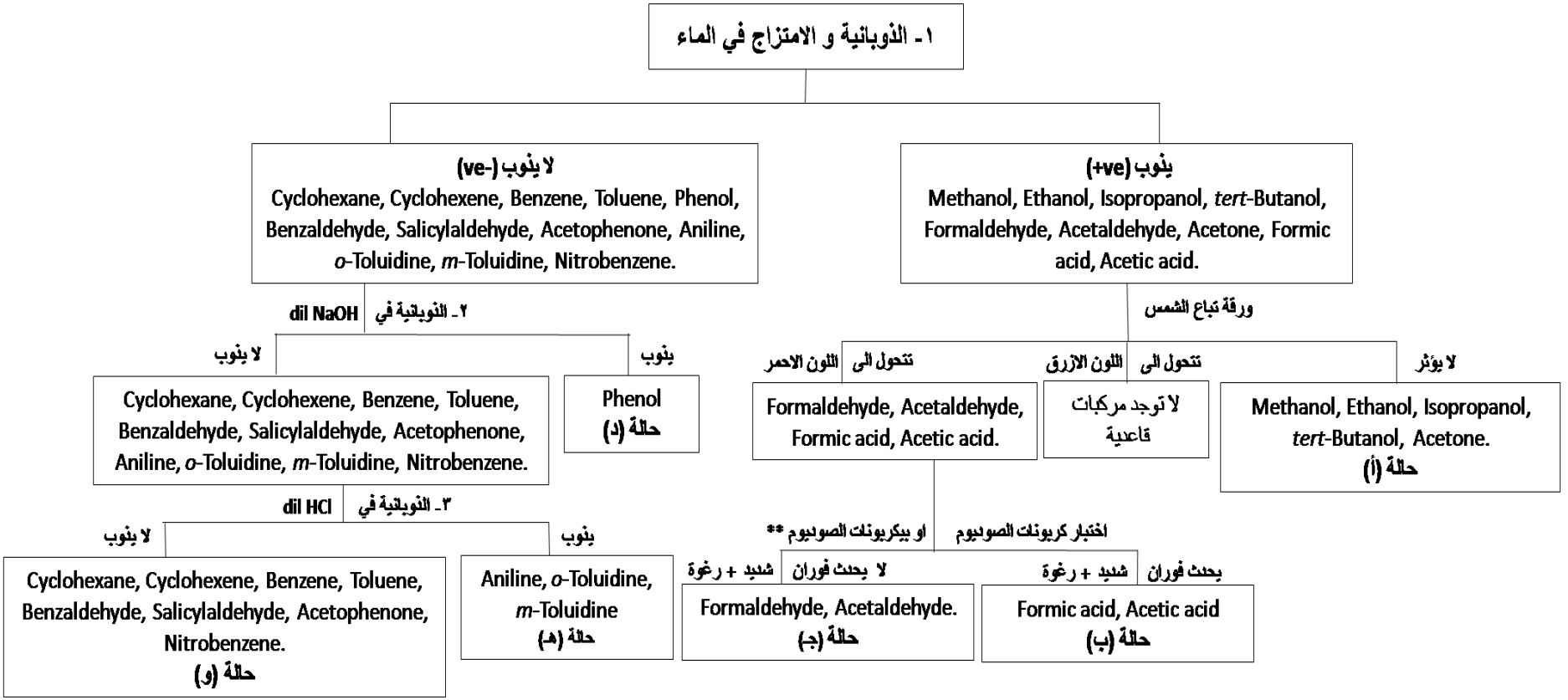
معمل المراجعة- الكشف عن مركب عضوي مجهول

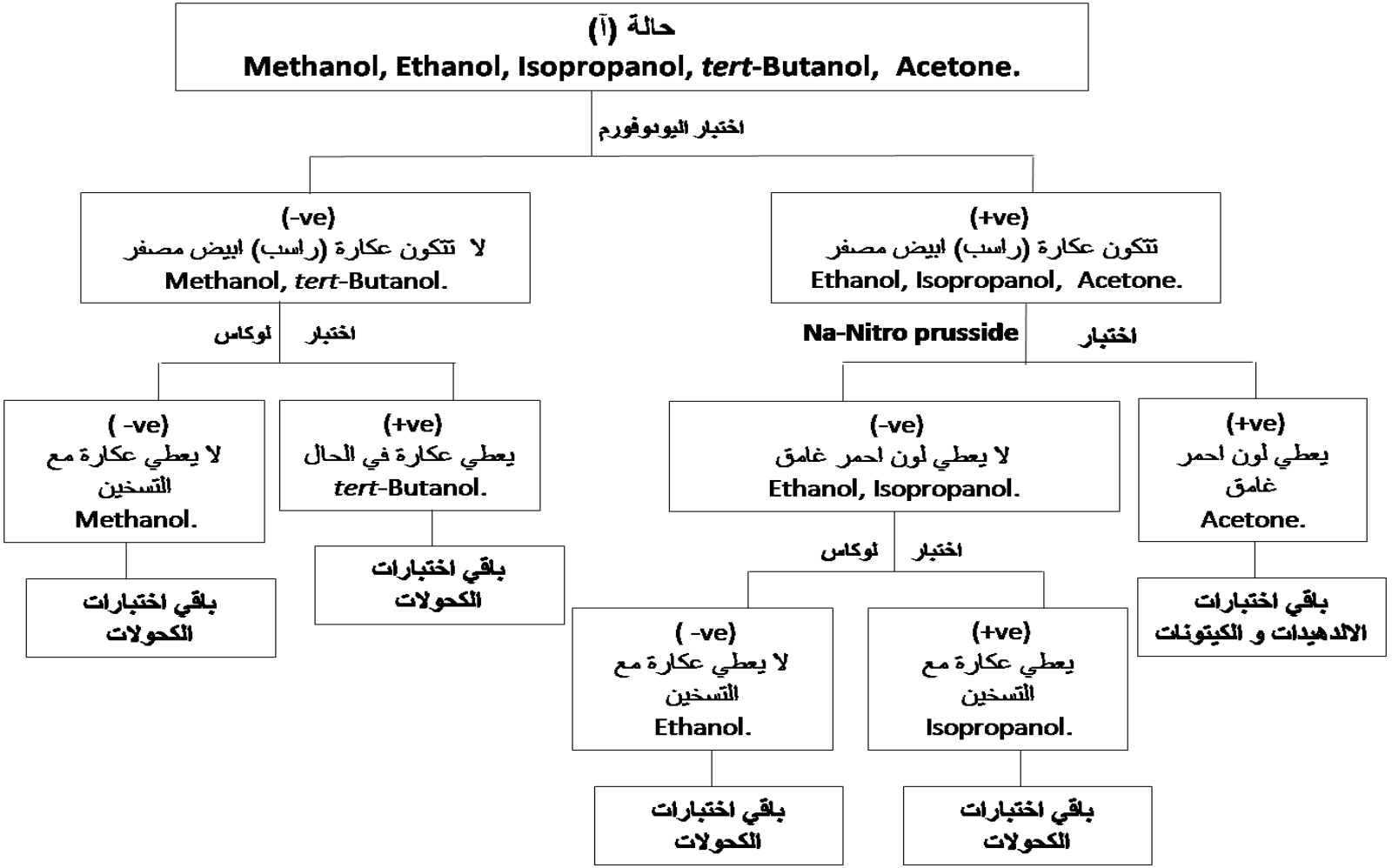
(صلب – سائل)

