

# المحاليل وطرق الفصل

## Solutions and ways of seperation

- ما هو المحلول؟ ما هو الراسب؟
- ما هو المستحلب؟
- كيف يمكن فصل مكونات المواد؟
- ما هو التبلور؟
- طرق الفصل بالاستشراب
- كيف أتخلص من أكوام الورق؟
- What is a solution? What is a residue?
- What is an emulsion?
- How can components of materials be seperated?
- What is crystallisation?
- Ways of seperation by chromotography
- How do I get rid of paper piles?





## المحاليل وطرق الفصل

Solutions and ways of separation

فكر

كيف أستطيع أن أفصل الماء عن الشوائب العالقة فيه؟



شكل (48)

فكر

هل فكرت أين يذهب السكر المضاف إلى شراب الليمون؟

لماذا يختفي بعد التحريك؟

ماذا لو أضفت كمية كبيرة من السكر في

الشراب؟

هل يستوعب الشراب كميات إضافية من

السكر؟

هل يتغير حجم الشراب بعد إضافة

كميات كبيرة من السكر؟



شكل (49)

فكر

كم ورقة تستهلك سنويا؟

أين تذهب هذه الأوراق؟

كيف أستطيع استغلال الوقت

المستخدم؟



شكل (50)



What is a solution? What is a residue? ما هو المحلول؟ ما هو الراسب؟



### سلة القرقيعان



1. هل تستطيع أن تعد سلة القرقيعان؟  
**نعم**

2. كم صنفاً تحتاج لإعداد السلة؟  
**أكثر من 10 أصناف**

3. الآن بعد أن توافرت لديك الأصناف المناسبة لإعداد السلة، ماذا ستفعل؟  
**أخلطهم مع بعض**

4. بعد أن قمت في عملية الخلط ماذا يمكن أن تسمي القرقيعان؟  
**مخلوط**

5. ما هو المخلوط؟

**هو مزيج من مادتين أو أكثر تختلط معا ويمكن فصل مكوناته بسهولة**

6. اذكر بعضاً من المخاليط تعرفها. **الحليب والعطر والهواء ومحلول الماء والسكر  
السلطة والملح مع الرمل والمكسرات والتراب مع الماء والسبانك**

لتعرف الآن على المخاليط بشكل أوسع.



### ما هو مذاق الشاي المفضل لديك؟



1. كم قطعة من السكر تحب أن تضع في الشاي؟

2. أين تذهب قطع السكر عند إضافتها للشاي؟  
**تذوب وتختفي بين جزيئات الماء**

3. ماذا نسمي الشاي مع السكر؟ **محلول** وهو نوع من المخاليط.

4. أضف كمية إضافية من قطع السكر، ماذا يحدث؟  
**قد تذوب الكمية الإضافية وقد لا تذوب**



كبريتات النحاس الأزرق، ماء، عدد 2 دورق زجاجي، كربونات الكالسيوم



من الأدوات السابقة كيف يمكن أن تصنع مخاليط مختلفة؟



دورق (2)



دورق (1)

1. ماذا تلاحظ عند إضافة كبريتات النحاس الأزرق إلى الدورق (1)؟

**تذوب كبريتات النحاس**

2. ماذا يحدث عند إضافة كمية إضافية من كبريتات النحاس الأزرق إلى الدورق (1)؟

**تذوب**

3. ماذا تلاحظ عند إضافة كربونات الكالسيوم إلى الدورق (2)؟

**لا تذوب الكربونات بالماء**

4. ماذا يحدث عند الاستمرار بإضافة كربونات الكالسيوم في الدورق (2)؟

**يتكون راسب**

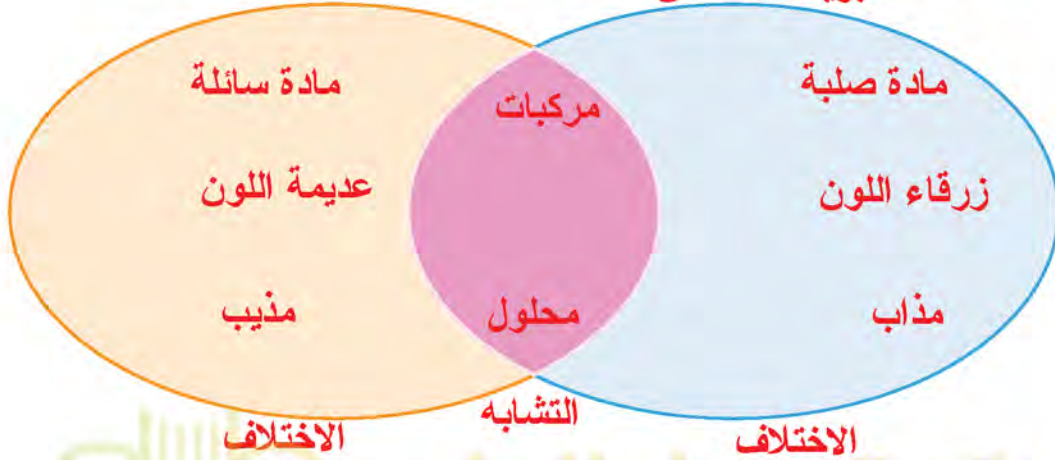
5. ما الفرق بين الدورق (1) و الدورق (2) فكر، قارن، شارك؟

