

# الوحدة التعليمية الأولى

## المحالييل وطرق الفصل

- ما هو المحلول؟ ما هو الراسب؟
- ما هو المستحلب؟
- كيف يمكن فصل مكونات المواد؟
- ما هو التبلور؟
- طرق الفصل بالاستشراب
- كيف نتخلص من أكوام الورق؟



تم التحميل من:



<http://www.ykuwait.net>

TELEGRAM: @ykuwait\_net\_home

ما هو المحلول؟ ما هو الراسب؟

**المخلوط** يتكون من مادتين أو أكثر تخلط معا ،  
ويمكن فصل مكونات المخلوط بعضهما عن بعض

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



الشكل (٧٥)

ما هو المحلول؟ ما هو الراسب؟



سلة القرقيعان



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

كم صنفاً تحتاج لإعداد السلة؟ **5-2**

الآن بعد أن توافرت لديك الأصناف المناسبة لإعداد السلة ماذا ستفعل؟ **نخلط الأصناف**

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

ما هو المخلوط؟ **يتكون من مادتين أو أكثر يمكن فصل مكوناته**

اذكر بعضاً من المخاليط تعرفها:

١- **الرمل وبردادة الحديد**

٢- **سلطة الخضار**

٣- **حبوب العدس والأرز**

لتتعرف الآن على المخاليط بشكل أوسع.



الشكل (٧٦)

ما هو مذاق الشاي المفضل لديك؟



كم قطعة من السكر تحب أن تضع في الشاي؟

١- أين تذهب قطع السكر عند إضافتها للشاي؟ **تذوب أو تختفي**

٢- ماذا تسمي الشاي مع السكر؟ **محلول** وهو نوع من المخاليط.

٣- أضف كمية إضافية من قطع السكر، ماذا يحدث؟ **لا تذوب ( تترسب )**

## كيف أعد مخاليط في المختبر؟

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

قيم تختلف كبريتات النحاس عن الماء؟ فكر وابتعد ٢٢ استخدم شكل في؟

**كبريتات النحاس الأزرق**  
**أزرق اللون**  
**صلب**  
**مذاب**

الإختلاف

**الماء**  
**عديم اللون**  
**سائل**  
**مذيب**

الإختلاف

**مركب**

التشابه

**استنتاجي + مذيب**

١- الماء **مذاب**

٢- كبريتات النحاس الأزرق **مذاب**

تعامل يحدو مع الزجاجيات بالمختبر

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

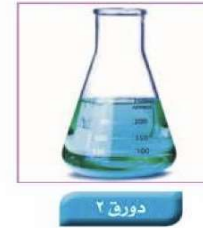
## كيف أعد مخاليط في المختبر؟



كبريتات النحاس الأزرق - ماء - عدد ٢ دورق زجاجي - كربونات الكالسيوم



من الأدوات السابقة كيف يمكن أن تصنع مخاليط مختلفة؟



الشكل (٧٧)

- ماذا تلاحظ عند إضافة كبريتات النحاس الأزرق إلى الدورق (١)؟ **تذوب أو تختفي**
- ماذا يحدث عند إضافة كمية إضافية من كبريتات النحاس الأزرق إلى الدورق (١)؟ **تذوب**
- ماذا تلاحظ عند إضافة كربونات الكالسيوم إلى الدورق (٢)؟ **تترسب**
- ماذا يحدث عند الاستمرار بإضافة كربونات الكالسيوم في الدورق (٢)؟ **تترسب**
- ما الفرق بين الدورق (١) و الدورق (٢) فكر، قارن، شارك؟

**محتوى الدورق رقم (١) محلول**

**محتوى الدورق رقم (٢) راسب**

- **المحلول** مزيج متجانس ناتج عن ذوبان مادة أو أكثر في مادة أخرى
- **المذاب** مادة أو أكثر تتفكك جزيئاتها و تذوب في مادة أخرى
- **المذيب** مادة لها القدرة على تفكيك جزيئات المذاب
- **الراسب** المادة الصلبة المتشكلة في المحلول السائل

ما هو المستحلب؟



اكتشف الكلمة



الشكل (٨٩)

حاول قراءة الكلمة من خلال الدورق (١) و الدورق (٢)

**يمكن الرؤية بوضوح خلال الدورق (1)**  
**و لا يمكن الرؤية بوضوح خلال الدورق (2)**

ملاحظاتي:

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

## كيف نرى من خلال المخاليط المختلفة؟

**المحلول** : مزيج متجانس ناتج عن ذوبان مادة أو أكثر في مادة أخرى  
**الراسب** : المادة الصلبة المتشكلة في المحلول السائل  
**المستحلب** : مزيج من مادتين سائلتين أو أكثر يتعذر مزجهم

