

2024/ 2023

# ملخصات الصف الرابع

الفصل الدراسي الثاني



abla  
moudhi



كما يبدأ بناء البيت من الطابوق فإن أجسام الكائنات الحية تبنى من **الخلية**.

الإنسان يتكوّن جسمه من عدد كبير جداً من الخلايا.

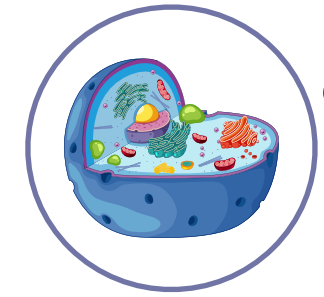
بعض الكائنات الحية يتكون جسمها من خلية واحدة مثل البكتيريا



لا نستطيع أن نرى الخلايا إلا باستخدام المجهر ( الميكروسكوب )  
المجهر أداة خاصة تجعل الأشياء تبدو أكبر بكثير من حقيقتها .

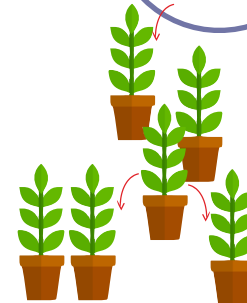


خلية نباتية

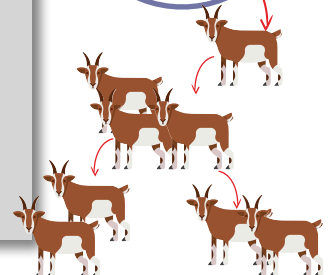
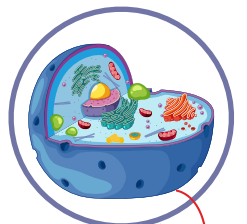


خلية حيوانية

تتشابه الخلية **الحيوانية** مع الخلية **النباتية** في بعض التراكيب وتختلف في جوانب أخرى



تحتفظ الخلية بالصفات المميزة للكائن الحي وتنقلها للأجيال اللاحقة لضمان استمراريتها على الأرض.



خلية

وحدة البناء الأساسية في أجسام الكائنات الحية.

نسيج

النسيج

مجموعة من الخلايا تتشابه في تركيبها وتقوم بنفس الوظيفة.

عضو

العضو

مجموعة من الأنسجة تقوم بوظيفة معينة.