معمل المراجعة: الكشف عن مركب عضوي مجهول – المواد السائلة.

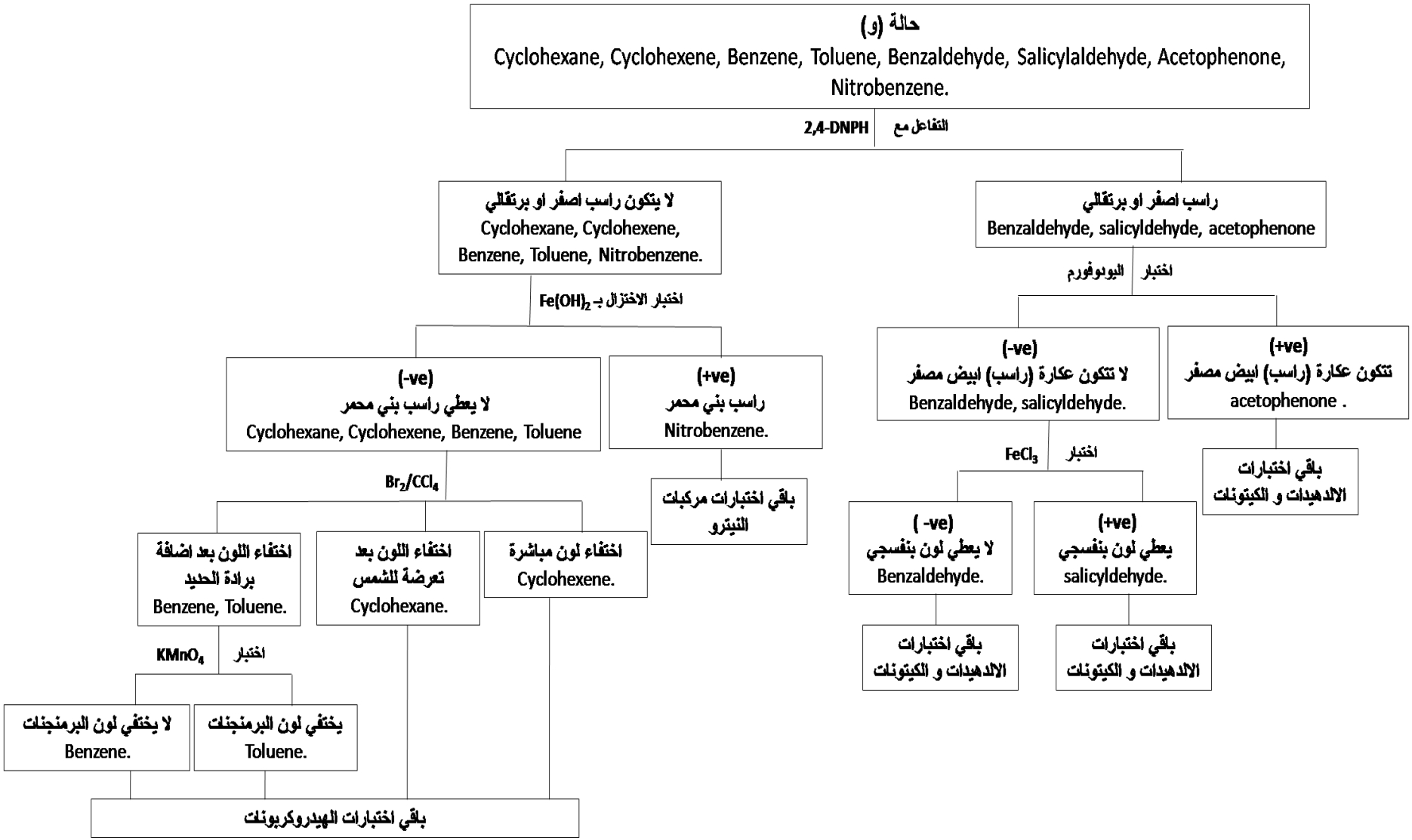
المواد السائلة:

Cyclohexane, Cyclohexene, Benzene, Toluene, Methanol, Ethanol, Isopropanol, *tert*-butanol, Phenol, Formaldehyde, Acetaldehyde, Benzaldehyde, Salicylaldehyde, Acetone, Acetophenone, Aniline, *o*-Toluidine, *m*-Toluidine, Nitrobenzene, Formic acid, Acetic acid.




حالة (آ)
Methanol, Ethanol, Isopropanol, *tert*-Butanol, Acetone.
اختبار اليودوفورم
(-ve)
لا تتكون عكارة (راسب) ابيض مصفر
Methanol, *tert*-Butanol.
(+ve)
تتكون عكارة (راسب) ابيض مصفر
Ethanol, Isopropanol, Acetone.
لوكاس
اختبار
Na-Nitro prusside
اختبار
(-ve)
لا يعطي عكارة مع التسخين
Methanol.
(+ve)
يعطي عكارة في الحال
tert-Butanol.
(-ve)
لا يعطي لون احمر غامق
Ethanol, Isopropanol.
(+ve)
يعطي لون احمر غامق
Acetone.
باقي اختبارات الكحولات
باقي اختبارات الكحولات
لوكاس
اختبار
باقي اختبارات الالدهيدات و الكيتونات
(-ve)
لا يعطي عكارة مع التسخين
Ethanol.
(+ve)
يعطي عكارة مع التسخين
Isopropanol.
باقي اختبارات الكحولات
باقي اختبارات الكحولات