## كيف نرى من خلال المخاليط المختلفة؟



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

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

ملاحظاتي: يمكن الرؤية بوضوح خلال بعض المخاليط

استنتاجي: أكمل الناقص بالجدول التالي:

مزيج متجانس ناتج عن ذوبان مادة أو أكثر في مادة أخرى.	<b>المحلول</b>
المادة الصلبة المتشكلة في المحلول السائل.	<b>الراسب</b>
مزيج من مادتين سائلتين أو أكثر يتعذر مزجهم.	<b>المستحلب</b>

انتبه بعض المخاليط قد تكون غير آمنة.



حدد حالات المادة في المخاليط التالية:

- محلول الماء والملح .....
- مستحلب الزيت والماء .....
- راسب الرمل والماء .....



حدّد كلاً من المحلول والمستحلب في المخاليط التالية:

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

### العلوم والرياضيات



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؟

.....

.....

.....

المستحلبات مادة أحد أطرافها محب للماء و الطرف الآخر محب للزيت ( كاره للماء )

كيف يمكن فصل مكونات المواد ؟

كيف تفصل مكونات السلة ؟

أحد طرق فصل المواد يتم باستخدام اليد.

جبن أم أحمد

من خلال عرض فيلم لمراحل اعداد الجبن نتوصل إلى  
أن القماش المستخدم منفذ ليسهل خروج الماء.

كيف يمكن فصل مكونات المواد ؟



كيف تفصل مكونات السلة ؟



الشكل (٨٣)

ملاحظاتي: استخدم اليد للفصل بين الكرات

من خلال النشاط السابق استطعت أن تفصل مكونات السلة، حيث حصلت على كرات كبيرة وكرات صغيرة وكرات حمراء وكرات صفراء.

استخدمت يدي في فصل مكونات الخليط ولكن يوجد مواد أخرى بالمختبر نود فصلها ستعرف بالأنشطة التالية ما هي طرق فصل المواد.

جبن أم أحمد



الشكل (٨٤)

صنعت أم أحمد جبناً بالبيت واستغرب أحمد من الطريفة التي علقت فيها كيساً من القماش فترة من الزمن وكيف تجمع ماء في الإناء أسفل الكيس.

سجل توقعاتك حول نوعية القماش المستخدم.

القماش منفذ للماء



في الحصص السابقة قمت بإعداد مخلوط كربونات الكالسيوم و الماء

في الحصص السابقة قمت بإعداد مخلوط كربونات الكالسيوم  
والماء.



هل فكرت كيف يمكن أن تفصل مكوناته ؟ فكر.

استخدم ورقة الترشيح . جرب .

ورقة الترشيح - ماء - قمع - كربونات الكالسيوم - كأس



الشكل (٨٥)



الشكل (٨٦)

ورقة الترشيح

ملاحظاتي: ينزل الماء ويبقى الراسب على الورقة

استنتاجي: يفصل الماء عن الراسب بالترشيح

ما وجه التشابه بين ورقة الترشيح والقماش الذي استخدمته أم أحمد؟

يعمل القماش مثل ورقة الترشيح بفصل المادة الصلبة عن السائلة

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 المخلوط؟ فكر

### عملية التقطير

- عبارة عن عمليتي تبخير ثم تكثيف
- ممكن فصل مخلوط ( صلب و سائل ) و مخلوط (سائل و سائل )

كيف يمكن فصل مكونات المخلوط ؟؟؟ فكر



كيف نفصل مكونات عصير التوت ؟؟

عصير التوت - جهاز التقطير



نوقع هل يوجد طرق لفصل مكونات مخاليط أخرى

فكر بطريقة لفصل مكونات مخلوط التوت والماء. جرب

• استخدم جهاز التقطير بالمختبر



شكل (٨٧)

ملاحظاتي: تم فصل عصير التوت عن العصير الآخر

استنتاجي: ممكن فصل سائلين باستخدام عملية

التقطير

ما هو التبلور؟

أي المجوهرات تعجبك؟

نستنتج أن :  
البلورات مختلفة الألوان و الحجوم و الأشكال

ما هو التبلور؟

أي المجوهرات تعجبك؟



الشكل (٩١)



الشكل (٩٠)



الشكل (٨٩)

تفحص العينات التالية باستخدام العدسة المكبرة:



سكر

الشكل (٩٣)



ملح

الشكل (٩٢)

