلاستك
- الجلسرول
  - يستخدم غالبا لمنع تجمد الوقود في الطائرات

- طريقة التسمية والامثله في الكتاب ص١٧٠ و١٧١

لماذا لم يتم ترقيم سلسلة ذرات الكربون عند تسمية المركب 5-8c ؟
لان جميع ذرات الكربون في الحلقة متكافئة

الايثرات : مركبات عضوية تحتوي على ذرة اكسجين مرتبطة مع ذرتين من الكربون
الصيغة : ROR'

خواص الايثرات

- مادة شديدة التطاير عللي ؟ لان درجة غليانها منخفضه
- شديدة الاشتعال
- درجة غليان الايثرات منخفضه مقارنه بالكحولات
- لا يكون روابط هيدروجينية بعضها مع بعض عللي ؟ لعدم وجود ذرات هيدروجين مرتبطة مع ذرة الاكسجين
- قليلة الذوبان في الماء مقارنة بالكحولات عللي؟ لعدم وجود روابط هيدروجينية بين جزيئاتها و الماء

- اقل قطبيه من الكحولات

الاستعمالات

- مادة مخدرة في العمليات الجراحية

لما لا يفضل استعمال ثنائي إيثيل إيثر مادة مخدرة ؟
لان مادة متطايرة وشديدة الاشتعال

- **طريقة التسمية والامثله في الكتاب ص ١٧٢**

الامينات : ذرات نيتروجين مرتبطه مع ذرات الكربون في سلاسل الفاتيه أو حلقات أروماتية
الصيغه العامه : RNH2

خواص الايثرات :

- **تعد رائحة الامينات المتطايره غير مقبولة من قبل الانسان**
- **المسؤوله عن الكثير من الروائح المتميزه للمخلوقات الميتة**

الاستعمالات :

- **يستعمل الانيلين**
  - **انتاج الاصباغ ذات الظلال العميقة اللون**
- **هكسيل حلقي أمين والايثيل أمين**
  - **دورا مهما في صناعة المبيدات الحشرية**
  - **مواد البلاستك**
  - **الادوية**
  - **المطاط المستعمل في صناعة الإطارات**
- **تستعمل الامينات في تحقيقات الطب الجنائي**

- **طريقة التسميه والامثله في الكتاب ص ١٧٣**

الدرس الثالث مركبات الكربونيل

مجموعة الكربونيل :المجموعة الوظيفية في المركبات العضوية المعروفة باسم الالدهيدات والكيتونات

الالدهيدات : مركبات عضوية تقع فيها مجموعة الكربونيل في اخر السلسلة وتكون مرتبطة مع ذرة هيدروجين من الطرف الاخر

الصيغة العامة: RCOH

خواص الالدهيدات

- يحتوي الالدهيد على مجموعة قطبية ونشطة في التفاعل **عللي؟** لان فيه ذرات كهرو سالبيه عاليه
- لا تستطيع جزيئات الالدهيدات تكوين روابط هيدروجينية بعضها مع بعض **عللي ؟**لان جزيئاتها لا تحتوي على ذرات هيدروجين مرتبطة مباشرة مع ذرة الأكسجين
- تكون درجة غليانها اقل من درجة غليان الكحولات التي لها عدد ذرات الكربون نفسه
- تكون اكثر ذوابانية في الماء مقارنة بالالكانات ولكن ليست كذوبانية الكحولات والامينات **عللي؟** ولجزيئات الماء القدره على تكوين روابط هيدروجينية مع الاكسجين

الاستعمالات :

- **محلول الفورمالدهيد**
  - في عمليات الحفظ عدة سنوات
  - تستعمل كميات كبيرة من الفورمالدهيد للتفاعل مع اليوريا لصنع نوع من الشمع المقاوم
  - ومواد البلاستيك الصلبه المستعملة في صناعات الازرار
  - قطع غيار السيارة
  - الاجهزه الكهربائية
- **بنزالدهيد وساليسالدهيد**
  - تعطي اللوز نكهة الطبيعية
- **السينامالدهيد**
  - رائحة القرفة ومذاقها

- **طريقة التسمية والامثله في الكتاب ص١٧٤**

الكيتونات : مركبات عضويه ترتبط فيها ذرة الكربون في مجموعة الكربونيل مع ذرتي كربون في السلسلة

الصيغه العامه : RCOR

خواص الكيتونات

- مركبات قطبيه اقل نشاط من الالدهيدات عللي ؟ يعد الكيتونات مذيبا شائعا للمواد القطبية المعتدلة
- لا تكون جزيئات الكيتون روابط هيدروجينية بعضها مع بعض عللي ؟ لان جزيئات لا تحتوي على ذرات هيدروجين مرتبطه مباشره مع ذرة الاكسجين
- الكيتونات قابلة للذوبان في الماء عللي ؟ لانها تكون روابط هيدروجينية مع الماء (ولكن الاسيتون قابل للذوبان في الماء بشكل تام)

الاستعمالات

- الشمع
- الغراء
- البلاستيك
- الطلاء
- الورنيش

- طريقة التسمية والامثله في الكتاب ص١٧٥

الاحماض الكربوكسيلية :مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربو كسيل وتتكون مجموعة الكربوكسيل على مجموعة كربونيل مرتبطة مع مجموعة هيدروكسيل .

الصيغة: RCOOH

خواص الاحماض الكربوكسيلية

- الاحماض الكربوكسيلية مركبات قطبية نشطة عللي؟ لان فيها ذرات كهروسالبية عاليه
- يكون جزيئات الاحماض الكربوكسيلية روابط هيدروجينية بعضها مع بعض عللي ؟ لان جزيئاتها تحتوي على ذرات هيدروجين مرتبطة مباشرة مع ذرة الاكسجين
- درجة الغليان عاليه عللي؟
- لديها القدره على الذوبان في الماء عللي ؟ لان تكون روابط هيدروجينيه مع الماء
- عند اذابتها في الماء تتأين تأين ضعيف
- تحول ورقة تباع الشمس من الازرق الى الأحمر

- تتميز بمذاق حمض لاذع

الاسترات : مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل حلت فيها مجموعة ألكيل محل ذرة هيدروجين الموجودة في مجموعة الهيدروكسيل

الصيغه العامه :RCOOR

خواص الاسترات

- قطبية
- متطايرة
- رائحتها عطرية

- طريقة التسمية والامثله في ص ١٧٧

الاميدات :مركبات عضوية تنتج عن إحلال ذرة نيتروجين مرتبطه مع ذرات أخرى محل مجموعة هيدروكسيل في الحمض الكربوكسيلي

الصيغه العامه : RCONHR

ويسمى احد الاميدات المهمة كاربامايد NH2CONH2 (اليوريا)

❖ هي اخر نواتج عملية هضم البروتينات في الثديات

توجد اليوريا في :

- الدم
- المراره الصفراء
- الحليب
- عرق الثديات

ماذا يحدث عند تفكك البروتينات ؟

عند تحطم البروتينات تنتقل منها مجموعة الأمين NH2 ثم تتحول الى امونيا NH3 وهي مادة سامة للجسم ويقوم الكبد بتحويلها الى مادة اليوريا غير سامة للجسم ويتم التخلص من اليوريا في الدم بواسطة الكلى وتخرج مع البول

استعمالات اليوريا

- تستعمل في صناعة الأسمدة **علل** ؟ بسبب احتواء اليوريا نسبة عالية من النيتروجين وسهولة تحولها الى أمونيا في التربة
- غذاء للماشية والاغنام