جهاز

الجهاز

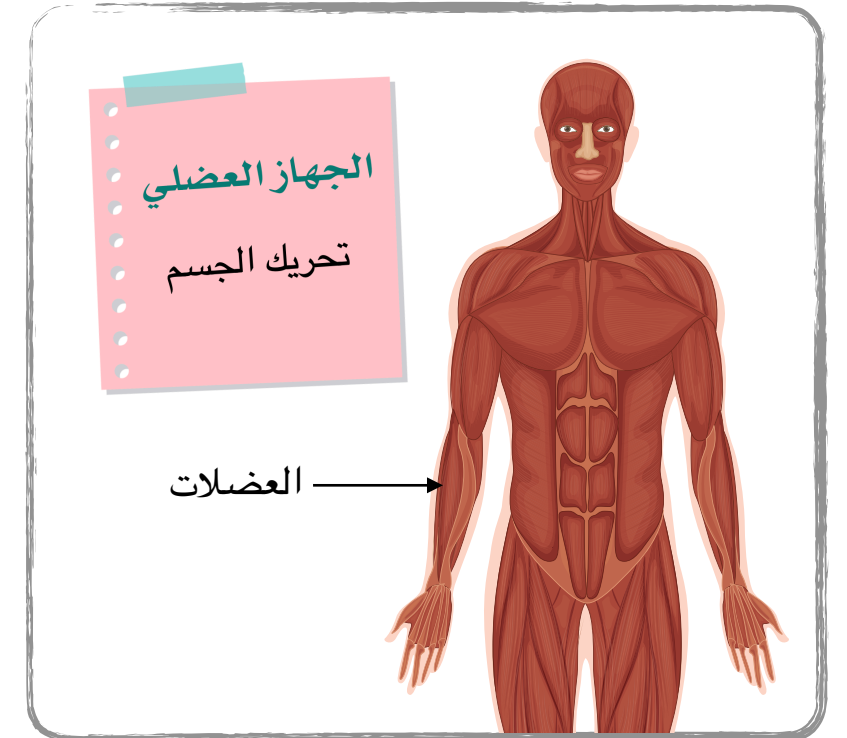
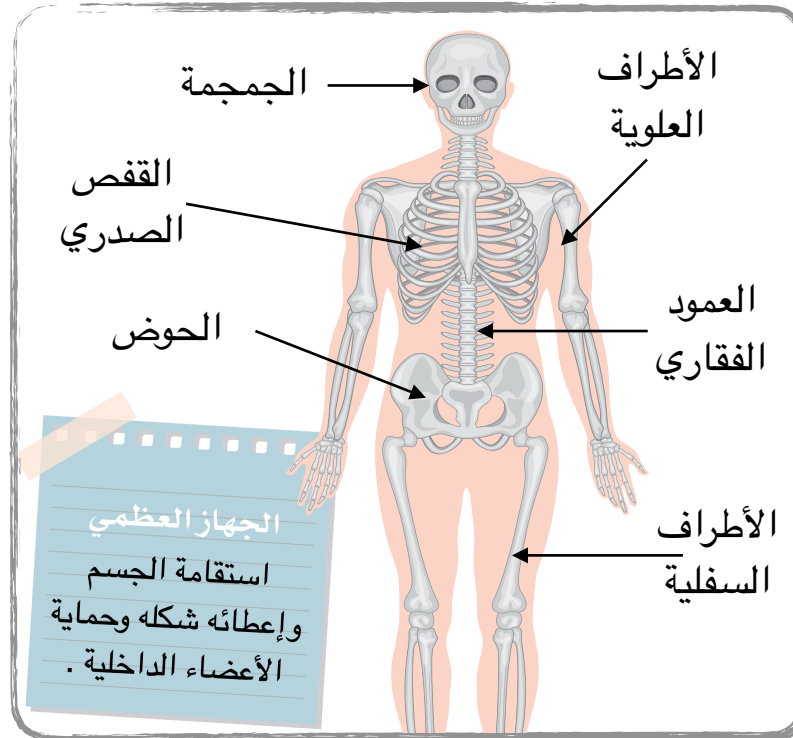
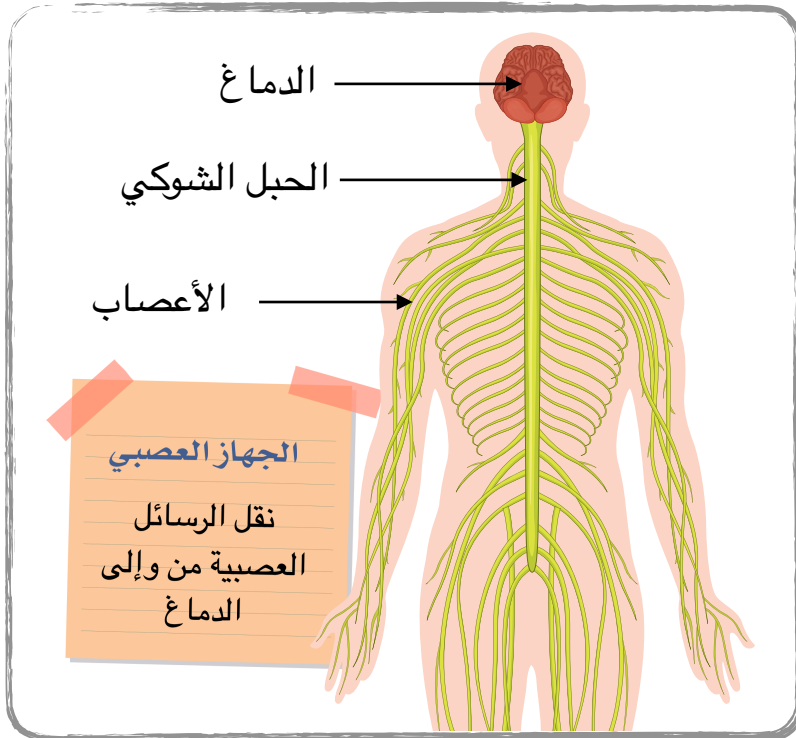
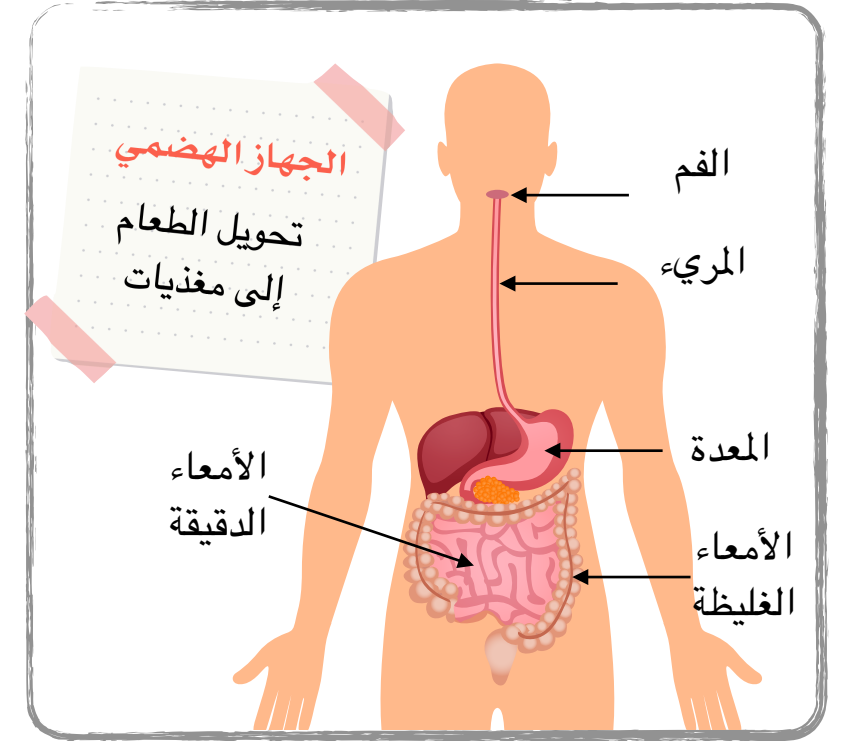
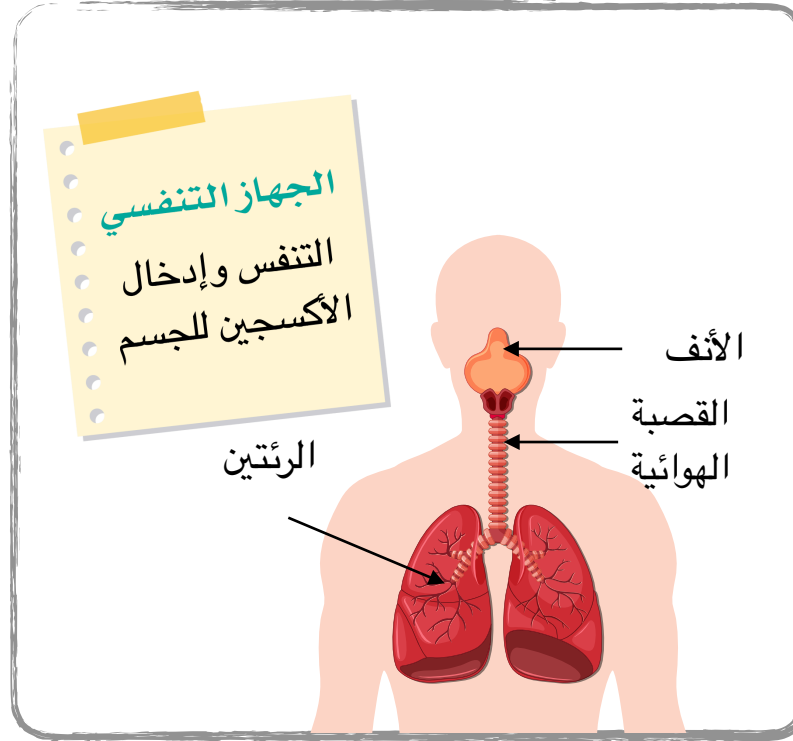
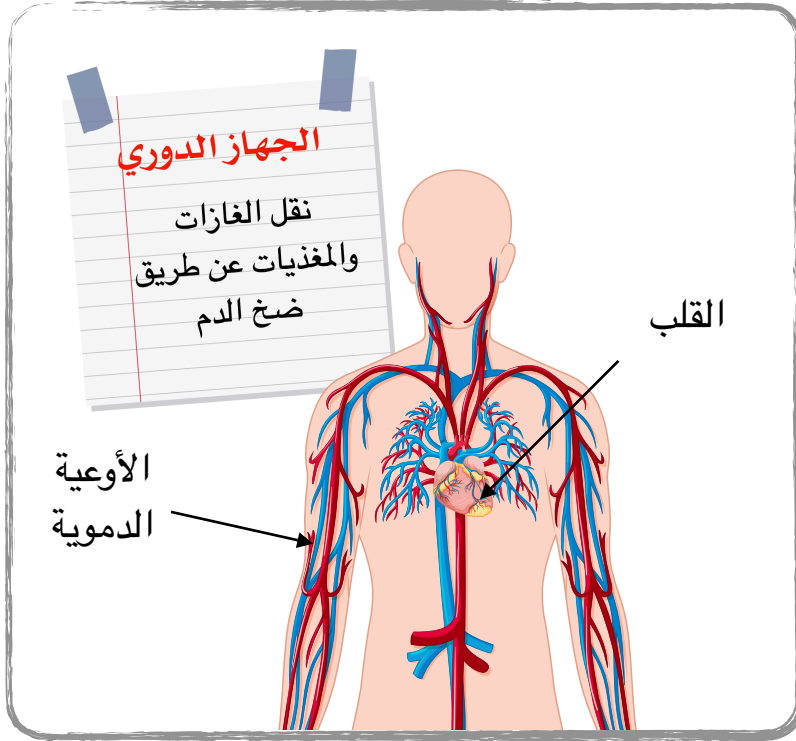
مجموعة من الأعضاء المختلفة تعمل معاً للقيام بوظيفة معينة .

