بعض الزمر الوظيفية

الاغوال والفينولات

(Ar-OH \ R-OH)

الاغوال او الكحولات

تشتق من الفحوم الهيدروجينية باستبدال ذرة هيدروجين او اكثر بعدد مماثل من زمرة الهيدروكسيل فيكون لها الصيغة العامة R-OH

امثلة عن الاغوال : الغليسيرين . السوربيتول . الايتانول . الميتانول

الكشف عن الوظيفة الغولية

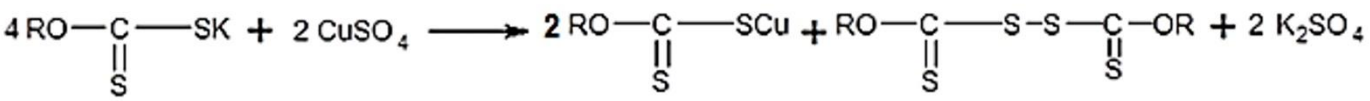
اختبار الكزانتوجين

هو تفاعل حساس اتجاه الوظيفة الكحولية يتم من خلال تفاعل الكحول مع هيدروكسيد البوتاسيوم فيتشكل الكوكسيد البوتاسيوم

$$ROH + KOH \rightarrow ROK + H_2O$$

ومن ثم يتفاعل الكوكسيد مع ثنائي كبريتيد الكربون CS_2 ليتشكل كزانتوجينات الكيل البوتاسيوم

ومن ثم يتفاعل كزانتوجينات الكيل البوتاسيوم مع كبريتات النحاس ليتشكل كزانتو جينات النحاسي ذات اللون الأصفر الى البني



طريقة العمل :

ناخذ أنبوب ونضع به 1 مل من المادة المدروسة (الكحول) ويضاف له ثنائي كبريتيد الكربون وقطعة من هيدروكسيد البوتاسيوم ويسخن على حمام مائي لمدة 5 دقائق ونضيف له 2 مل من كبريتات النحاس فنلاحظ ظهور لون بني مصفر في حال وجود المرة الهيدروكسيلية او يبقى المحلول باللون ازرق .

الايتانول : CH_3CH_2OH \\\ C_2H_5OH

الوزن الجزيئي : 46.07 g\mol

الكثافة : 0.790 – 0.793

الصفات الفيزيائية : سائل رائق عديم اللون يغلي عند الدرجة 78 محب للماء ويمتزج معه بكل النسب، ويمتزج أيضاً مع كلوريد المتيلين ويشتعل بلهب أزرق ويعد مذيباً للكثير من المركبات العضوية. يتمتع بتأثير مخدر ولكن مرحلة النشوة طويلة و دور السبات قصير ويليه الموت ولذلك لا يستخدم كمخدر في العمل الجراحي. له تأثير قاتل للجراثيم بالتراكيز 70-50% لذلك يستعمل في تطهير الجرح والجلد قبل الحقن .

تفاعلاته : تفاعل تشكل اليودوفورم CHI_3

يتم على المراحل التالية

1- اكسدة الكحول الايتيلي الى الاسيت الدهيد في وسط حمضي

$$CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3CHO$$

2- انتزاع البروتونات من زمرة الميتيل لتحل محلها ذرات اليوم يتشكل ثلاثي يودو الاسيت الدهيد (يودال)

$$CH_3CHO \rightarrow CI_3CHO$$

3- حلمهة اليودال الغير ثابت في الوسط القلوي لتشكيل اليودوفورم

$$CI_3CHO + NaOH \rightarrow CHI_3 + HCOONa$$

طريقة العمل : ناخذ نصف مل من الايتانول ثم نضيف 5 مل ماء ثم نضيف 2 مل من هيدروكسيد الصوديوم 2M

بعد ذلك نضيف ببطئ شديد 1 مل من محلول اليود فنلاحظ تشكل راسب اصفر خلال نصف ساعة

(قمنا بتسريع مرحلة الاكسدة بإضافة مؤكسد ثاني اختصارا للوقت)

تفاعل الاسترة

يتفاعل مع حمض الخل معطيا ايتيل اسيتات او خلات الايتيل (رائحة الفواكه) والماء (بحاجة لوسط حمضي قوي وحرارة لتسريع التفاعل لانه عكوس وبطيئ)

$$CH_3COOH + C_2H_5OH + H^+ \rightleftarrows CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

طريقة العمل : نضع في أنبوب 2 مل من الايتانول مع نصف مل حمض الخل ثم بضع قطرات وننتظر قليلا فنلاحظ انطلاق رائحة تشبه رائحة الفواكه

تفاعله مع مؤكسد (مثل البرمنغنات): يتفاعل مع البرمنغنات يتاكسد الايتانول الي الدهيد ثم الى حمض الخل

1- اكسدة الى الدهيد

$$C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO$$

2- اكسدة الالدهيد الى حمض كربوكسيلي (حمض الخل)