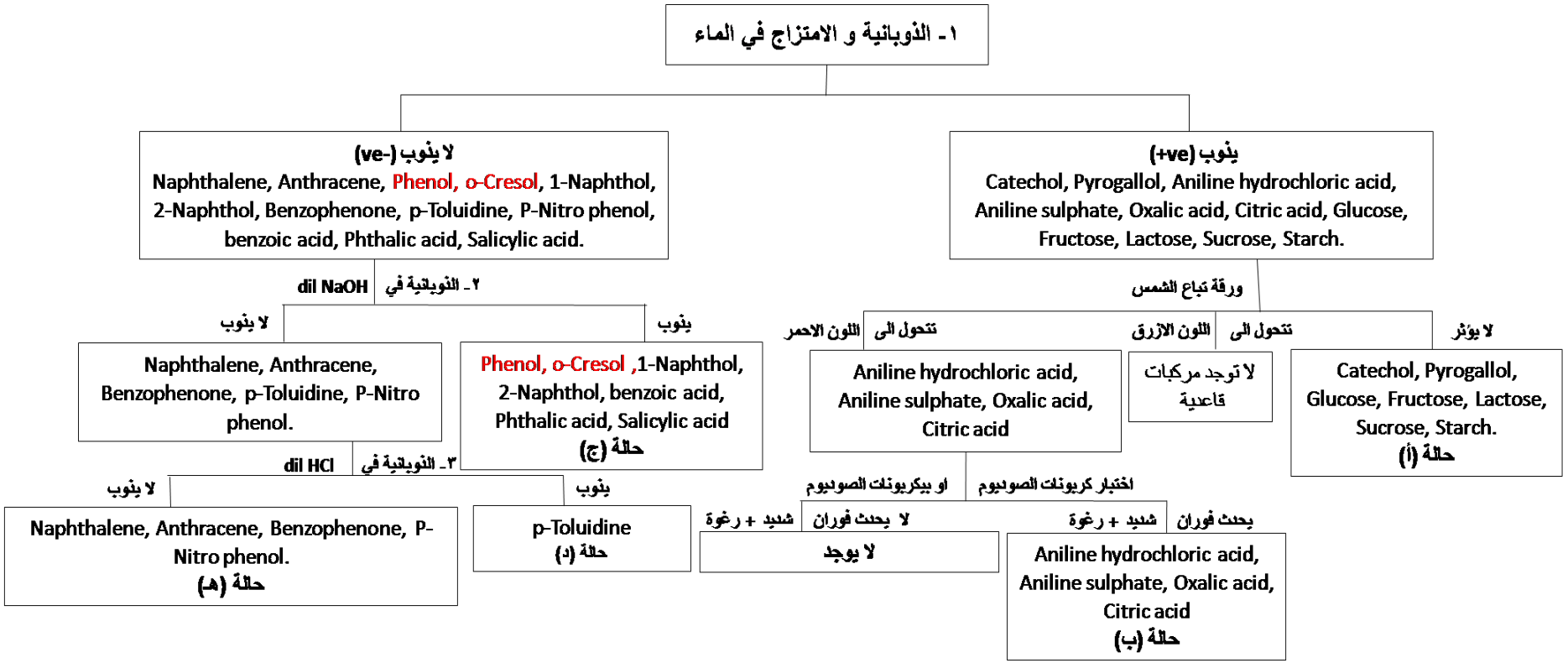
حالة (هـ) **Aniline, *o*-Toluidine, *m*-Toluidine**	**حالة (د)** **Phenol**	**حالة (جـ)** **Formaldehyde, Acetaldehyde.**		**حالة (ب)** **Formic acid, Acetic acid .**	
التفاعل مع HNO_2	**اختبار $FeCl_3$**	**اختبار 30% NaOH**		**اختبار conc H_2SO_4**	
محلول اصفر شفاف aniline	لون بنفسجي phenol	لا يعطي راسب formaldehyde	راسب راتنجي اصفر acetaldehyde	رائحة الخل دون فوران Acetic acid	فوران شديد Formic acid
- **اختبار $FeCl_3$**		- **اختبار خاص بـFormaldehyde**		- **التفاعل مع $HgCl_2$ (خاص بـ Formic acid)**	
1مل من المجهول+0.5مل من $FeCl_3$+dil HCl تسخين	-	1مل من المجهول+salicylic acid+ قطرات من conc H_2SO_4		عمل محلول متعادل (المجهول +NH4OHمخفف) ثم يسخن في حمام مائي لمدة 5دقائق ثم اضافة 0.5 مل $HgCl_2$ و التسخين	
لون اخضر أو ازرق مخضرaniline		لون احمر قرمزيFormaldehyde		راسب ابيض Formic acid	
+ باقي تجارب الامينات.	**+ باقي تجارب الفينولات .**	**+ باقي تجارب الالدهيدات و الكيتونات.**		**+ باقي تجارب الاحماض الكربوكسيلية.**	