هل يوجد تشابه بين العينات السابقة والمجوهرات؟ **نعم**  
قابل وقارن بينهم ؟ **تتشابه باحتوائها على بلورات و تختلف بحجومها و ألوانها**  
تعرفت على البلورات ولاحظت أن البلورات مختلفة بالحجوم و الألوان و الأشكال ..... الخ.  
و يمكن أن تكون ثمينة تستخدم في صناعة المجوهرات، و يمكن أن تكون رخيصة الثمن موجودة في كل مكان مثل الملح والسكر ..... الخ

هل من الممكن أن نصنع بلورات في المختبر؟ **جرب**

هل من الممكن أن نصنع بلورات في المختبر؟ **جرب**



كيف نصنع بلورات في المختبر؟

حجم ٥٠ مل ماء - كربونات النحاس الأزرق - ساق زجاجي



### التبلور

- طريقة لفصل مادة صلبة مذابة من محلولها المشبع بالتبريد

المركب المستخدم في المحلول هو  
كبريتات النحاس الأزرق



الشكل (٤٤)

ملاحظات: يذوب **كبريتات النحاس الأزرق** بالماء.

أضف ٥ جرامات من كربونات النحاس الأزرق على المحلول السابق.

ملاحظات: **تستمر بالذوبان**

ماذا نتوقع أن يحدث لو أضفنا كمية جديدة من كربونات النحاس الأزرق؟

افرض فرضيتك **تترسب / تذوب**



الشكل (٤٥)

محلول مشبع

اختبر صحة الفرضية **تترسب**

استنتاجي: **المحلول أصبح فوق مشبع**

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

### خطوات عملية التبلور باستخدام محلول الماء و كبريتات النحاس الأزرق :

- 1- وضع كبريتات النحاس الأزرق بكأس به كمية معينة من الماء مع التقليب المستمر
- 2- إضافة المزيد من كبريتات النحاس الأزرق حتى يصبح المحلول مشبع
- 3- ترشيح المحلول ثم تسخينه
- 4- وضع خيط في الكأس وتركه يبرد

ملاحظة : شكل ( 97 ) ص 123

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



(1) (2) (3) (4)

ادرس الصور جيداً و طبق خطواتها لفصل مكونات المحلول المشبع . من خلال الصور حدد أدواتك .

سجل الأدوات بالقراغ التالي:

موقد - ورقة ترشيح - كأس زجاجي - ماء - كبريتات نحاس أزرق - دورق مخروطي - قمع زجاجي - خيط

لاحظ الخطوة (2) ماذا حدث للمحلول؟ **يغلي**

تسمي هذا النوع من المحاليل؟ **محلول مشبع**

ملاحظاتني: تتكون **بلورات** صغيرة على الخيط.

استنتاجي: التبلور طريقة لفصل المادة **الصلبة** المذابة في محلولها **المشبع** بالتبريد.

احذر عند التعامل مع اللهب .

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



الألماس شكله البلوري مكعب بينما الجرافيت شكله البلوري سداسي

مع العلم بأن كلاهما يتרכب من الكربون

١٢٢



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.

عند وضع بلورة الشب ( كبريتات الألومنيوم ) في محلول الشب المشبع – سوف تكبر مع مرور الأيام والمطلوب متابعتها على عدة أيام .  
ويسجل الطالب ملاحظاته ويتابعها المعلم .

#### العلوم واللغة العربية



اكتب تقريراً عن كيفية استخراج الملح من ماء البحر.



يتم ضخ مياه البحر في أحواض مائية كبيرة – وتترك تحت أشعة الشمس مع مرور الوقت يتبخر الماء ويترسب الملح تدريجياً .

## طرق الفصل بالإستشراب

لماذا نقوم بعمل تحاليل طبية؟

TEST	RATIO	RESULT	UNIT	EXPECTED VALUE
GLU		5.5	mmol/L	( 3.88- 6.40)
ALT		31	U/L	( 5.0- 41.0)
AST		20	U/L	( 5.0- 40.0)
ALP		95	U/L	( 40.0- 129.0)
TP		74	g/L	( 66.0- 87.0)
UA		4.0	mg/dL	( 3.5- 7.2)
UREA		3.0	mmol/L	( 0.50- 8.30)
CSEAT		76	umol/L	( 44- 106)
Na		138	mmol/L	( 136- 145)
K		4.49	mmol/L	( 3.3- 5.1)
Cl		99.0	mmol/L	( 90- 110)
CA		2.45	mmol/L	( 2.15- 2.55)
CHOL		6.22	H	( 3.50- 5.20)
TRIG		0.83	mmol/L	( 0.37- 2.30)
T.Bili		19	umol/L	( 0- 21)
IRON		21.8	umol/L	( 6.6- 28.3)