ترتيب وحدات بناء جسم الإنسان



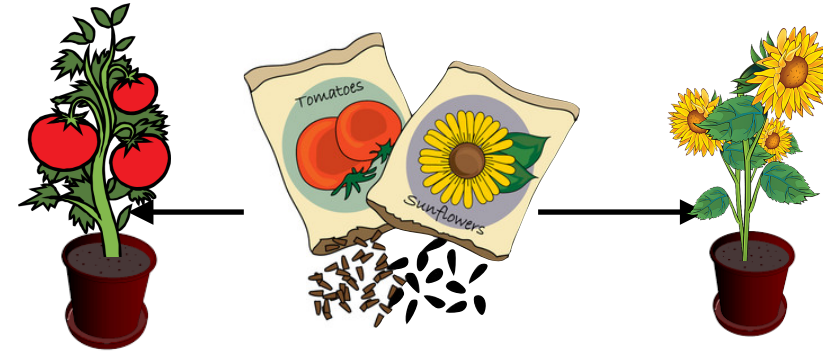


جسمك يتكون من العديد من الأعضاء والأجهزة و منها :





لأن كل بذرة تحمل **المادة الوراثية**  
للنبات التي جاءت منه



**لماذا؟؟**

بذور تباع الشمس تنتج لنا أزهار تباع الشمس  
بينما بذور الطماطم تنتج نبات يحمل ثمار الطماطم



تنتقل عن عن طريق  
**التكاثر**.

**المادة الوراثية ( الجينات ) :**

هي التي تحدد خصائص الكائن الحي من جيل إلى آخر .  
يكتسب كل فرد جديد نصف مورثاته من أحد والديه والنصف  
الآخر من الوالد الآخر.

كيف تنتقل **المادة الوراثية** من جيل لآخر ؟

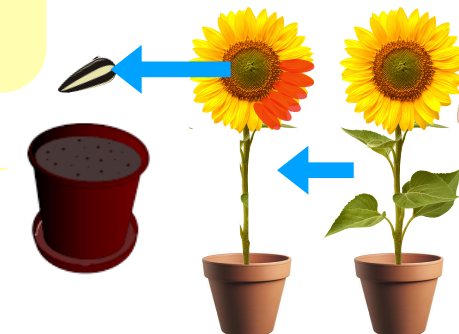
كيف سيكون شكل النبات الجديد ؟

في هذه التجربة قمنا بتلوين أزهار تباع الشمس وقص أوراقه .  
ثم أخذنا بذرة من الزهرة وزرعناها .

**لماذا؟؟**

تنمو له أزهار بنفس صفات تباع الشمس الأساسي

لأن اللون الأصفر يعتبر **صفة وراثية** تحملها البذور  
أما اللون الأحمر هو **صفة مكتسبة غير وراثية**.





## صفات غير وراثية ( مكتسبة )

هي صفات يكتسبها الفرد من البيئة  
المحيطة به .

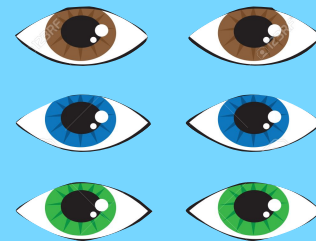
مثل  
طول الشعر

مثل  
الإصابة  
بالعمى



## صفات وراثية ( مورثة )

هي صفات يتم توارثها من  
جيل إلى آخر  
وتنتقل من الآباء إلى الأبناء .

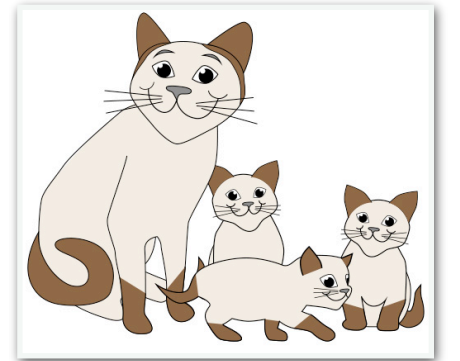
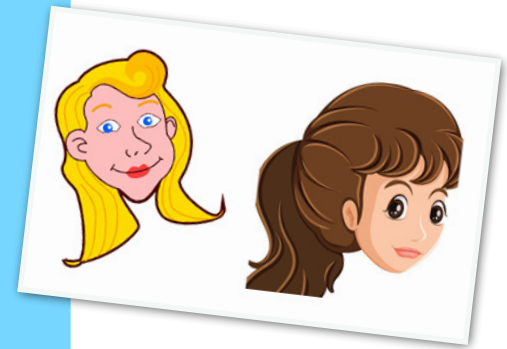


مثل  
لون العينين

مثل  
لون الشعر



مثل  
لون البشرة

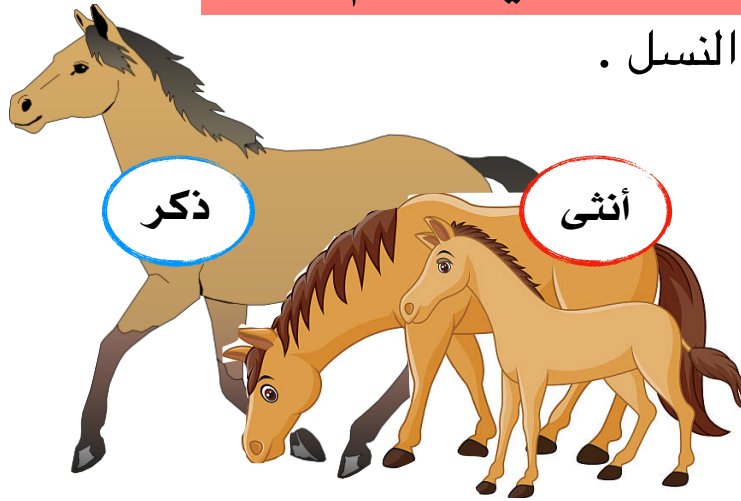




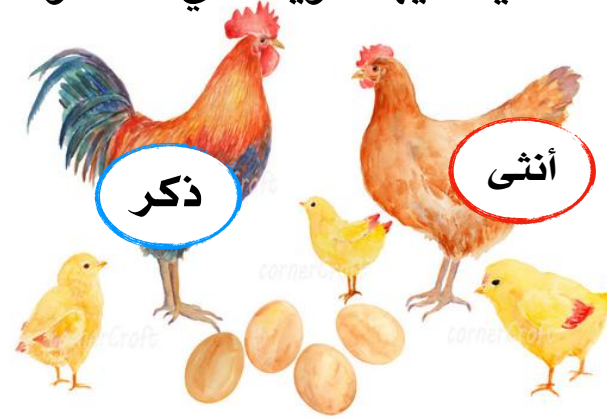


## التكاثر هو الطريقة التي يزداد بها عدد الكائنات ويضمن بقاء الكائن في العالم.

كل مجموعة من الكائنات الحية لديها طريقة في التكاثر للمحافظة على النسل .



