

## البطاقة التربوية لعمل مخبري

المستوى: 1\_ جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

رقم المذكرة:

الوحدة: **بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية**

المجال: **المادة وتحولاتها**

عنوان التجربة: الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية

### مؤشرات الكفاءة:

- يعرف أن بعض الأنواع الكيميائية موجودة في الطبيعة .
- استعمال الحواس الخمسة للكشف الأولي عن بعض الأنواع الكيميائية.
- الكشف الكيميائي عن بعض الأنواع الكيميائية .
- الكشف عن بعض الشوارد المعدنية .

### البروتوكول التجريبي:

<b>الأدوات:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- مواسك خشبية</li><li>- حمام رملي</li><li>- بوتقة خزفية</li><li>- ملعقة</li><li>- ورق pH</li><li>- ورق الترشيح</li></ul>	<b>الزجاجيات:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- زجاج ساعة .</li><li>- قطارة .</li><li>- إرلينة .</li><li>- مخلاط .</li><li>- أنابيب اختبار .</li><li>- دورق .</li><li>- قمع .</li><li>- بيشر .</li></ul>
<b>الأجهزة:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- جهاز الـ pH متر .</li></ul>	<b>المواد الكيميائية:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- كبريتات النحاس الثنائي .</li><li>- ماء مقطر</li><li>- محلول فهلنغ A</li><li>- محلول فهلنغ B</li><li>- محلول غلوكوز</li><li>- برتقالة</li><li>- حبة بطاطا</li><li>- ماء اليود</li><li>- بلورات اليود</li><li>- كاشف أزرق البروموتيمول</li><li>- رائق الكلس</li><li>- الخل</li><li>- مشروب غازي .</li><li>- كبريتات الحديد الثنائي .</li><li>- كبريتات الزنك .</li></ul>

## 1- تمهيد :

النوع الكيميائي هو مجموعة من الأفراد الكيميائية ( جزيئات أو شوارد أو ذرات ... ) التي تكون المادة .  
أمثلة : الماء ( H<sub>2</sub>O ) ، كلور الصوديوم ( NaCl ) ، الحديد ( Fe ) .....  
\* فما رأيك هل نستطيع عزيزي الطالب أن نحدد مثلا ما إذا كانت حبة برتقال أو عصيرها تحتوي على أنواع كيميائية أم لا ؟  
للإجابة عن السؤال نتبع الخطوات الآتية :



## 2- التحليل الكيميائي لمنتج طبيعي (حبة البرتقال) :

### أ - الكشوفات الأولية :

أول عمل يقوم به الكيميائي هنا هو استعمال : الحواس الخمسة حيث يأخذ فكرة عن اللون ، الشكل ، الرائحة ، الذوق ، اللمس ، السمع .  
**حذاري :** بعض المواد يمكن أن يشكل ذوقها خطرا على صحتك .  
و حبة البرتقال باستعمال حواسك الخمسة إذن : عزيزي الطالب قم بإجراء الكشوفات الأولية على أملاً الجدول التالي :

السمع	الشم	الذوق	اللمس	الرؤية	
					لها لون
					لها رائحة
					تحتوي على ماء
					تحتوي على غاز
					هل هي حامضية
					هل طعمها حلو

هل هذه الكشوفات كافية للإجابة عن سؤالنا السابق ؟ أي هل نستطيع أن نقول أن حبة البرتقال تحتوي على الماء مثلا ؟  
إن الحواس الخمسة لا يمكنها أن تعطينا المعلومات الكافية عن كل تساؤلاتنا ، فمثلا عند هرس حبة البرتقال نجدها تحتوي على سائل ، لكن لا يمكننا التأكد بواسطة الحواس أن هذا السائل يحتوي على الماء .  
ولهذا يجب علينا إجراء بعض الكشوفات الكيميائية للإجابة عن سؤالنا بدقة .

### ب - الكشف عن وجود الماء في برتقالة :

يكشف على وجود الماء باستعمال كبريتات النحاس الثنائي اللامانية ، حيث يتحول لونها الأبيض إلى اللون الأزرق بوجود الماء .

**التجربة :** نقسم البرتقالة إلى قطعتين ، نذر قليلا من كبريتات النحاس الثنائي اللامانية

الجافة (CuSO<sub>4</sub>) على إحدى القطعتين .

نلاحظ ظهور اللون الأزرق على مكان التذرية . ( أنظر الشكل ) .



- نتيجة :** نستنتج أن البرتقالة تحتوي على النوع الكيميائي : (ماء) .
- ج - الكشف عن وجود الغلوكوز في برتقالة :**
- نكشف على وجود الغلوكوز باستعمال محلول فهلنك ذو اللون الأزرق وبالتسخين يتشكل راسب أحمر أجوري .
- التجربة :** نقوم بعصر البرتقالة في أنبوبة اختبار ثم نسكب فوقها قليلا من محلول فهلنغ ذو اللون الأزرق .
- ثم نقوم بتسخين المزيج بلطف باستعمال مصباح بنزن .
- نلاحظ :** ظهور راسب أحمر أجوري .