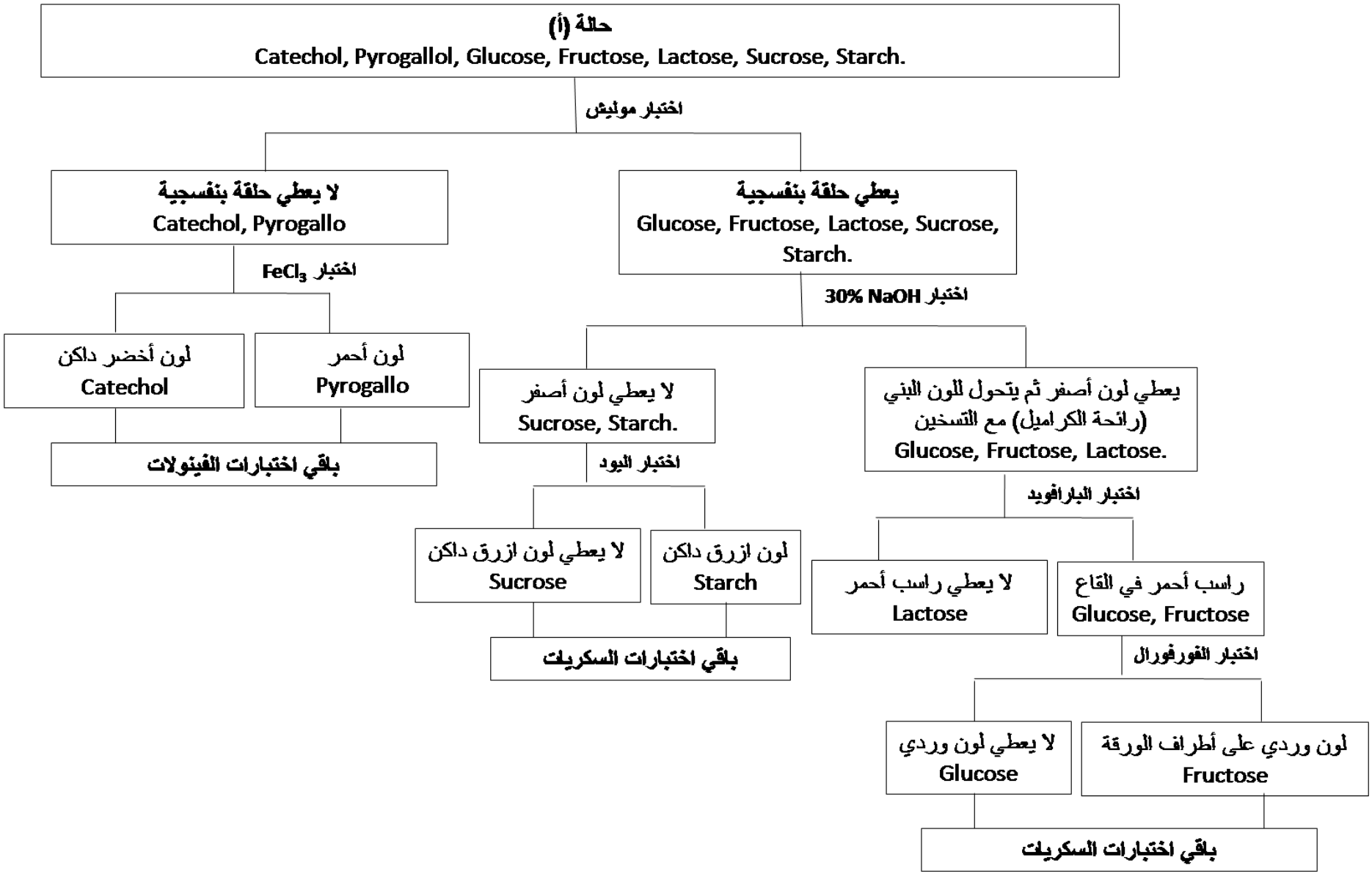

حالة (و)
Cyclohexane, Cyclohexene, Benzene, Toluene, Benzaldehyde, Salicylaldehyde, Acetophenone, Nitrobenzene.
التفاعل مع 2,4-DNPH
راسب اصفر او برتقالي
Benzaldehyde, salicyldehyde, acetophenone
اختبار اليودوفورم
(+ve)
تتكون عكارة (راسب) ابيض مصفر
acetophenone .
(-ve)
لا تتكون عكارة (راسب) ابيض مصفر
Benzaldehyde, salicyldehyde.
باقي اختبارات الالدهيدات و الكيتونات
اختبار $FeCl_3$
(+ve)
يعطي لون بنفسجي
salicyldehyde.
(-ve)
لا يعطي لون بنفسجي
Benzaldehyde.
باقي اختبارات الالدهيدات و الكيتونات
باقي اختبارات الالدهيدات و الكيتونات
لا يتكون راسب اصفر او برتقالي
Cyclohexane, Cyclohexene, Benzene, Toluene, Nitrobenzene.
اختبار الاختزال بـ $Fe(OH)_2$
(+ve)
راسب بني محمر
Nitrobenzene.
(-ve)
لا يعطي راسب بني محمر
Cyclohexane, Cyclohexene, Benzene, Toluene
باقي اختبارات مركبات النيترو
Br_2/CCl_4
اختفاء لون مباشرة
Cyclohexene.
اختفاء اللون بعد تعرضة للشمس
Cyclohexane.
اختفاء اللون بعد اضافة برادة الحديد
Benzene, Toluene.
اختبار $KMnO_4$
يختفي لون البرمنجنات
Toluene.
لا يختفي لون البرمنجنات
Benzene.
باقي اختبارات الهيدروكربونات

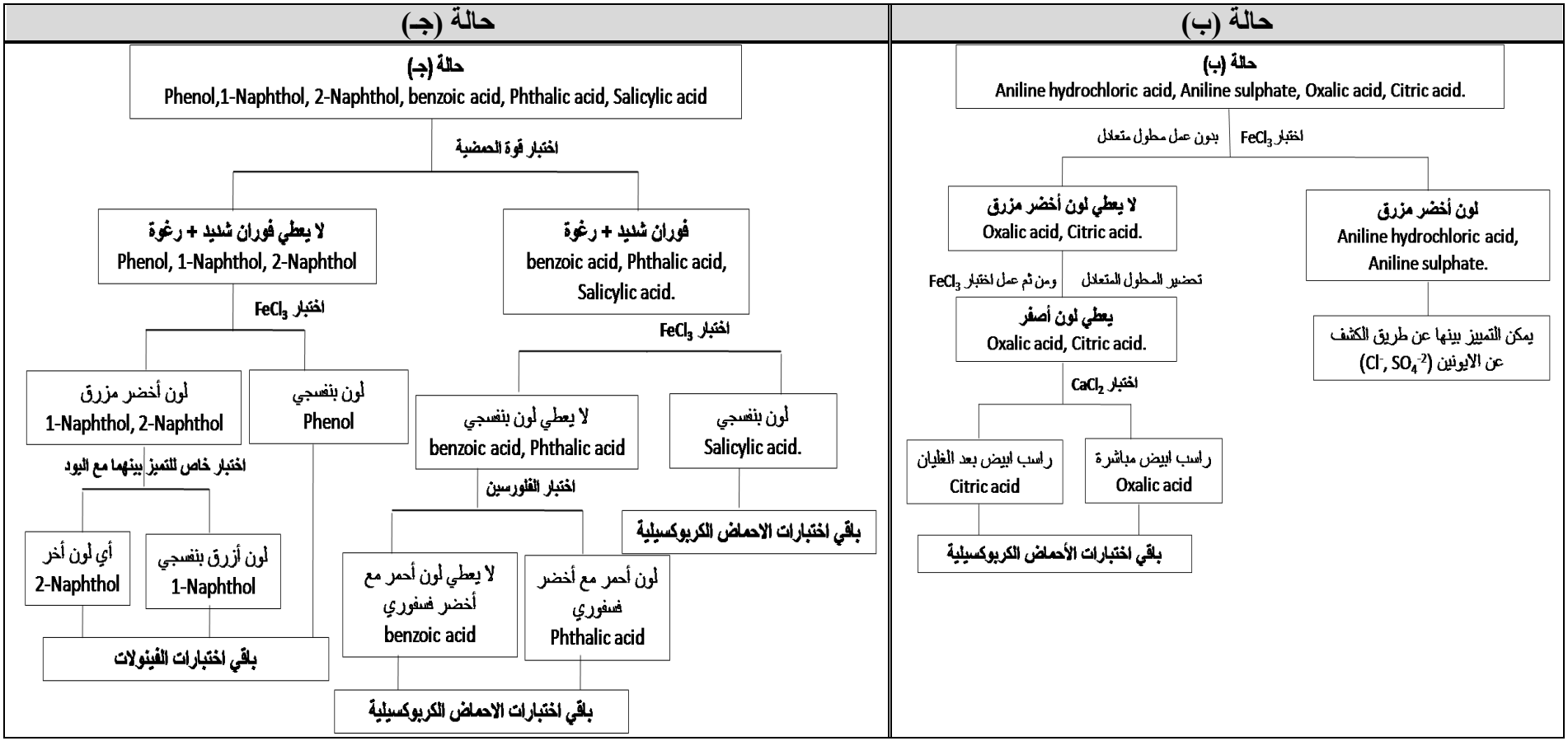
معمل المراجعة: الكشف عن مركب عضوي مجهول – المواد الصلبة.