**(1) الدورق يحتوي على محلول (مذاب ومذيب) (2) والدورق يحتوي على راسب**



الآن بعد إضافة كبريتات النحاس إلى الماء بالدورق اختفت كبريتات النحاس الأزرق داخل الماء.

6. فيم تختلف كبريتات النحاس عن الماء؟ فكر وبحث. استخدم شكلاً فنياً.



استنتاجي:

7. الماء أحد شقي المحلول (مذيب)

8. كبريتات النحاس الأزرق الشق الآخر للمحلول (مذاب)

تعامل بحذر مع الزجاجيات بالمختبر.



ابحث في المنزل أو المدرسة وسجل قائمة المخاليط و صنفها إلى محاليل ورواسب.



المخاليط

رواسب

محاليل

ماء ورمل

عصائر

برادة حديد ورمل

حليب

معجون الاسنان

مياه غازية

بهارات

عطور



شكل (51)

### \* المخلوط

إذا طلب منك إعداد طبق السلطة الذي يتكون من الطماطم والخيار والخس والجزر... إلخ فأنت قمت بتحضير مخلوط. المخلوط يتكون من مادتين أو أكثر تختلط معاً ويمكن فصل مكونات المخلوط بعضها عن بعض.

### \* المحلول - الراسب



شكل (52)

عند خلط السكر بالماء يبدو السكر كأنه اختفى وأصبحت رؤية السكر أمراً صعباً.

السكر تفكك وانتشر بانتظام بين جزيئات الماء. وتكون محلول السكر بالماء.

المحلول: هو مزيج متجانس ناتج عن ذوبان مادة أو أكثر في مادة أخرى.

حيث تكون خصائص المحلول الطعم واللون متشابهة في جميع أجزائه ويتكون المحلول من جزأين رئيسيين هما المذاب والمذيب.

المذاب: مادة أو أكثر تتفكك جزيئاتها وتذوب في مادة أخرى من ذلك الملح - السكر المذاب مادة صلبة أو سائلة أو غازية وفي معظم المحاليل يمثل المذاب أقل كمية في المحلول.

المذيب: مادة لها القدرة على تفكيك جزيئات المذاب تمثل غالباً أكبر كمية في المحلول ويعد الماء أكثر المذيبات أهمية في حياتنا اليومية.

الراسب: هو المادة الصلبة المتشكلة في المحلول السائل.



شكل (54)



شكل (53)



What is an emulsion? ما هو المستحلب؟



اكتشف الكلمة



حاول قراءة الكلمة من خلال الدورق (1) و الدورق (2).  
ملاحظاتني: تظهر الكلمة خلف المحلول الشفاف و تكون غير واضحة خلف المستحلب

من خلال النشاط السابق لاحظت وجود مخاليط يسهل الرؤية من خلالها ومخاليط يتعذر ذلك  
هيا نتعرف على هذه المخاليط بشكل أوسع.

معا  
صفوة  
كويت  
KuwaitTeacher.Com

## كيف نرى من خلال المخاليط المختلفة؟



كربونات النحاس، كربونات الكالسيوم، مزيج التوت، ثلاثة أنابيب اختبار تحتوي حجوم متساوية من ماء، أنابيب الاختبار، بطاقات مكتوب عليها كلمات، حامل



1. أضف إلى الأنابيب كميات متساوية من كربونات النحاس - كربونات الكالسيوم - مزيج التوت

ملاحظات: نرى الكلمات من خلال محلول كربونات النحاس الشفاف، و لا نراها مع كربونات الكالسيوم الراسب أو مع مزيج التوت الداكن

2. أكمل الناقص بالجدول التالي:

استنتاجي:

مزيج متجانس ناتج عن ذوبان مادة أو أكثر في مادة أخرى.	محلول
المادة الصلبة المتشكلة في المحلول السائل.	راسب
مزيج من مادتين سائلتين أو أكثر يتعذر مزجهم.	مستحلب

انتبه بعض المخاليط قد تكون غير آمنة.