اللبونات تتكاثر بالولادة



الطيور والحشرات والزواحف والبرمائيات والأسماك  
جميعها تتكاثر بالبيض



النباتات الزهرية تتكاثر بالبذور

## ماذا يحدث عندما تتعرض بعض الكائنات الحية لتغيرات تؤثر في أعدادها ؟

### أو تصبح معرضة للإنقراض

وهي كائنات لم يبق من أفرادها إلا أعداد قليلة.



الباندا العملاق



نبات السيف الفضي

### تصبح منقرضة

وهي كائنات لم يعد لها وجود في عالمنا

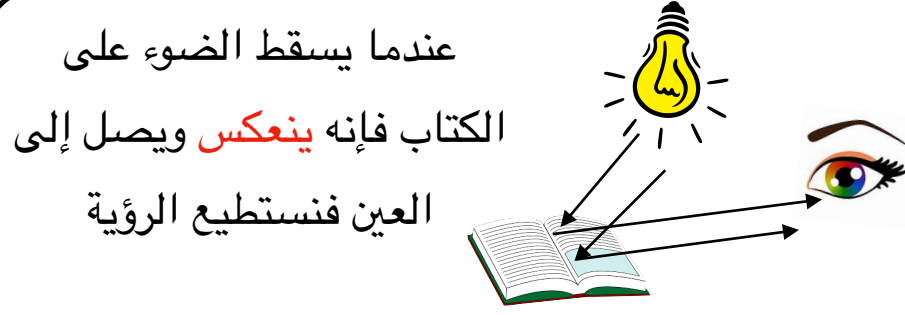


الديناصورات



نبات ذنب الخيل العملاق

التغيرات المناخية  
تغير الموطن  
الطبيعي  
الافراط في الصيد  
جميعها اسباب  
تعرض الكائنات  
للإنقراض



عندما يسقط الضوء على  
الكتاب فإنه **ينعكس** ويصل إلى  
العين فنستطيع الرؤية

ماذا نتعلم من النشاط؟

نرى الأجسام بسبب **انعكاس** الضوء عنها

كان العالم المسلم الحسن بن الهيثم أول من قال



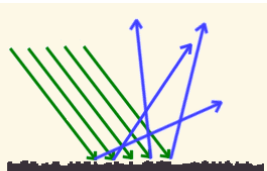
أن الضوء يسقط على الاجسام المختلفة فيرتد  
عنها الى العين (**ينعكس**) ولذلك نراها

جميع الأجسام تعكس الضوء لكن بشكل مختلف

السطوح الخشنة

مثل الخشب

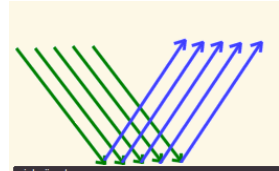
تعكس الضوء في  
عدة اتجاهات



السطوح الملساء

مثل المرايا

تعكس الضوء في  
إتجاه واحد



## تجربة الشمعة والأنبوبة



- نستطيع

رؤية ضوء خلال  
الأنبوبة المستقيمة.

- لا نستطيع

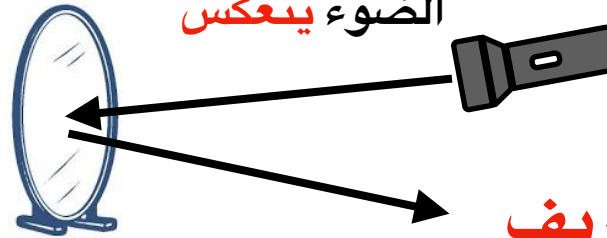
رؤية ضوء خلال  
الأنبوبة الملتوية

ماذا نتعلم من النشاط؟

الضوء يسير في **خطوط مستقيمة**

## تجربة الإنعكاس

عند سقوط ضوء على مرآة فإن  
الضوء **ينعكس**



**تعريف**

**انعكاس الضوء** هو إرتداد الضوء بعد  
سقوطه على جسم عاكس.

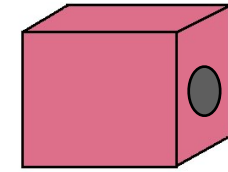
جميع الكائنات تحتاج للضوء



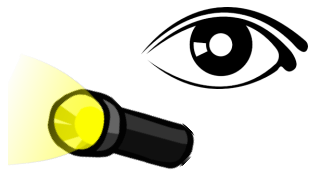
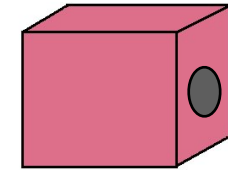
**تعريف**