$$CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$$

في وسط حمضي سيذهب لون البرمنغنات وتنطلق رائحة الخل

$$MnO_4^- \rightarrow Mn^{+2}$$

في الوسط القلوي سيعطي لون بني وتنطلق رائحة الخل

$$MnO_4^- \rightarrow MnO_2$$

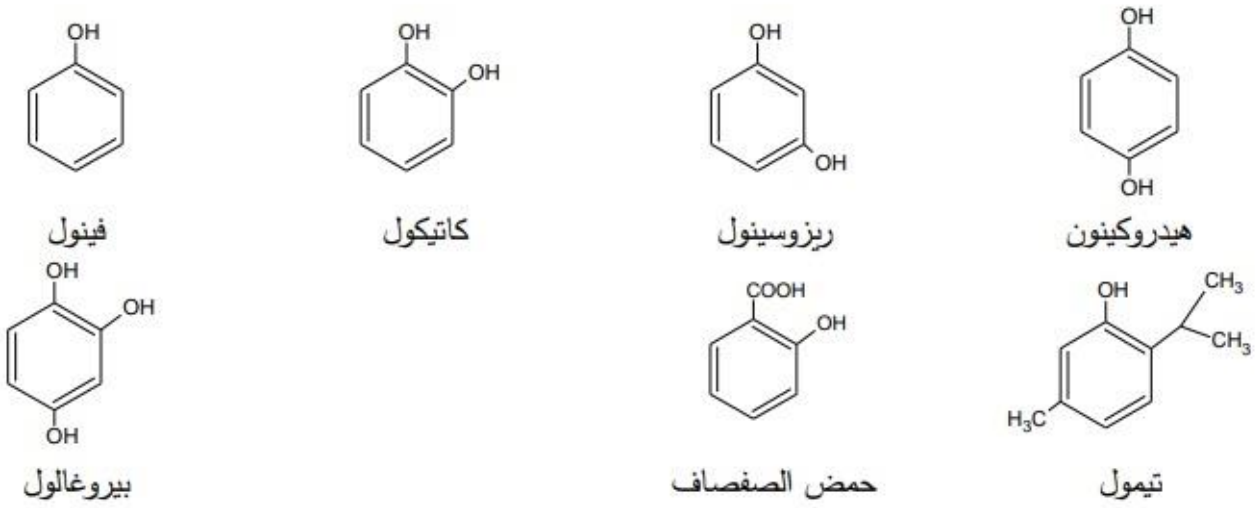
الفينولات

هي مركبات عطرية تحوي على مجموعة هيدروكسيل مرتبطة بشكل مباشر مع الحلقة العطرية. أبسط أنواعها الفينول أو هيدروكسي البنزن

تمتاز الفينولات بخواص حمضية أقل من الحموض الكربوكسيلية وأكبر من الكحولات بسبب الخواص الطنينية للحلقة العطرية في الفينول.

تتمتع الفينولات بفعالية مضادة للجراثيم غير نوعية بسبب قدرتها على تخريب الخلية الجرثومية.

تصنيفها : تصنف الفينولات الى أحادية الهيدروكسيل مثل الفينول او ثنائية الهيدروكسيل مثل الكاتيكول والريزوسينول والهيدروكينون او عديدة الهيدروكسيل مثل البيروغالول والهيدروكسي كينون ويمكن ان تحوي على جذر الكيلي كما في التيمول او جذر الكربوكسيل كما في حمض الصفصاف



الريزوسينول : $C_6H_6O_2$

الوزن الجزيئي : 110.1 g\mol

الصفات الفيزيائية : مسحوق بلوري او بلورات عديمة اللون او بلون زهري خفيف يتحول الى الأحمر عند تعرضه للضوء او الهواء شديدة الانحلال بالماء والكحول ودرجة الانصهار ^0C (110.9 – 112.0)

يستعمل كمضاد للتعفن وتاثيره اقل من الفينول يدخل في صناعة بعض المراهم والمحاليل المطهرة

التيمول : $C_{10}H_{14}O$ ويسمى 5 ميثيل-2-ميثيل ايثيل الفينول

الوزن الجزيئي : 150.2 g\mol

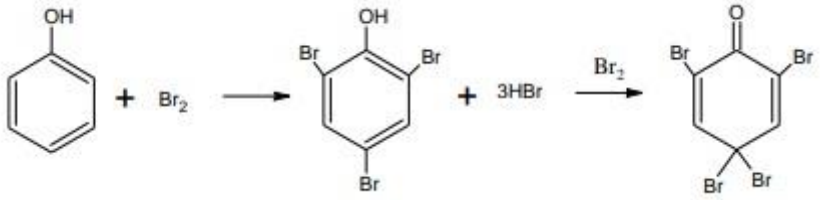
الصفات الفيزيائية : بلورات عديمة اللون قليلة الانحلال في الماء ينحل في الغليسيرين وشديد الانحلال في الكحول وينحل في المحاليل الممددة للهيدروكسيدات القلوية درجة الانصهار : ^oC (48 – 52)

يستخدم في المحاليل المطهرة خارجيا ويمكن اعطاؤه داخليا مضاد للتعفن المعوي وطارد للديدان ويستعمل في معاجين الاسنان والمحاليل المطهرة للفم

<u>تفاعلات الفينولات</u>

<u>مع كلوريد الحديد</u> : تشكل الفينولات مع كلوريد الحديد الثلاثي محاليل ملونة حسب نوع الفينول المستخدم بسبب تشكل المعقدات (مع حمض الصفصاف سيعطينا لون بنفسجي)

<u>مع ماء البروم</u> : تخضع الفينولات لتفاعل هلجنة



تفاعل مع كاشف ماركي : حمض الكبريت الفورمولي (نقطة فورم الدهيد مع 1 مل من حمض الكبريت المركز)

سيعطينا مع الفينولات لون وردي

مقارنة بين الفينولات والكحولات مع التفاعلات

	الفينول	ميتانول	ايتانول
الكسانتوجين	إيجابي	ايجابي	ايجابي
تشكيل الاستر	سيتشكل	سيتشكل	سيتشكل
اليودوفورم	لايتشكل	لا يتشكل	يتشكل
كلوريد الحديد	بنفسجي	لايحدث	لايحدث
ماركي	لون وردي	لايحدث	لايحدث