حدد حالات المادة في المخاليط التالية:

1. محلول الماء والملح

+ سائل صلب

2. مستحلب الزيت والماء

+ سائل سائل

3. راسب الرمل والماء

الرمل صلب والماء سائل





## \* المستحلب

هو خليط من مادتين سائلتين أو أكثر لا تذوبان ولا تمتزجان حيث إن في المستحلب إحدى المادتين السائلتين تتناثر في الأخرى. من الأمثلة على المستحلبات الحليب والمايونيز. عند إضافة الزيت إلى الماء لن تمتزج المادتان السائلتان. إلا عند إضافة الصابون.



شكل (55)

المستحلبات هي مادة أحد أطرافها محب للماء والطرف الأخر محب للزيت (كاره للماء). حيث تجعل من الممكن للماء والزيت أن يتشرب في بعضهما بعضاً، مكونين مستحلباً ثابتاً متجانساً.

استخدم الإغريق القدماء طاقة الإستحلاب في شمع النحل في منتجات التجميل، وكان البيض أول مستحلب استخدم على الإطلاق في «إنتاج الغذاء».

بعض الاستخدامات العامة للمستحلبات: الخبز - الشيكولاتة - البوظة



شكل (56)

حدّد كلاً من المحلول والمستحلب في المخاليط التالية:



عصير البرتقال	الزبادي
محلول	مستحلب
الشاي	شراب التفاح
محلول	محلول
الخل	المياه الغازية
محلول	محلول

أضف كمية من الملح الخشن إلى أنبوبة اختبار تحتوي على حجم معين من الماء تم قياسه، حرك الملح حتى يذوب، توقع ما هي كمية الملح المذابة؟  
سيذوب كمية قليلة من الملح الخشن



معاكم  
كفوة الكوشت  
KuwaitTeacher.Com



كيف يمكن فصل مكونات المواد؟

How can components of materials be separated?



كيف تفصل مكونات السلة؟ يتم الفصل باستخدام اليد (بالالتقاط)



ملاحظاتي: باستخدام اليد يمكن فصل مكونات السلة بطريقة الالتقاط

من خلال النشاط السابق استطعت أن تفصل مكونات السلة، حيث حصلت على كرات كبيرة وكرات صغيرة وكرات حمراء وكرات صفراء. استخدمت يدك في فصل مكونات المخلوط ولكن يوجد مواد أخرى بالمختبر نود فصلها ستتعرف بالأنشطة التالية ما هي طرق فصل المواد.

جبن أم أحمد



صنعت أم أحمد جبناً بالبيت واستغرب أحمد من الطريقة التي علقت فيها كيساً من القماش فترة من الزمن وكيف تجمع ماء في الإناء أسفل الكيس. سجل توقعاتك حول نوعية القماش المستخدم.

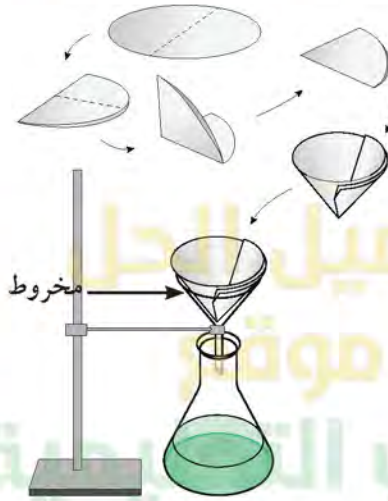
القماش المستخدم من نوع الشاش، و يستخدم لفصل الجبن الصلب عن الماء السائل

في الحصص السابقة قمت بإعداد مخلوط كربونات الكالسيوم والماء.



هل فكرت كيف يمكن أن تفصل مكوناته؟ فكر. **نعم**، يمكن فصل مكونات هذا المخلوط بالترشيح استخدم ورقة الترشيح. جرب.

ورقة الترشيح، ماء، قمع، كربونات الكالسيوم، كأس



1. ملاحظاتي: نحصل على الماء نقياً في الكأس و تبقى كربونات الكالسيوم على ورقة الترشيح
2. استنتاجي: تستخدم عملية الترشيح لفصل مادة صلبة غير ذائبة (عالقة) من سائل
3. ما وجه التشابه بين ورقة الترشيح والقماش الذي استخدمته أم أحمد؟

**الاثنان يستخدمان في عملية الترشيح لفصل مادة صلبة غير ذائبة عن المحلول**



هكذا تعرفت على طريقة الفصل باستخدام أوراق الترشيح، حيث استطعنا أن نفصل المادة العالقة بالسائل باستخدام ورقة الترشيح. ماذا لو كانت المادة ذائبة في المحلول كما في ماء البحر؟





كيف يمكن فصل مكونات المخروط؟ فكر



كيف فصل مكونات عصير التوت؟ باستخدام جهاز التقطير بالمختبر

عصير التوت، جهاز التقطير



توقع هل يوجد طرق لفصل مكونات مخاليط أخرى.  
فكر بطريقة لفصل مكونات مخلوط التوت والماء. جرب.  
استخدم جهاز التقطير بالمختبر.