**الضوء**: هو نوع من أنواع الطاقة  
التي يمكن أن نراها .

## تجربة الصندوق المظلم



- عند النظر لصندوق في الظلام  
**لا نستطيع** رؤية ما بداخله



- عند استخدام الضوء **نستطيع** رؤية  
ما داخل الصندوق

ماذا نتعلم من النشاط؟

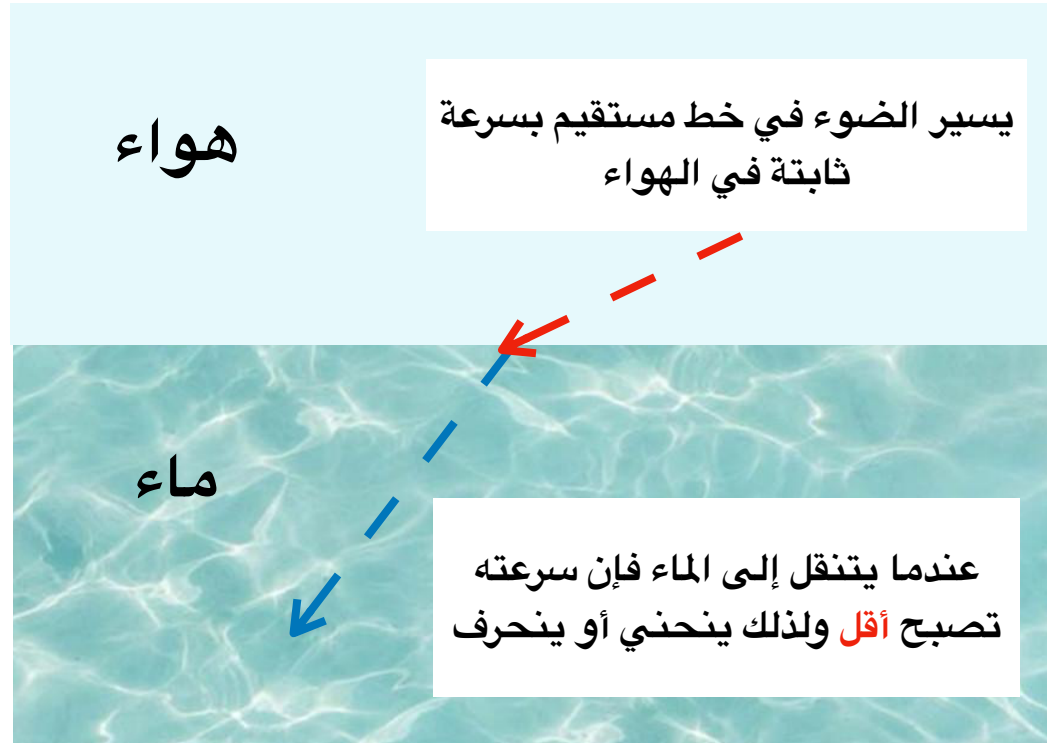
الضوء **ضروري** لرؤية الأشياء



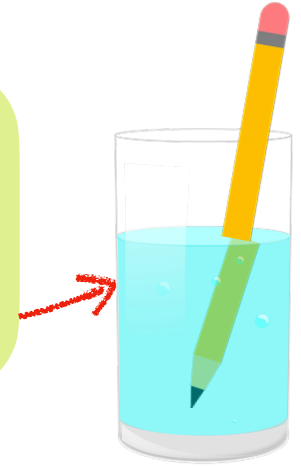


## لماذا تحدث ظاهرة الانكسار ؟

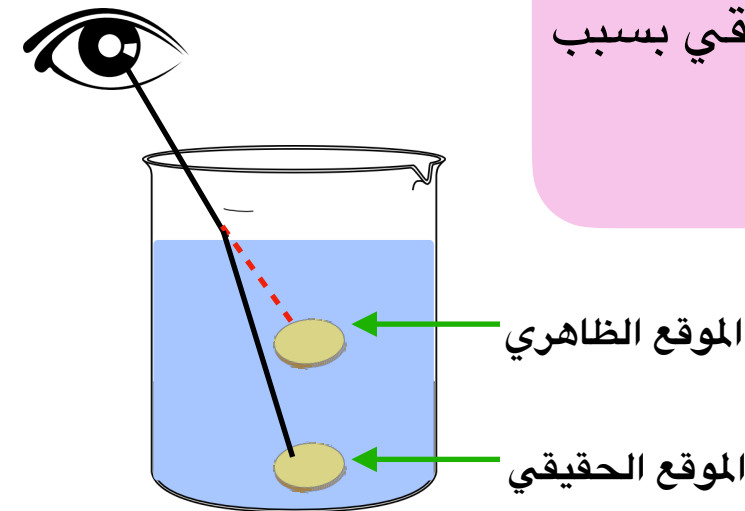
لأن الضوء يسير بسرعة **مختلفة** بين الأوساط المختلفة



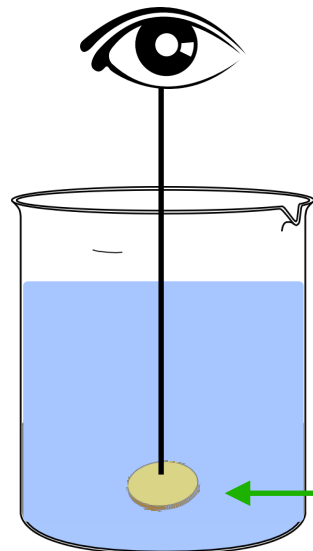
عند وضع قلم بشكل مائل في كوب ماء يبدو كأنه **مكسور**



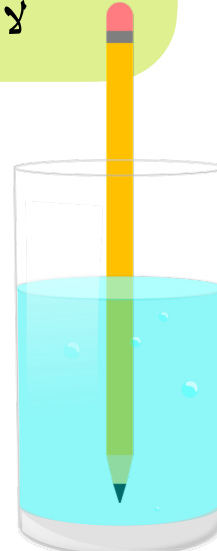
عند وضع عملة نقدية في وعاء ماء نراها **أقرب** من مكانها الحقيقي بسبب ظاهرة الانكسار



لاحظ أن القلم لا يبدو مكسور لأنه عمودي



لذلك عندما تريد رؤية شيء في الماء حاول أن تنظر له بشكل عمودي من الأعلى

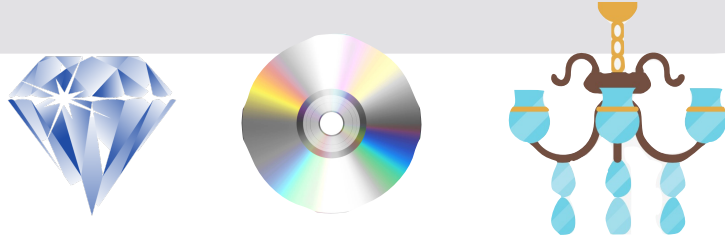


## تعريف

انكسار الضوء هو: انحراف أو انحناء الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الخواص .



نرى ألوان الطيف أحيانا على اجسام مختلفة  
مثل المجوهرات والثريا والأقراص المدمجة لأنها  
تعمل على **انكسار ضوء وتحلله**