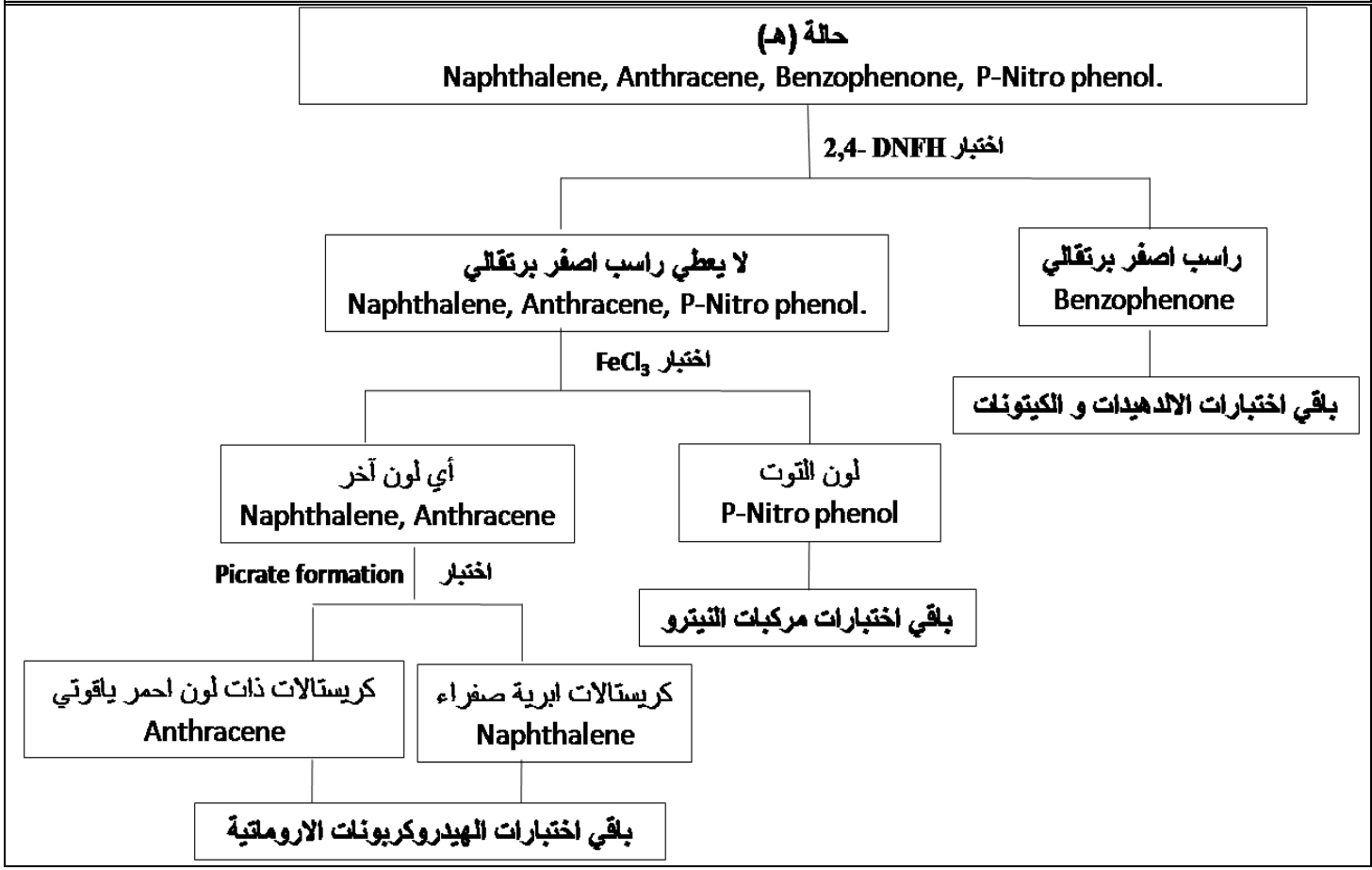
المواد الصلبة:

Naphthalene, Anthracene, Phenol, o-Cresol, 1-Naphthol, 2-Naphthol, Catechol, Pyrogallol, Benzophenone, p-Toluidine, Aniline hydrochloric acid, Aniline sulphate, P-Nitro phenol, Oxalic acid, Citric acid, benzoic acid, Phthalic acid, Salicylic acid, Glucose, Fructose, Lactose, Sucrose, Starch.