ملاحظات: باستخدام جهاز التقطير يمكن فصل مكونات مخلوط التوت و الماء  
استنتاجي: تستخدم طريقة التقطير لفصل مكونات المحلول (مادة صلبة ذائبة في الماء)

تعامل مع الزجاجيات المختبر بحذر.



كيف يمكن فصل مكونات محلول كبريتات النحاس الأزرق عن الماء؟  
باستخدام جهاز التقطير بالمختبر



www.school-kw.com

## \* طرق فصل المواد المخاليط

كما عرفت سابقاً المخاليط على أنها مزيج يتكون من مادتين أو أكثر، ويمكن أن تكون هذه المخاليط إما مخاليط متجانسة مثل (الحبر والماء، الشاي، عصير الفواكه، الهواء المحيط بنا)، أو تكون مخاليطاً غير متجانسة مثل (الأرز وحبوب الحمص، المكسرات، السلطة، برادة الخشب وبرادة الحديد)، مع أنه يوجد أمثلة كثيرة في حياتنا على المخاليط إلا أن هناك طرقاً عدة نستطيع من خلالها فصل مكونات هذه المخاليط.

### الترشيح:



شكل (57)

تستخدم هذه الطريقة لفصل مادة صلبة عن مادة سائلة (مخلوط غير متجانس) حيث تستخدم ورقة ترشيح مناسبة وقمع فيمر السائل من خلال ورقة الترشيح وتبقى المادة عالقة في ورقة الترشيح.

مثال على ذلك: فصل الرمل عن الماء حيث ينزل الماء من خلال ورقة الترشيح ويبقى الرمل عالقاً في ورقة الترشيح. ومن التطبيقات العملية على طريقة الترشيح: فصل السائل عن المخلوط مثل اللبن والجبن بالبيت.



شكل (58)

### التقطير:

تعتمد هذه الطريقة على عمليتي التبخير ثم التكثيف. حيث يتم تبخر السائل أولاً ومن ثم تمريره على منطقة باردة لتكثيفه.

مثال عليها: فصل كبريتات النحاس الزرقاء عن الماء

### ملاحظات مهمة:

1. تعتمد عملية التقطير على عملية تبخير يعقبها عملية تكثيف.
2. بعملية التقطير نحصل على المذاب وعلى المذيب.
3. من التطبيقات العملية على التقطير: تحلية مياه البحر واستخلاص العطور وفصل مشتقات النفط عن بعضها.



ما هو التبلور؟ What is crystallisation?



أي المجوهرات تعجبك؟



تفحص العينات التالية باستخدام العدسة المكبرة:



1. هل يوجد تشابه بين العينات السابقة والمجوهرات؟  
**نعم**

2. قابل وقارن بينها.

**كلاهما يحتويان على بلورات**

تعرفت على البلورات ولاحظت أن البلورات مختلفة بالحجوم والألوان والأشكال... الخ. ويمكن أن تكون ثمينة تستخدم في صناعة المجوهرات، ويمكن أن تكون رخيصة الثمن موجودة في كل مكان مثل الملح والسكر... الخ.

هل من الممكن أن نصنع بلورات في المختبر؟ جرب



كيف تصنع بلورات في المختبر؟

حجم 50 مل ماء، كربونات النحاس الأزرق، ساق زجاجي



1. ملاحظاتي: يذوب **كربونات النحاس الزرقاء** بالماء.



2. أضف 5 جرامات من كربونات النحاس الأزرق على المحلول السابق.

ملاحظاتي: **تذوب كربونات النحاس الزرقاء الإضافية بالماء**

3. ماذا تتوقع أن يحدث لو أضفنا كمية جديدة من كربونات النحاس

الأزرق؟ افرض فرضيتك.

**تذوب كربونات النحاس الزرقاء الإضافية بالماء**



4. اختبر صحة الفرضية.

**يذوب جزء و يتبقى جزء لا يذوب (المحلول أصبح مشبع)**

5. **استنتاجي: المحلول المشبع هو المحلول الذي لا يستوعب مزيداً من المذاب**

الآن هل باستطاعتنا أن نفصل مكونات المحلول المشبع؟ فكر. جرب.