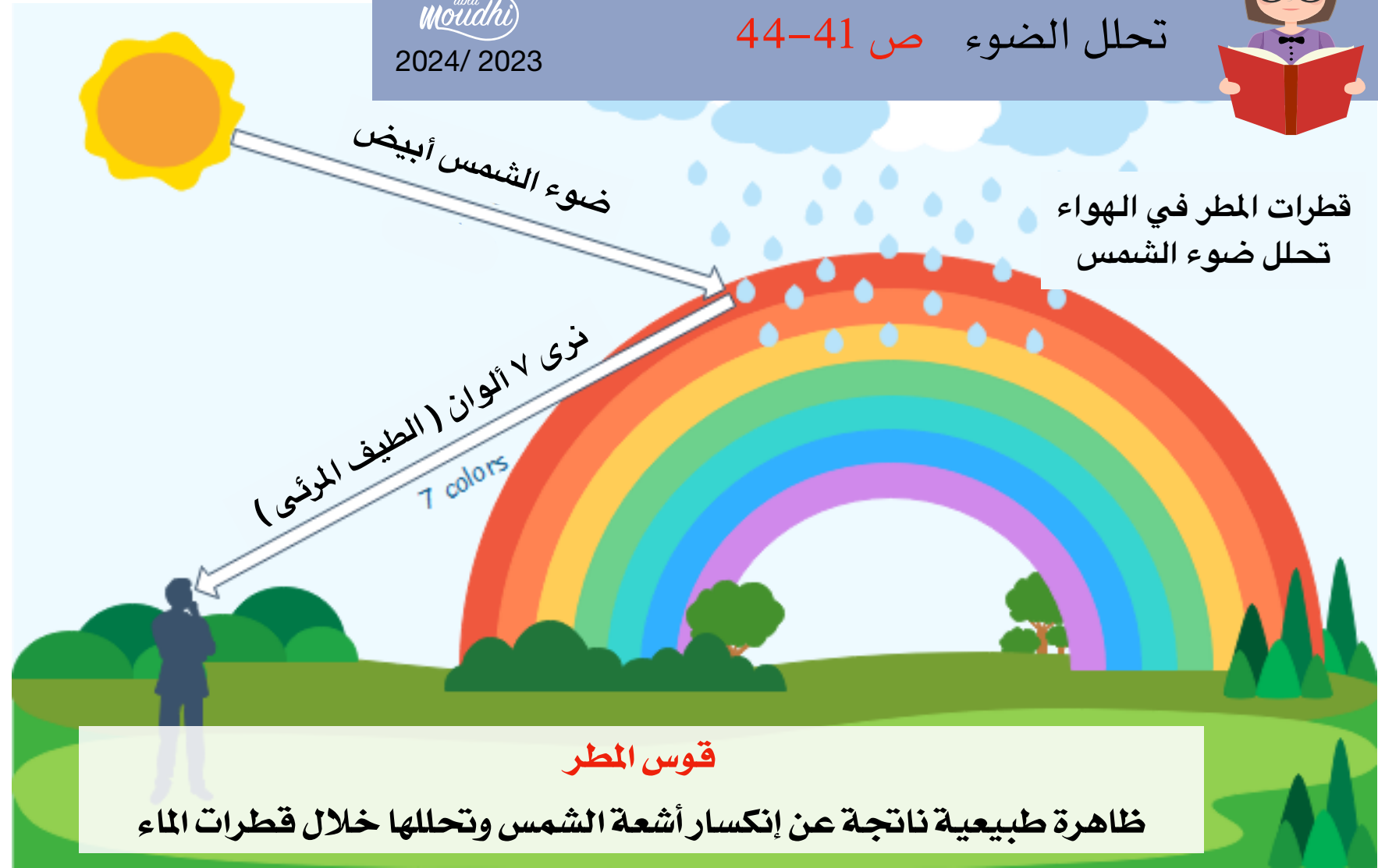
يمكن إعادة تركيب ومزج ألوان الطيف  
لنحصل على اللون الأبيض

عندما نلون قرص دائري بألوان الطيف السبعة  
ثم نثبت القرص على مروحة أو محرك يدور



المشاهدة : سنرى القرص باللون الأبيض

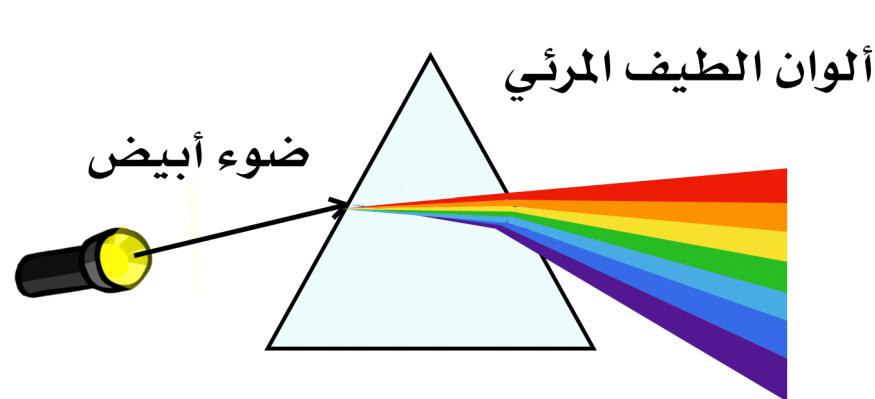
الإستنتاج : مزج ألوان الطيف تعطينا اللون  
الأبيض



**قوس المطر**

ظاهرة طبيعية ناتجة عن إنكسار أشعة الشمس وتحللها خلال قطرات الماء

ترتيب ألوان الطيف : ١-احمر ٢- برتقالي ٣- أصفر ٤- أخضر ٥- أزرق ٦- نيلي ٧- بنفسجي



المنشور يحلل الضوء

الضوء ضروري لحدوث قوس المطر  
لذلك لن ترى قوس مطر في الليل أو في جو غائم

عند وضع **منشور** أمام ضوء مصباح يعمل  
المنشور **تحليل** الضوء إلى **ألوان الطيف المرئي**

**الطيف المرئي**

هو طاقة ضوئية يمكن رؤيتها وتحليلها إلى ألوان قوس المطر



الأجسام المعتمة لا تنفذ الضوء ، ولكن تعكس الضوء للعين .



الأجسام البيضاء **تعكس جميع**  
ألوان الطيف المرئي .

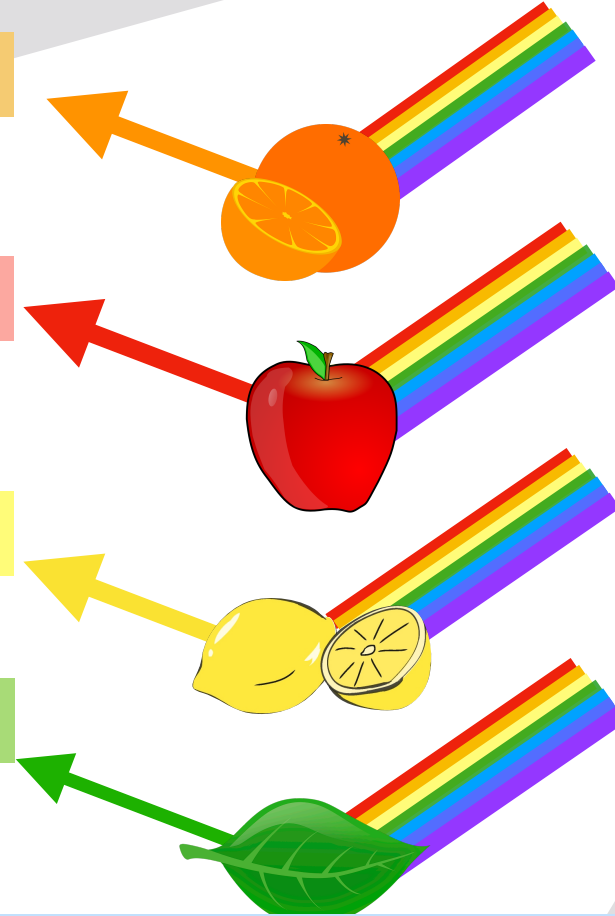


البرتقالة تعكس اللون البرتقالي

التفاحة تعكس اللون الأحمر

الليمون تعكس اللون الأصفر

الورقة تعكس اللون الأخضر

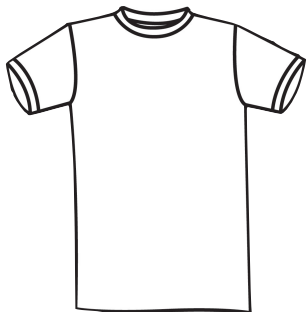


لا تنسى أن : الضوء الأبيض  
مزيج من مجموعة من الألوان "  
ألوان الطيف المرئي "



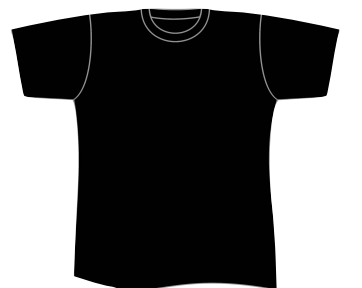
الأجسام السوداء **تمتص جميع**  
ألوان الطيف المرئي.