حالة (أ)
Catechol, Pyrogallol, Glucose, Fructose, Lactose, Sucrose, Starch.
اختبار موليش
لا يعطي حلقة بنفسجية
Catechol, Pyrogallo
يعطي حلقة بنفسجية
Glucose, Fructose, Lactose, Sucrose, Starch.
اختبار $FeCl_3$
اختبار 30% NaOH
لون أخضر داكن
Catechol
لون أحمر
Pyrogallo
لا يعطي لون أصفر
Sucrose, Starch.
يعطي لون أصفر ثم يتحول للون البني (رائحة الكراميل) مع التسخين
Glucose, Fructose, Lactose.
باقي اختبارات الفينولات
اختبار اليود
اختبار البارافويد
لا يعطي لون ازرق داكن
Sucrose
لون ازرق داكن
Starch
لا يعطي راسب أحمر
Lactose
راسب أحمر في القاع
Glucose, Fructose
باقي اختبارات السكريات
اختبار الفورفورال
لا يعطي لون وردي
Glucose
لون وردي على أطراف الورقة
Fructose
باقي اختبارات السكريات


حالة (ب)
حالة (ب)
Aniline hydrochloric acid, Aniline sulphate, Oxalic acid, Citric acid.
اختبار $FeCl_3$
بدون عمل محلول متعادل
لون أخضر مزرق
Aniline hydrochloric acid, Aniline sulphate.
لا يعطي لون أخضر مزرق
Oxalic acid, Citric acid.
يمكن التمييز بينها عن طريق الكشف عن الايونين (Cl^-, SO_4^{-2})
تحضير المحلول المتعادل
ومن ثم عمل اختبار $FeCl_3$
يعطي لون أصفر
Oxalic acid, Citric acid.
اختبار $CaCl_2$
راسب ابيض مباشرة
Oxalic acid
راسب ابيض بعد الغليان
Citric acid
باقي اختبارات الأحماض الكربوكسيلية
حالة (جـ)
حالة (جـ)
Phenol,1-Naphthol, 2-Naphthol, benzoic acid, Phthalic acid, Salicylic acid
اختبار قوة الحمضية
فوران شديد + رغوة
benzoic acid, Phthalic acid, Salicylic acid.
لا يعطي فوران شديد + رغوة
Phenol, 1-Naphthol, 2-Naphthol
اختبار $FeCl_3$
اختبار $FeCl_3$
لون بنفسجي
Salicylic acid.
لا يعطي لون بنفسجي
benzoic acid, Phthalic acid
لون بنفسجي
Phenol
لون أخضر مزرق
1-Naphthol, 2-Naphthol
اختبار الفلورسين
باقي اختبارات الاحماض الكربوكسيلية
لون أحمر مع أخضر فسفوري
Phthalic acid
لا يعطي لون أحمر مع أخضر فسفوري
benzoic acid
اختبار خاص للتميز بينهما مع اليود
لون أزرق بنفسجي
1-Naphthol
أي لون أخر
2-Naphthol
باقي اختبارات الفينولات
باقي اختبارات الاحماض الكربوكسيلية

حالة (د) p-Toluidine	حالة (هـ)
اختبار $FeCl_3$	
1مل من المجهول+ماء+0.5مل من $FeCl_3$	
لون أحمر	
+ باقي تجارب الامينات .	

كيفية إجراء التجارب - التجارب العامة.

١) الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl):

إذا كانت المادة سائلة: 1 ml من المادة المجهول + 1 ml من الكاشف مع الرج بشدة و لاحظي ما يحدث.

إذا كانت المادة صلبة: كمية بسيطة جداً من المادة المجهول + 1 ml من الكاشف مع الرج بشدة و لاحظي ما يحدث.

٢) اختبار قوة الحمضية (كربونات الصوديوم او بيكربونات الصوديوم):

إذا كانت المادة سائلة: 1 ml من المادة المجهولة توضع في الحمام المائي للتدفئة ثم توضع ملعقة من كربونات الصوديوم.

إذا كانت المادة صلبة: 1 ml من محلول بيكربونات الصوديوم توضع في الحمام المائي للتدفئة ثم توضع كمية من المادة المجهولة.

٣) التفاعل مع Br_2/CCl_4 :

1 ml من المادة المجهولة + قطرات من Br2/CCl4 مع الرج و لاحظي ما يحدث.

إذا لم يحث تفاعل عرضية لضوء الشمس لدقيقة واحدة و لاحظي ما يحدث.

إذا لم يحدث تفاعل يضاف كمية قليلة من برادة الحديد مع التسخين في حمام مائي.

٤) تفاعل الأكسدة بـ $KMnO_4$: 1ml من المادة المجهولة + قطرات من $KMnO_4$ مع الرج بشدة و التسخين في الحمام المائي و لاحظي ما يحدث.

٥) تفاعل النيترة: 1 ml من المجهول + خمس قطرات من خليط النيترة (HNO_3 / H_2SO_4) الإضافة تكون قطرة قطرة + حجر الغليان+ الرج مع التسخين على حمام مائي لمدة 10 min ثم يسكب الخليط على كأس يحتوي على 20 ml من الماء المقطر و لاحظي النتيجة.

٦) كاشف لوكاس ($HCl/ ZnCl_2$) : 1 ml من المجهول + 1 ml من الكاشف و لاحظي النتيجة بدون أو مع التسخين.

٧) اختبار اليودوفورم : 1ml من المجهول + 1ml من هيدروكسيد الصوديوم 5-10% يتم تدفئتها على حمام مائي ثم يضاف إليها كمية من اليود مع الرج جيداً حتى تتكون عكارة صفراء أو بيضاء مصفرة.

٨) التفاعل مع $FeCl_3$: 1 ml من المجهول + 2 ml من الماء + 1-2 نقطة من **$FeCl_3$** و لكن يجب مراعاة التالي:

- إذا المادة المجهولة صلبة فإنها تذوب في الإيثانول.
- إذا كان من المحتمل ان تكون المادة المجهولة أمين
- إذا كان من المحتمل أن تكون المادة المجهولة حمض كربوكسيلي (ماعدا Salicylic acid) فانه يجب عمل محلول متعادل كما هو موضح

طريقة تحضير المحلول المتعادل:

1ml أو 1gm من المادة في **كأس** مع ورقة تباع شمس حمراء + dil.NH_4OH حوالي 10ml (تضاف تدريجياً حتى تتحول ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق ثم نتوقف عن الإضافة) ثم نسخن على لهب حتى تختفي رائحة الأمونيا أي تقريباً حتى يجف الكأس (المهم لا يحترق) وحينها ترجع ورق تباع الشمس إلى اللون الأحمر وهذا المتكون هو الملح (ملح الأمونيا للحمض) ثم نبرد الكأس ونضع قليل من الماء المقطر وبذلك نكون قد حصلنا على المحلول المتعادل للحمض.

٩) التفاعل مع ماء البروم (Br_2/H_2O): 1 ml من المادة المجهولة + قطرات من Br_2/H_2O مع الرج بشدة و لاحظي ما يحدث

١٠) **تجربة الفثالين:** في أنبوبة جافة ونظيفة نضيف كميات متساوية من المركب المجهول + phthalic acid + ثم نضعها على اللهب + 1 ml من $conc.H_2SO_4$ ثم تبرد ثم تسكب محتويات الأنبوبة على كأس فية 10% NaOH ثم نلاحظ النتيجة.