(4)



(3)



(2)



(1)



6. ادرس الصور جيداً وطبق خطواتها لفصل مكونات المحلول المشبع. من خلال الصور حدد أدواتك.

سجل الأدوات بالفراغ التالي:



ورقة ترشيح

قمع

دورق

خيط

قلم رصاص

موقد

7. لاحظ الخطوة (2) ماذا حدث للمحلول؟ تبخر إلى النصف

8. نسمي هذا النوع من المحاليل؟ محلول فوق المشبع

9. ملاحظاتي: تتكون بلورات صغيرة على الخيط. تكبر شيئاً فشيئاً عند ترك المحلول ليبرد

استنتاجي:

10. التبلور طريقة لفصل المادة الصلبة المذابة في محلولها المشبع بالتبريد.

احذر عند التعامل مع اللهب.



الألماس والجرافيت الذي يصنع منه قلم الرصاص مكوناتهما متشابهة ولكنهما مختلفان بالشكل، فسر ذلك.

الماس من أصلب المواد تترتب جزيئاته في بلورات شديدة الصلابة أما الجرافيت هش سهل التكسر لأن جزيئاته ضعيفة الترابط مع العلم أن كلاهما يتكونان من ذرات الكربون

## \* التبلور

عملية التبلور طريقة لفصل المادة الصلبة المذابة من محلولها المشبع بالتبريد، وهي من الطرق المتبعة في تنقية مادة صلبة وبانفصال مادة من محلولها المشبع وتتلخص بإذابتها في مذيب مناسب عند درجة غليانه ثم ترشح المحلول الساخن لإزالة المواد العالقة وغير الذائبة. ومن ثم يتم تعليق خيط في المحلول بعد أن يبرد ويترك عدة أيام تبدأ بلورات بالتكون على الخيط عندها يتم انفصال المادة الصلبة المذابة على هيئة بلورات من محلولها. تتميز عملية التبلور أنها تعطي مادة صلبة نقية عند استخدامها كطريقة فصل لمكونات المخروط. يظهر التبلور واضحاً بالطبيعة في صواعد وهوابط الكهوف وكذلك بالمعادن كالألماس والجرافيت... الخ



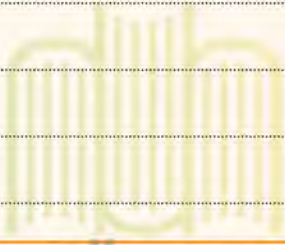
شكل (59)





خذ بلورة صغيرة من مادة الشب و اربطها بخيط، ثم اغمسها في محلول مشبع من الشب و دع المحلول يتبخر ببطء على درجة حرارة الغرفة سجل ملاحظاتك.

ستلاحظ أن البلورة تكبر وتكبر مع مرور الأيام



تم تحميل الحل

من موقع

مدرستي

school-kw.com



اكتب تقريراً عن كيفية استخراج الملح من ماء البحر.

يوجد بجوار البحر المالح أحواض متسعة قليلة العمق تسمى بالملاحات ، تملأ بمياه البحر في الصيف وتترك قليلاً حتى ترسب الأقدار ثم تنقل منها إلى أحواض مجاورة لها وتترك فيها حتى يجف الماء بتأثير الشمس ويتبقى الملح راسباً في قاعها فيؤخذ ويرسل إلى الجهات ليستعمله الناس

معاكم  
كفوة في الكويت



هل أجريت تحاليل طبية من قبل؟ **نعم**  
أين تجرى هذه التحاليل؟ **في مختبر التحاليل**  
لماذا يتم إجراء هذه التحاليل؟ **للتأكد من صحة الجسم**  
لديك نموذج لورقة تحاليل طبية تفحص هذا النموذج.  
ماذا تشاهد؟

**ملاحظاتي: نسب مكونات الدم مكتوبة ، وكذلك نسب المعادن المختلفة**



هل تعرف كيف استطاع المختصون فصل مكونات الدم  
واستخراج المواد الموجودة في ورقة التحليل الطبية؟  
كيف استطاع فني المختبر معرفة نسبة الكوليسترول  
والهيموجلوبين بالدم؟ ابحث.

**بواسطة عملية الاستشراب استطاع المختصون من فصل مكونات الدم  
واستخراج المواد الموجودة في ورقة التحليل الطبية ، و استطاع فني المختبر  
من معرفة نسبة الكوليسترول و الهيموجلوبين في الدم**





ورقتي ترشيح، كأس، قلم حبر أسود، عود أسنان، ماء



1. ادرس الصور وسجل الخطوات.