الأجسام المعتمة الملونة تعكس لونها فقط من ألوان الطيف المرئي



لماذا نلبس ملابس بيضاء في الصيف ؟  
لأنها تعكس أشعة الشمس فلا نشعر بالحرارة .

لماذا نلبس ملابس سوداء وداكنة في الشتاء ؟  
لأنها تمتص أشعة الشمس ونشعر بالدفء





## هل الجاذبية مفيدة ؟



الجاذبية الأرضية تتسبب في سقوط الأشياء للأسفل



الجاذبية الأرضية تساعد على ثبات الأشياء على الأرض

الجاذبية الأرضية : هي قوة جذب الأشياء نحو الأرض



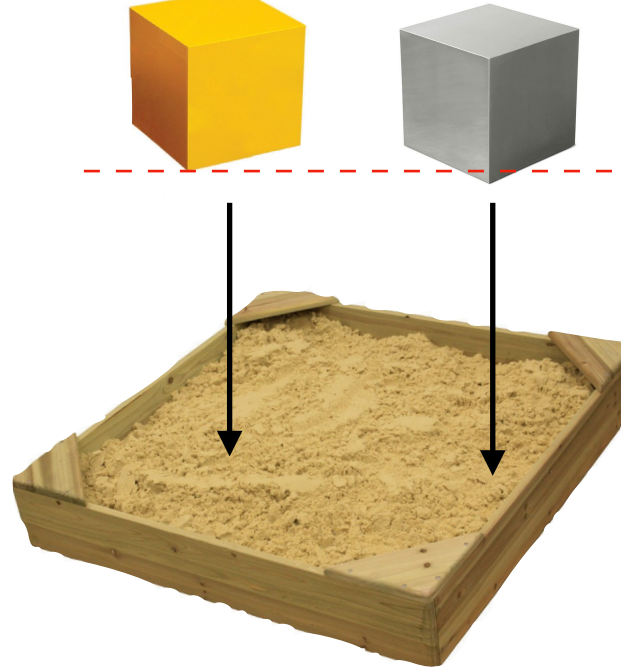
اسحاق نيوتن أول من وضع قانون للجاذبية

**نلاحظ :** أن المكعب الذي كتلته أكبر (الحديد) يترك أثر عميق في التربة.

**الاستنتاج :** الأرض تجذب الأجسام التي لها كتلة أكبر بقوة أكبر .

بلاستيك

حديد



لا تجذب الأرض جميع الأشياء بنفس القوة بل تتأثر الجاذبية بعدة عوامل منها **الكتلة**

عند رمي جسمين من نفس الارتفاع ولهما نفس الشكل لكن يختلفان في **الكتلة** فوق وعاء به رمل

تتجاذب الأقطاب المختلفة



تتنافر الأقطاب المتشابهة

قوة المغناطيس تشبه قوى الجاذبية الأرضية ؟

المغناطيسات لها قوى جذب تؤثر على بعض المواد مثل الحديد







النفط



الرياح



الكهرباء



الفحم



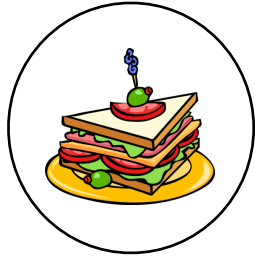
الغاز الطبيعي



الشمس

الطاقة هي  
القدرة على  
القيام بشغل .

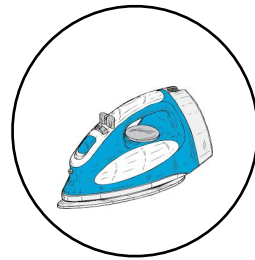
### بعض أشكال (أنواع) الطاقة



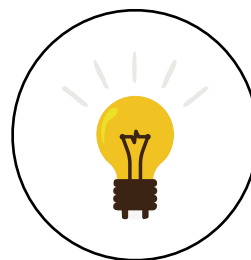
طاقة كيميائية



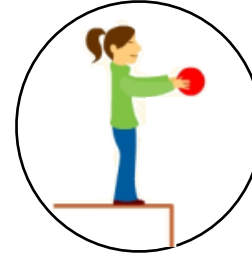
طاقة كهربائية



طاقة حرارية



طاقة ضوئية



طاقة وضع



طاقة صوتية



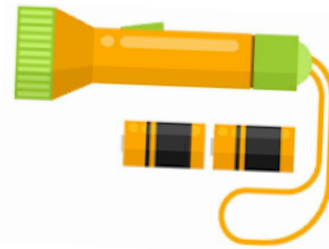
طاقة حركية

### امثلة على تحول الطاقة

لا يمكن إفناء ( لا تنتهي ) الطاقة أبداً ، ولكن تتحول من شكل لآخر.



تتحول **الطاقة الكيميائية**  
في الوقود **لطاقة حركية**  
و **حرارية** تشغل السيارة



تتحول **الطاقة الكهربائية** في  
البطارية إلى  
**طاقة ضوئية** في المصباح

تتحول **الطاقة الكيميائية**  
في الطعام **لطاقة حركية**  
و **حرارية** في أجسامنا







**طاقة الوضع** هي طاقة يمتلكها الجسم الساكن بسبب ارتفاعه عن الأرض ، ويمكن أن تتحول لطاقة حركة

طاقة وضع



طاقة حركية

في أعلى الزحليقة تكون طاقة  
الطفل **طاقة وضع**  
عندما ينزل تصبح **طاقة حركية** .

طاقة وضع



طاقة  
حركية

في الموضع A تكون طاقة الفتاة  
**طاقة وضع**  
وتتحول لطاقة حركية عندما تتأرجح

طاقة وضع



طاقة حركية



طاقة حركية  
في المسامير



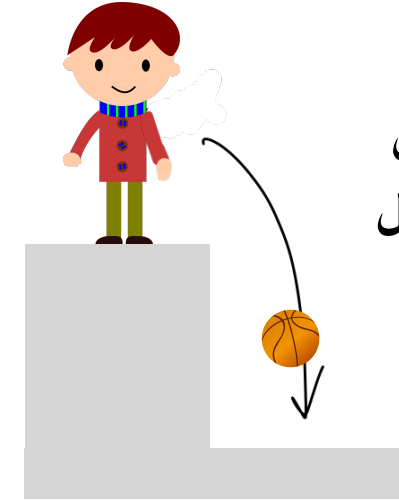
عند سحب القوس يخزن **طاقة وضع**  
تنتقل للسهم وتتحول **طاقة حركية**