١١) **كاشف شيف:** 1 ml من المجهول + 1 ml من الكاشف.

١٢) **التفاعل مع 2,4-DNPH:** 1 ml من المادة المجهولة + 1 ml من الكاشف 2,4-DNPH.

١٣) **اختبار تولن:** يتم تحضير الكاشف عن طريق إضافة قطرتين من $AgNO_3$ في أنبوبة + قطرات من NaOH 10% حتى يتكون راسب اسود ثم يذاب هذا الراسب بالأمونيا NH_4OH مع الرج حتى يختفي اللون الأسود تماماً. في انبوبة أخرى أضيفي 1 ml من المجهول + 1 ml من الكاشف مع التسخين على حمام مائي.

١٤) **اختبار فهلنج:** 1 ml من خليط فهلنج (A+B) + 1 ml من المادة المجهولة ثم سخني في حمام مائي

١٥) **التفاعل مع 30%NaOH :** 1 ml من المجهول + 1 ml من 30% NaOH

١٦) **اختبار Na-nitro prusside :** نأخذ انبوبتين الأولى نأخذ بلورة من الكاشف وتذوب في الماء، والأخرى توضع فيها المادة المجهولة 10% NaOH + ثم نضيف الأنبوبة الأولى على الثانية.

١٧) **التفاعل مع حمض النيتروزو:** كمية قليلة من المجهول (نقطة واحدة) + تذوب تماماً في 10 + HCl 10% خمس قطرات $NaNO_2$ نقطة نقطة إلى أن يحدث فوران بسيط ويظهر محلول لونه اصفر رائق وهو ملح الديازونيوم (وتتم اضافة نيتريت الصوديوم والأنبوبة في الحمام الثلجي.(

أ - **تكوين صبغة الأزو:** نأخذ انبوبتين الأولى فيها ملح الديازونيوم والأخرى فيها β-Naphthole) مذاب في 10 % NaOH) ثم نضيف الأنبوبة الأولى على الثانية فيعطي لون أحمر طوبي زاهي.

ب - **التحلل المائي:** 1 ml من ملح الديازونيوم + ماء والتسخين على الحمام المائي : يعطي رائحة فينول.

ج - **التفاعل مع كلوريد القصدير في وجود هيدروكسيد الصوديوم:** نأخذ كمية قليلة من كلوريد القصدير + ($SnCl_2$) 1 ml من 10 : NaOH 10 %راسب ابيض جيلاتيني من تكون ($Sn(OH)_2$)يذاب الراسب بإضافة زيادة من NaOH 10 %حتى نحصل على (Na_2SnO_2) وهو Soduim stannite الذي يوضع على 1 ml من ملح الديازونيوم مع التسخين على الحمام المائي فنشم رائحة البنزين واللون بني.

١٨) **الاختزال بواسطة $Fe(OH)_2$:** كمية قليلة من1 ml + FeSO4 من هيدروكسيد الصوديوم الكحولي (يحضر من 1 ml من الايثانول + 10 (NaOH %ثم يرج لفترة طويلة وبشدة ثم تؤخذ الرشاحة (الجزء الصافي) + 1 ml من المركب المجهول مع التسخين على الحمام المائي لاحظي النتيجه.

١٩) **الاختزال بواسطة HCl/Zn:** مل من المركب المجهول + 1 ml HClفي وجود Zn مع التسخين على الحمام المائي لاحظي النتيجه.

٢٠) **التفاعل مع conc. H_2SO_4:** كمية قليلة من المادة + 0.5 ml من $Conc.H_2SO_4$ و يسخن على حمام مائي.

٢١) **إختبار موليش:** كمية من المادة + 2 ml من الماء + 2 قطرة من الكاشف مع الرج ومن ثم تميل الأنبوبة قليلاً و يضاف 1 ml من $Conc.H_2SO_4$ (يضاف قطرة قطرة على جدران الأنبوبة) حتى تتكون حلقة بنفسجية عند الرج ينتشر اللون البنفسجي في المحلول والكاشف عبارة عن α-naphthol مذاب تماماً في الإيثانول (تقوم الطالبة بتحضيره).

٢٢) **اختبار بارافويد:** كمية قليلة من المادة + 1 ml من الكاشف (لونه ازرق) والتسخين على الحمام المائي لمدة 5 min على الحمام المائي حيث نلاحظ تكون راسب أحمر في قاع الأنبوبة أو على جدارها.

٢٣) **اختبار الأوزازون:** كمية من المجهول + كميات متساوية من phenyl hydrazine hydrochloride وكمية بسيطة من من خلات الصوديوم + كمية من الماء المقطر لتغطية المواد الصلبة ثم نسخن على الحمام المائي.

كيفية إجراء التجارب - التجارب الخاصة.

١) **تجربة خاصة للتفريق بين البنزين و التولوين:**

أ - درجة الغليان: انبوبة يوضع فيها بنزين وأخرى يوضع فيها تولوين وتوضع الأنبوبتين في كأس يحتوي على ماء على اللهب. و سجلي درجه غليانهما.

ب - درجة التجمد: نفس الأنبوبتين نضعها في كأس به ثلج لاحظي أيهما يتجمد أولا و لماذا.

٢) **تفاعل الاسترة:** نضع كميات متساوية من الكحول والحمض الكربوكسيل المناسب + قطرات من conc. H_2SO_4 مع الرج على الحمام المائي لمدة 3-4 دقائق ثم يترك يبرد ثم يصب في كأس يحتوي على محلول كربونات الصوديوم (يحضر من اذابة القليل من كربونات الصوديوم في كمية من الماء حوالي 10 مل) إذا كان الكحول (methanol) الحمض الكربوكسيلي (salicylic acid) إذا كان الكحول (ethanol) الحمض الكربوكسيلي (acetic acid)

٣) **تجربة خاصة للتمييز بين α-naphthol وβ-naphthol :** نأخذ كمية من المركب المجهول + 1 ml من 10 % NaOH + نقاط من اليود (عامل مؤكسد) و لاحظي النتيجة.

٤) **اختبارات خاصة بالفورمالدهيد:**

أ - **تكوين المرآة النحاسية:** 1 ml من الفورمالدهيد + 1 ml من فهلنج A + 1 ml من فهلنجB + قطرات من $AgNO_3$ + التسخين على حمام مائي. نشاهد تكون مرآة نحاسية لونها أحمر على جدار الأنبوبة.