يمكن  
احضار ورقة  
تحاليل طبية

- ممكن فصل مكونات الدم و استخراج مكونات الدم

طرق الفصل بالاستشراب



لماذا نقوم بعمل تحاليل طبية؟



الشكل (٩٩)

هل أجريت تحاليل طبية من قبل؟

أين تجرى هذه التحاليل؟

لماذا يتم إجراء هذه التحاليل؟

لديك نموذج لورقة تحاليل طبية فحوص هذا النموذج،  
ماذا تشاهد؟



الشكل (١٠٠)

ملاحظاتي: ... **نسب مختلفة لمكونات الدم**

هل تعرف كيف استطاع المختصون من فصل مكونات  
الدم واستخراج المواد الموجودة في ورقة التحليل  
الطبية؟

كيف استطاع فني المختبر معرفة نسبة الكوليسترول  
والهيموجلوبين بالدم؟ ابحث.



الشكل (١٠١)

## ما هو الإستشراب ؟

- ١ الفصل الكروماتغرافي ( الإستشراب )
- طريقة لفصل المواد الكيميائية المختلفة
- تعتمد على مدى قدرة المواد المختلفة على الذوبان في الماء
- استخدامات الفصل بالإستشراب ( الطب - صناعة الأغذية - البيئة - المادة و الطاقة )

ما هو الاستشراب ؟



ورق ترشيح - كأس - قلم حبر أسود - عود أسنان - ماء



ادرس الصور وسجل الخطوات

١- وضع نقطة حبر بنصف ورقة الترشيح



٢- ثقب الورقة مكان نقطة الحبر



٣- لف ورقة الترشيح الأخرى



٤- وضعها بالثقب الموجود بالورقة الأولى



٥- وضعها بالكأس كما في الشكل



الشكل (١٠٢)

بعد أن نفذت الخطوات السابقة سجل توقعاتك .

ملاحظات: انتشار الألوان على ورقة الترشيح بشكل متدرج

استنتاجي : يمكن فصل مكونات اللون باستخدام طريقة الاستشراب



## تناولت بالدراسة طرقاً متعددة لفصل المواد الصلبة و السائلة باستخدام الجدول التالي لخص معلوماتك

طرق الفصل	الترشيح	التقطير	التبلور	الاستشراب
مفهوم العملية	طريقة لفصل مادة صلبة عن مادة سائلة عن طريق ورقة الترشيح التي تحجز المادة الصلبة	طريقة لفصل مكونات محلول من مادة صلبة مذابة به باستخدام عمليتي التبخير ثم التكثيف	فصل المواد الصلبة المذابة في محلول مشبع بالتبريد على شكل بلورات	طريقة لفصل المواد الكيميائية المكونة للصبغات حسب قدرة المواد على الذوبان في الماء
حالات المادة	سائلة – صلبة	سائلة – صلبة سائلة – سائلة	سائلة – صلبة	جميع الحالات
أمثلة	صناعة الجبن	مياه البحر	الألماس	فحص الدم

تناولت بالدراسة طرقاً متعددة لفصل المواد الصلبة و السائلة باستخدام الجدول التالي ، لخص معلوماتك.

طرق الفصل	الترشيح	التقطير	التبلور	الاستشراب
مفهوم العملية				
حالات المادة				
أمثلة				

أخبر من البحث في عهد الأستان .

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

---



---



---



---



الشكل (١٠٣)

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.

افرض فرضيتك لحل المشكلة : **يمكن التخلص من الورق بإعادة تدويره**

بعد أن طرحت فرضيتك. زواج بين فرضيتك وفرضية زميلك القريب منك.

الآن شارك مجموعتك في فكرة فرضيتك.

---

---

---

---

## كيف تعيد تدوير الورق و تضع علامة خاصة بك ؟

\* من خلال البحث باليوتيوب يتم عرض فيلم عن إعادة تدوير الورق وصنع العلامة المائية

### خطوات العمل :-

- 1- تقطيع الورق إلى أجزاء صغيرة
- 2- وضعها في الخلاط وغمرها بالماء وتشغيل الخلاط لمدة دقيقة واحدة
- 3- صب العجينة في إناء ( حسب الشكل المطلوب ) مع وضع قطعة قماش بقاع الاناء
- 4- يتم وضع علامتك المائية على القماش قبل صب العجينة
- 5- تجفيف العجينة باستخدام الاسفنج الصناعية وتركه ليجف تماماً

## كيف تعيد تدوير الورق وتضع علامة خاصة بك؟



(أوراق - خلاط كهربائي - قطع من القماش الكتان أو القطن - مشابك ورق - إناء بلاستيك - ماء - قفص - سلة على مستطيل - اسفنج صناعي - أحرف أو أشكال من البلاستيك).