(أ) باستخدام قلم التلوين ضع قليلا من الحبر في منتصف إحدى ورقتي الترشيح



(ب) لف ورقة الترشيح الثانية



(ج) باستخدام عود الأسنان اثقب الورقة الأولى بالمنتصف في مكان اللون



(د) أدخل الورقة الثاني الملفوفة في مكان الفتحة



(هـ) ضع الورقة الثانية في كأس ماء و الورقة الأولى معلقة بها



2. بعد أن نفذت الخطوات السابقة سجل توقعاتك.

قد يصعد الماء في الورقة الثانية مثل صعود الماء في النبات

ملاحظات:

3. انتشار الحبر على ورقة الترشيح بشكل متدرج

4. استنتاجي: يمكن فصل مكونات اللون باستخدام طريقة الاستشراب

5. تناولت بالدراسة طُرقاً متعددة لفصل المواد الصلبة و السائلة باستخدام الجدول التالي،  
لخص معلومتك.

طرق الفصل	الترشيح	التقطير	التبلور	الاستشراب
مفهوم العملية	عملية فصل المواد الصلبة من السائلة عن طريق ورقة الترشيح التي تحجز المادة الصلبة	عملية فصل مكونات محلول من مادة صلبة باستخدام عملية التبخير ثم التكثيف	تحويل المواد الصلبة المذابة في محلول إلى بلورات صلبة بالتبريد	طريقة لفصل المواد الكيميائية المكونة للصبغات حسب قدرة المواد على الذوبان في الماء
حالات المادة	سائل + صلب	سائل + صلب سائل + سائل	سائل + صلب	سائل + صلب سائل + سائل
أمثلة	صناعة الجبن	مشتقات النفط	الألماس - الشب	التحاليل الطبية

احذر من العبث في عود الأسنان.



من خلال دراستك السابقة لطرق فصل المواد، ابحث عن طريقة لفصل مكونات صبغة  
الكلوروفيل في النبات.

صبغة الكلوروفيل يتم فصل مكوناتها بالاستشراب



www.school-kw.com

KuwaitTeacher.Com



## \* الاستشراب

الاستشراب أو (الكروماتوغرافيا) طريقة لفصل وتنقية المواد الكيميائية المختلطة. تعتمد الطريقة على أن مكونات المخلوطة توزع نفسها بنسب مختلفة. وفي هذه الطريقة تظهر واضحة قدرة المواد المختلفة على الذوبان بالماء، حيث إن اللون يتكون من خليط من عدة مواد. نشأت فكرة التحليل الاستشرابي على يد العالم الروسي تسويت سنة 1901م، عندما حاول فصل الصبغات النباتية الملونة، ولهذا أسماها الكروماتوغرافي (كلمة chroma باللغة اللاتينية معناها لون و graphein تعني الكتابة) إلا أن هذه الطريقة تتبع الآن بنجاح في فصل جميع المواد الملونة من مخاليطها سواء الصلبة أو السائلة.

ويعد التحليل بالاستشراب (الكروماتوغرافي) من أهم طرق الفصل الحديثة كطريقة سهلة وسريعة، تحافظ على تركيب المركبات المراد فصلها، وتصلح لفصل مكونات أي مخلوط سواء كان في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية، وكان لهذا النوع من التحليل الفضل الأول في التقدم الملموس في كيمياء البروتينات والمضادات الحيوية والهرمونات والفيتامينات... الخ.

## \* استخدامات الفصل بالاستشراب

الطب:  
فحص الدم ويمكن التعرف على الوضع الصحي للمريض (فحص الكوليسترول والهيموجلوبين).  
صناعة الأغذية:

حيث يتم التعرف على مكونات الأغذية لمعرفة كمية البروتينات والفيتامينات.  
البيئة:

حيث يمكن من خلالها فحص تلوث الهواء والماء والتربة.

المادة والطاقة:

إعادة تدوير الورق.



شكل (60)

يواجه محمد مشكلة بعدد الأوراق في منزله الناتجة على تجميع كتبه وكتب إخوانه بعد نهاية العام الدراسي يفكر محمد في حل يساعده في ذلك، ضع فكرة.

1. افرض فرضيتك لحل المشكلة.  
**إذا اتصل محمد بمندوب مصنع الورق فإنه سيتم إعادة تدويره و استخدامه مرة أخرى**

2. بعد أن طرحت فرضيتك زاوج بين فرضيتك وفرضية زميلك القريب منك.  
الآن شارك مجموعتك في فكرة فرضيتك.