- نتيجة :** نستنتج أن البرتقالة تحتوي على النوع الكيميائي : (غلوكوز) .
- د - الكشف عن الحموضة في عصير البرتقال :**
- باستعمال ورق الـ pH ، أو جهاز الـ pH متر ، أو بعض الكواشف الملونة كأزرق البروموتيمول يمكن معرفة طبيعة الأنواع الكيميائية من حيث الحامضية ، أو القاعدية ، أو المتعادلة .
- الكشف الكيفي :** نأخذ 20 مل من عصير البرتقال ونضيف له قطرات من أزرق البروموتيمول .  
نلاحظ أن المزيج تلون بالصففر .
  - نتيجة :** نستنتج أن عصير البرتقال حامضي .
  - الكشف الكمي :** نأخذ 20ml من عصير البرتقال ونضعه في كأس بشر .  
نقوم بقياس قيمة الـ PH للعصير .
  - نلاحظ :** جهاز PH متر يشير إلى قيمة أقل من 7 .
  - نتيجة :** نستنتج أن عصير البرتقال محلول حامضي .



### الإستنتاج العام :

أن حبة البرتقال من خلال الكشوفات الكيميائية السابقة نستنتج تحتوي على الأنواع الكيميائية : ماء ، غلوكوز ، وذات طبيعة حامضية .

### 3- الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية الأخرى :

#### ( أ ) - الكشف عن غاز ثاني أكسيد الكربون في مشروب غازي :

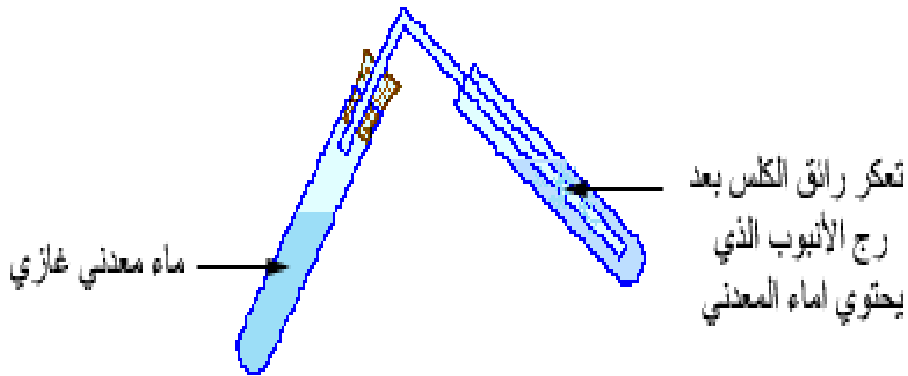
رائق الكلس محلول شفاف ، يتعكر في وجود غاز ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  .

التجربة : نحقق التجربة الموضحة بالشكل التالي :



نتيجة : نستنتج أن المشروب الغازي يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  .

ملاحظة : يمكننا إجراء التجربة السابقة على ماء غازي ( بن هارون مثلا ) وكمايلي :



نتيجة : نستنتج أن الماء المعدني الغازي يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون .

#### (ب) - الكشف عن النشا :

يكشف عن وجود النشا باستعمال محلول ماء اليود الذي يتحول لونه الأصلي من الأصفر البني إلى الأزرق بوجود النشا .

#### التجربة :

نضع مسحوق من دقيق الذرى في جفنة ، ثم نقطر عليها قطرات من ماء اليود .

نلاحظ : تلون الخليط باللون الأزرق .

نتيجة : نستنتج أن مادة الذرى تحتوي على النوع الكيميائي نشا .



#### 4- الكشف عن بعض الشوارد المعدنية :

##### (أ)- التجربة :

- نضع في ثلاثة انابيب اختبار على التوالي الانواع الكيميائية التالية :
- الأنبوب ( 01 ) : محلول كبريتات النحاس الثنائي المائي ذو اللون الأزرق .
- الأنبوب ( 02 ) : محلول كبريتات الحديد الثنائي ذو اللون الأخضر .
- الأنبوب ( 01 ) : محلول كبريتات الزنك ذو اللون الشفاف .
- نضيف لكل أنبوب قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ( محلول الصود ) .
- نلاحظ :** - تشكل راسب أزرق هلامي في الأنبوب ( 01 ) يمثل هيدروكسيد النحاس الثنائي .
- تشكل راسب أخضر هلامي في الأنبوب ( 02 ) يمثل هيدروكسيد الحديد الثنائي .
- تشكل راسب أبيض هلامي في الأنبوب ( 03 ) يمثل هيدروكسيد الزنك .
- الاستنتاج :** - تعطي شاردة النحاس الثنائي اللون الأزرق في المحلول الذي تتواجد فيه ، وتعطي راسب أزرق هلامي عند إضافة قطرات من محلول الصود .
- تعطي شاردة الحديد الثنائي اللون الأخضر في المحلول الذي تتواجد فيه ، وتعطي راسب أخضر هلامي عند إضافة قطرات من محلول الصود .
- تعطي شاردة الزنك اللون الشفاف في المحلول الذي تتواجد فيه ، وتعطي راسب أبيض هلامي عند إضافة قطرات من محلول الصود .

- (ب)- **تقويم :** كيف يتم الكشف عن شوارد الفضة ، وشوارد الحديد الثلاثي ، وشوارد الألمنيوم .