ابحث في (موقع اليوتيوب عبر الشبكة العنكبوتية - الموسوعات العلمية في مكتبة المدرسة)

### خطوات العمل

• سجل خطواتك وكيف يمكنك صنع علامة مائية خاصة بك؟

1-

2-

3-

4-

5-

لا تعبث بالأجهزة الكهربائية.



### المجال البيئي:

نظراً لتفاقم المشاكل البيئية التي باتت تهدد العالم بكارث خطيرة وفي هذا المجال ينطلق المتطوعون من إحساسهم بالمسؤولية تجاه الكرة الأرضية التي نعيش عليها في محاولة لحفظ ثروتها الطبيعية التي تكفل استمرار الحياة عليها وهنا تنشط حملات التوعية البيئية لتعريف المجتمع بالطرق البسيطة في كيفية التعامل مع النفايات، أو في كيفية تدوير النفايات، كما تنشط حملات تنظيف الشواطئ، والمحافظة على المحميات الطبيعية، والتخضير، والمياه.



افحص ورقة نقدية كويتية باستخدام الضوء واكتب ملاحظاتك.



- يجب ملاحظة العلامة المائية الموجودة على الورقة النقدية
- ثم يترك المجال للطلاب لمناقشة أسباب وضع هذه العلامة .
- ويتم استنتاج أن التدابير الأمنية لوضع علامة مائية على الورقة .
- النقدية لحمايتها من التزوير .

### العلوم والاجتماعيات

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



يتم ترك المجال للطلاب للنقاش ، ويكون دور المعلم موجه وميسر لعملية المناقشة بحيث يوجههم إلى موضوع استهلاك الورق ومدى تأثيره على البيئة

## مجال التطوع في المحافظة على البيئة المدرسية

أهمية النظافة من خلال المحافظة على البيئة والنظام والترتيب داخل الفصول ، ويتطور الأداء التطوعي للمتعلمين في المرحلة المتوسطة من مشاركتهم بالتنظيم داخل الفصل وأخذ الخياب والمشاركة في تزيين المدرسة والتخضير والنجارة والصبغة والحدادة والمقصف المدرسي.

وللإسلام دور بارز في الحث على النظافة ، فقد قال الرسول ﷺ: «إن الله جميل يحب الجمال ، جواد يحب الجود ، نظيف يحب النظافة ، فنظفوا أنفسيتكم فلا تتشبهوا باليهود».

### الآثار الجانبية السلبية لعدم النظافة:

- انتشار الأوبئة المتمثلة في أمراض الكوليرا، السل، الطاعون، الدرن، الحساسية.
- عدم قبول المجتمع للفرد غير النظيف وتسبب ضيق نفسي. (جانب نفسي)
- الخمول وعدم النشاط والحيوية لدى الفرد .

### الهدف من المشروعات التطوعية في المحافظة على البيئة المدرسية:

- 1- أن يتعرف الطالب على أهمية النظافة.
- 2- أن يشعر الطالب بجمال المكان بعد تنظيفه وترتيبه.
- 3- أن يتدرب الطالب على أعمال الترتيب والتنظيف ويطبقها في منزله.

### خطوات التنفيذ:

- يتم اختيار بعض المتعلمين المتطوعين وتقسيمهم الى مجموعات.
- يتم عرض الأنشطة التطوعية الخاصة بصيانة بعض مرافق البيئة المدرسية على المتعلمين .

### المشروعات التطوعية المقترحة:

- نظافة الفصل وترتيبه .
- تنظيف سور المدرسة وطلائه .
- نظافة فناء المدرسة .
- تنظيف مسرح المدرسة .

### الادوات والخامات اللازمة:

- أدوات ومساحيق تنظيف .
- براغي تثبيت بأحجام مختلفة .
- أصباغ مختلفة بألوان مختلفة .
- أكياس قمامة ، شبل ، ففاضات .

## صور لبعض المشروعات التطوعية في نظافة البيئة المدرسية



تنظيف حديقة المدرسة



ترتيب الطاولات والكراسي ومراتب التربية البدنية



متعلمين يقومون بأعمال تطوعية تنظيف الساحة المدرسية مدرستي جميلة ونظيفة