**معظم الفرضيات تتكلم في نفس الفكرة و هي أنه لا يجب رمي هذه الكتب في القمامة بل يجب الاتصال بمندوب مصنع الورق لكي يتم إعادة تدويره**

معاكم الكوئيت  
قفوة  
KuwaitTeacher.Com



## كيف تعيد تدوير الورق وتضع علامة خاصة بك؟



أوراق، خلاط كهربائي، قطع من القماش الكتان أو القطن، مشابك ورق، إناء بلاستيك، ماء، مقص، سلة على مستطيل، اسفنج صناعي، أحرف أو أشكال من البلاستيك



ابحث في موقع اليوتيوب عبر الشبكة العنكبوتية و الموسوعات العلمية في مكتبة المدرسة

1. سجل خطواتك وكيف يمكنك صنع علامة مائية خاصة بك؟

- 1- جمع الورق المستعمل و تقطيعه إلى شرائح رقيقة و متجانسة بواسطة آلة قطع
- 2- يتم عصر الورق المقطع في أحواض مائية
- 3- يتم خلط الورق المقطع بواسطة جهاز الخلط للحصول على عجينة
- 4- يوضع أي حرف أو شكل على القماش قبل صب العجين و ذلك لعمل علامة مائية . ثم يجفف
- 5-

لا تعبت بالأجهزة الكهربائية.



www.school-kw.com

فسر مدلول هذه الصورة.



(هذه الصورة تعني تدوير نفايات الورق (إعادة استخدامه)



## \* إعادة تدوير الورق

هي عملية إعادة تصنيع واستخدام المخلفات الورقية حيث يتم جمع الورق المستعمل من المؤسسات والمدارس والهيئات وإرساله إلى مصانع الورق والكرتون التي تعمل على إعادة تصنيعه وبيعه على مستوى السوق المحلي أو الأسواق العربية المجاورة وهذا بالطبع يوفر المال من خلال خفض معدل استهلاك الورق، إضافة إلى توفير كميات الورق التي تحتاجها الأسواق في زمن قياسي.

## \* مراحل إعادة تدوير الورق

لإعادة تصنيع الورق يجب اتباع مجموعة من الخطوات تنتهي بمنتج يمكن الاستفادة منه وهي على الترتيب التالي:

الجمع: جمع الورق المستعمل من المنازل والمدارس.

التقطيع: تقطيع الورق إلى شرائح رقيقة ومتجانسة بواسطة آلة القطع.

الغسل: يتم غمر الورق المقطع في أحواض مائية.

الخلط: خلط الورق المقطع بواسطة جهاز الخلط للحصول على العجينة.

التشكيل: يشكل الورق بطرق مختلفة حسب المنتج المطلوب.

صناعة العلامة المائية: بوضع أي حرف أو شكل على القماش قبل صب العجين.

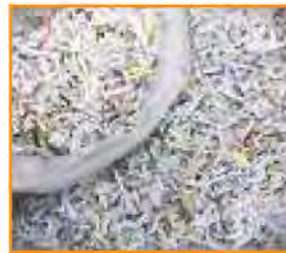
التجفيف: يتم بتجفيف الورق المشكل.



(4)



(3)



(2)



(1)



(7)



(6)



(5)



## \* أهمية إعادة تدوير الورق

لهذه الإعادة فائدة كبيرة في مجتمعنا تتمثل في أهمية:

اقتصادية:

تعتبر عملية اقتصادية من الدرجة الأولى حيث إنها تساعد في تقليل الواردات من الخام اللازمة لصناعة الورق، وتوفير الطاقة.

بيئية:

تساعد في التخلص من هالك الورق بطريقة بيئية سليمة بدلاً من حرقه أو دفنه مما يؤدي إلى زيادة التلوث، خفض الطلب على الخشب والألياف والسماح للغابات بزيادة قدرتها على استيعاب الكربون في الغلاف الجوي، حماية الأراضي الزراعية وأماكن رمي المخلفات الورقية.



تم تحميل الحل

من موقع

مدرستي التعليمية

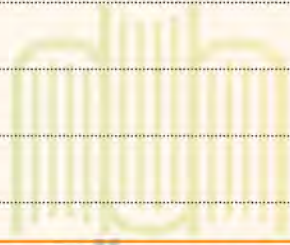
www.school-kw.com

معلمة  
صفوة  
مدرستي  
KuwaitTeacher.Com



افحص ورقة نقدية كويتية باستخدام الضوء واكتب ملاحظتك.

عند النظر للوجه باللغة العربية يظهر في الطرف اليمين رأس طائر و  
أسفله مكتوب قيمة الورقة النقدية



تم تحميل الحل

من موقع

www.school.kw.com

نظم حلقة نقاشية لتوضيح دور كل فرد بالمجتمع للمحافظة على البيئة.