ب - **التفاعل مع Salicylic acid:** 1 ml من الفورمالدهيد + كمية قليلة من الـ Salicylic acid ثم يضاف على جدار الأنبوبة و بحذر قطرات من conc. H_2SO_4 حيث يعطي لون أحمر قرمزي.

٥) **تجربة خاصة بمركب Benzaldehyde :** توضع كمية بسيطة من المجهول على زجاجة ساعة و يترك فترة و لاحظي النتيجة.

٦) **تجربة خاصة بمركب Salicylaldehyde- التفاعل مع $FeCl_3$:** 1 ml من المجهول + قطرات من $FeCl_3$ + 2 ml من الماء حيث يعطي لون بنفسجي.

٧) **تجربة خاصة للتميز بين (citric acid, Oxalic acid) التفاعل مع $CaCl_2$:** كمية من المحلول المتعادل للحمض + $CaCl_2$.

٨) **تجربة خاصة لمركب (citric acid):** 1 ml من المحلول المركز من الحمض (أي ملعقة من الحمض (3) وتذوب في اقل كمية ممكنة من الماء) + نصف مل من dil. H_2SO_4 + 2 قطرة من $KMnO_4$ + التسخين على حمام مائي لدرجة الغليان ، نلاحظ زوال لون البرمنجنات وتكون راسب أبيض.

٩) **تجربة خاصة لمركب (Oxalic acid):** كمية من الحمض + 1ml من dil. H_2SO_4 + 0.5 ml من $KMnO_4$ + التسخين على حمام مائي ، نلاحظ زوال لون البرمنجنات.

١٠) **تجربة خاصة بـ(Salicylic acid) :** تجربة الاسترة مع الميثانول (اعلاة(

١) **تجربة خاصة بـ (phthalic acid) :** في انبوبة جافة توضع كميات متساوية من phthalic acid و Resorcinol + 2-3 نقاط من conc.H_2SO_4 ثم التسخين مباشرة على اللهب حتى تنصهر تماماً ثم تسكب في كأس به حوالي 10ml من NaOH% 10 + 5 ml من الماء المقطر : نلاحظ تكون لون أحمر مع أخضر فسفوري.

٢) **اختبار اليود (خاصة للنشا):** كمية من النشا + 1 ml من الهاء + قطرات من اليود نشاهد تكون لون ازرق مسود.

٣) **اختبار الفورفورال <u>(للتمييز بين الجلوكوز و الفركتوز)</u>:** كمية من السكر (الجلوكوز و الفركتوز) تذاب في 2 ml من الماء حتى نحصل على محلول السكر يضاف إليها 3 ml من Conc.HCl و تسخن على اللهب حتى الغليان و أثناء التسخين نعرض فوهة الأنبوبة لورقة ترشيح مبللة بخلات الأنيلين (تقوم الطالبة بتحضيرها من حمض الخليك والأنيلين). نلاحظ تغير لون الورقة الى اللون الوردي في حالة الفركتوز أما في حالة الجلوكوز فلا يتغيير لون الورقة

الاختبارات الخاصة بالمجاميع الوظيفية قيد الدراسة:

أولاً- الهيدروكربونات:

	الهيدروكربونات الاليفاتية و الهيدروكربونات الاروماتية		
1	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl).	**5**	تفاعل النيترة
2	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.	**6**	تجارب التفريق بين Benzene و Toluene أ- درجة الغليان: ب- درجة التجمد
3	التفاعل مع الهالوجين Br_2/CCl_4 .		
4	تفاعل الأكسدة $KMnO_4$ (اختبار باير).	**7**	تجارب للتفريق بين Naphthalene وAnthracene.

ثانياً- الكحولات و الفينولات:

	الكحولات	الفينولات
1	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl).	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl).
2	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.
3	كاشف لوكاس.	التفاعل مع $FeCl_3$.
4	الأكسدة بـ $KMnO_4$.	التفاعل مع ماء البروم (Br_2/H_2O) .
5	اختبار اليودوفورم.	تجربة الفيثالين
6	الأسترة.	للتمييز بين α-Naphthol و β-Naphthol.

ثالثاً- الالدهيدات و الكيتونات:

	الالدهيدات و الكيتونات		
1	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl)	7	التفاعل مع 30% NaOH .
2	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.	8	اليودوفورم.
3	كاشف شيف	9	التفاعل مع Na-nitro prusside.
4	التفاعل مع 2,4-DNPH .	10	تفاعل خاص بمركب Formaldehyde.
5	كاشف تولن.	11	تفاعل خاص بمركب Benzaldehyde.
6	كاشف فهلنج.	12	تفاعل خاص بمركب Salicylaldehyde.

رابعاً- الأمينات و أملاحها و مركبات النيترو:

	الأمينات	أملاح الامينات	مركبات النيترو
1	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl).		
2	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.		
3	التفاعل مع $FeCl_3$.	التفاعل مع $FeCl_3$.	الاختزال بـ $Fe(OH)_2$.
4	التفاعل مع حمض النيتروزو.		الاختزال بـ HCl/ Zn.
	أ - تكوين صبة الازو.		تفاعل خاص بـ p-nitro phenol التفاعل مع $FeCl_3$.
	ب - التحلل المائي لملح الديازونيوم.		
	ت - التفاعل مع كلوريد القصدير.		

خامساً- الأحماض الكربوكسيلية:

	الأحماض الكربوكسيلية الاليفاتية	**الأحماض الكربوكسيلية الاروماتية**
1	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl)	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl).
2	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.
3	التفاعل مع $FeCl_3$.	التفاعل مع $FeCl_3$.
4	التفاعل مع conc. H_2SO_4	تجربة خاصة بـ (Salicylic acid) .
5	تجربة خاصة للتميز بين citric acid and Oxalic acid التفاعل مع $CaCl_2$	تجربة خاصة بـ (phthalic acid) .
6	تجربة خاصة بـ (Formic acid) .	
7	تجربة خاصة بـ (Oxalic acid) .	
8	تجربة خاصة بـ (citric acid) .	

سادساً- السكريات:

	السكريات
1	الذوبانية (في الماء و NaOH و HCl)
2	اختبار قوة الحمضية للمركبات ذات الصفة الحمضية.
3	التفاعل مع Conc.H_2SO_4 :
4	اختبار موليش
5	اختبار الأوزازون
6	التفاعل من 30%NaOH .
7	اختبار بارافويد
8	اختبار فهلنج
9	اختبار تولن
10	اختبار الفورفورال (للتمييز بين الجلوكوز و الفركتوز)
11	اختبار اليود (خاصة للنشا)