1- عدم رمي النفايات في الطرق والشوارع مهما كان حجمها

2- العمل على تشجيع عمليات إعادة التدوير من خلال فرز النفايات

التوفير في استخدام الطاقة وخاصة الكهرباء

3- المشي قدر المستطاع بدلا من استخدام السيارة

4- الترشيد في استخدام المبيدات الحشرية قدر الإمكان

5-

معاكم  
قفوة الكويت

KuwaitTeacher.Com



# استخلاص النتائج

## Draw conclusions



- 1 المخلوط: يتكون من مادتين أو أكثر تخلط معاً ويمكن فصل مكونات المخلوط بعضها عن بعض.
- 2 المحلول: هو مزيج متجانس ناتج عن ذوبان مادة أو أكثر في مادة أخرى.
- 3 المذاب: مادة أو أكثر تتفكك جزيئاتها و تذوب في مادة أخرى.
- 4 المذيب: مادة لها القدرة على تفكيك جزيئات المذاب.
- 5 الراسب: هو المادة الصلبة المتشكلة في المحلول السائل.
- 6 المستحلب: خليط من مادتين سائلتين أو أكثر لا تذوبان ولا تمتزجان.
- 7 من طرق فصل المواد: الترشيح - التقطير - التبلور - الاستشراب.
- 8 يمكن استغلال النفايات بإعادة تدويرها.



www.school-kw.com

معلمة  
صفوة الكويت



## التقويم Evaluation

### السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة علمياً من العبارات التالية بوضع علامة في المربع بعدها:  
1. ليس مخلوطاً:

شراب التوت  الحليب  ماء  دهان الصبغ

2. إحدى الطرق التالية تُستخدم لفصل محلول الماء والملح بالتبريد:

الترشيح  التقطير  الكهرباء  التبلور

3. أحد المخاليط التالية يُمكن فصله باستخدام ورق الترشيح وقمع:

خليط ملح وفلفل  خليط فلفل وماء  خليط سكر وماء  خليط ملح وماء

### السؤال الثاني:

التفكير الناقد:

1. يحتوي ماء البحر على أملاح ذائبة وهو غير صالح للشرب صف طريقة يمكن استخدامها للحصول على كوب ماء صالح للشرب.

**باستخدام عملية التقطير ، و هي عبارة عن تبخير أولاً ثم يعقبها عملية تكثيف**

2. سقط من خالد كيس الملح على الرمل ، قام خالد بجمع الملح ولكن كان مختلطاً مع الرمل ، اقترح على خالد حلاً للمشكلة ليحصل على الملح.

**إضافة الماء ليذوب الملح / تجري ترشيح لفصل الرمل / تجري تقطير لفصل الملح**

3. تُعدُّ عملية تدوير النفايات من علب وورق أمراً مهماً. وضح ذلك.

**تحافظ على البيئة من التلوث و تقلل من استهلاك الموارد**



### السؤال الثالث:

أكمل الجدول الناقص:

حصلت مريم على خليط من عصير الليمون وورق الأشجار وقامت بعملية الفصل لكل مكون على مرحلتين، في كل مرحلة حصلت على إحدى المواد أعطتها رموز س - ص

المرحلة	العملية	اسم الطريقة
س	التخلص من ورق الشجر	الترشيح
ص	فصل الليمون عن الماء	التقطير

### السؤال الرابع:

قابل وقارن:

1. ما وجه الشبه والاختلاف بين خليط الملح والماء وخليط الملح والفلفل.

وجه التشابه: كلاهما مخلوط // الاختلاف: الأول متجانس (محلول)، الثاني غير متجانس

2. ما وجه الشبه والاختلاف بين محلول مشبع ومحلول غير مشبع.



### السؤال الخامس:

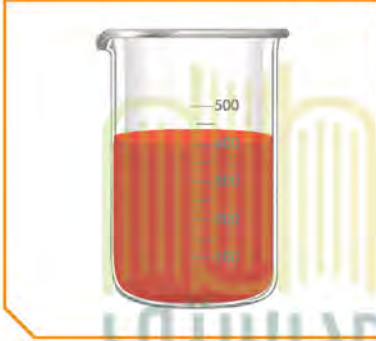
أجب عمّا يلي:

لدى سامي ثلاثة مخاليط مختلفة في الكؤوس الزجاجية لاحظ أن:

الكأس (م): تجمعت المادة أسفله.

الكأس (ع): لا أثر للمذاب.

الكأس (و): لا يستطيع الرؤية من خلاله.



(و)



(ع)



(م)

من خلال معرفتك السابقة في موضوع المخاليط فإن:

..... (م) **راسب**

..... (ع) **محلول**

..... (و) **مستحلب**