الكرة في هذا  
الموضع تمتلك  
**طاقة وضع** بسبب  
الارتفاع عن الأرض



عندما يترك الطفل  
الكرة تسقط وتتحول  
**طاقة الوضع**  
إلى **طاقة حركية**



طاقة وضع

طاقة حركية

طاقة حركية



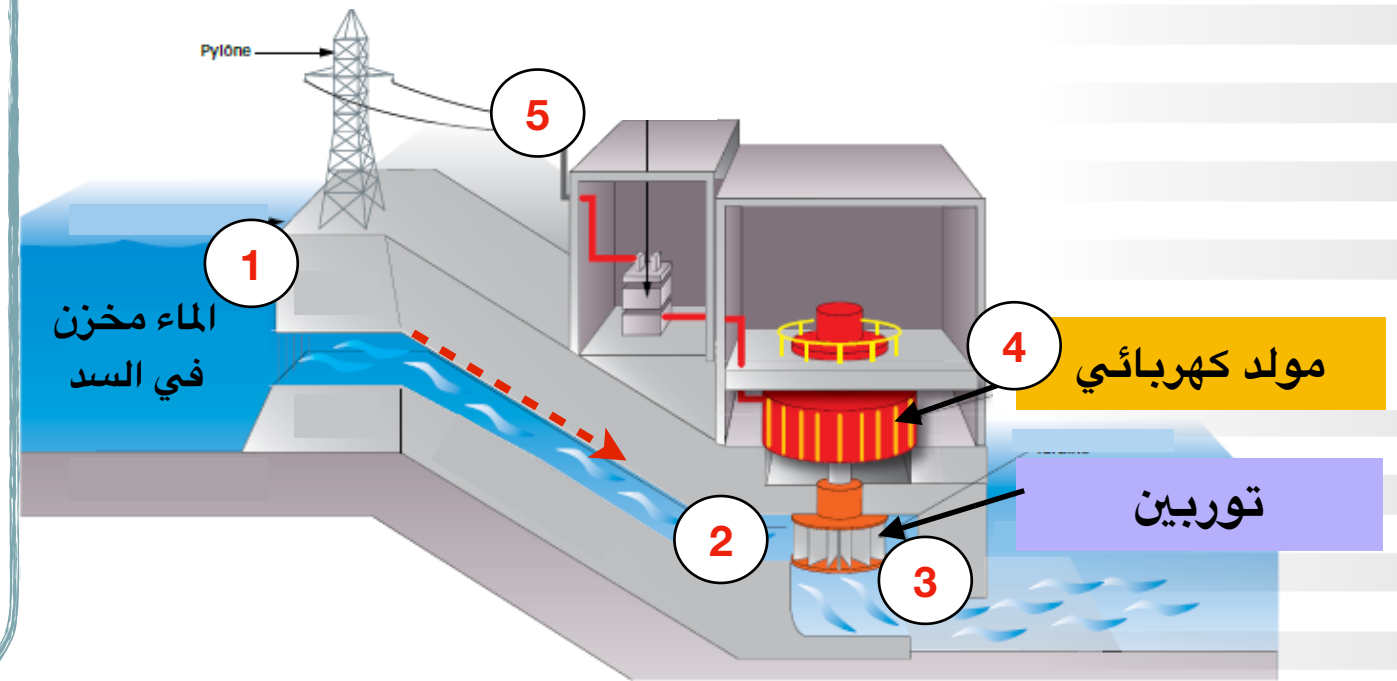


**ما هو السد المائي ؟**

السد هو بناء ينفذه الإنسان على الأنهار والوديان الموسمية لتخزين الماء ثم إستخدام طاقته .

**من فوائد السدود ؟**

١- تخزين الماء ٢- توليد الكهرباء



مراحل تحول الطاقة في محطة توليد الكهرباء بطاقة الماء

١ طاقة وضع في الماء المخزن في السد

٢ طاقة حركية في الماء الساقط على التوربين

٣ طاقة حركية عندما يدور التوربين

٤ طاقة حركية أثناء تدوير التوربين للمولد الكهربائي

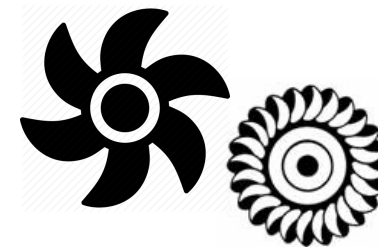
٥ طاقة كهربائية ناتجة من المولد الكهربائي

**التوربين :** كلمة لاتينية تعني الجسم الذي يدور وهو يصنع من مادة صلبة وله أجزاء تدور

يمكن استخدام أنواع مختلفة من الطاقة لتدوير التوربينات .

**مثل : الرياح - البخار - الغاز الطبيعي**

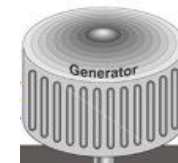
**الأجزاء الرئيسية للمحطة توليد الكهرباء بطاقة الماء**



**التوربين** آلة تشبه المروحة تدور بطاقة الماء الساقط

ويعمل على تدوير المولد الكهربائي

**المولد الكهربائي** آلة تحول طاقة الحركة لطاقة كهربائية





لذلك..

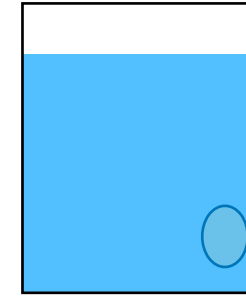
طاقة حركة أقل



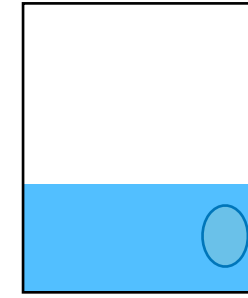
كلما ارتفع السد  
كلما زادت طاقة وضع الماء

بالتالي تزداد طاقة حركة  
الماء عندما يسقط على  
التوربين

طاقة حركة أكبر



طاقة حركة  
أكبر



طاقة حركة  
أقل

لاحظ.. كلما إرتفع مستوى الماء في الكوب

كلما زادت طاقة الحركة للماء المندفع عبر الفتحة

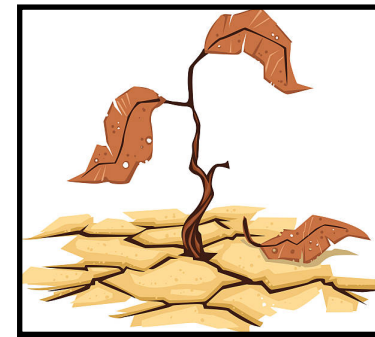
وبهذه الطريقة يدور التوربين والمولد الكهربائي بقوة أكبر

بناء السدود يؤثر على البيئة قد يكون له آثار سلبية



يؤثر على المواطن الطبيعية  
للكائنات التي تعيش في الأنهار

قد يسبب جفاف بعض المناطق  
التي منع السد وصول الماء لها



قد يتسبب بحدوث فيضانات في  
حال هطول أمطار غزيرة



عند اختيار منطقة لبناء السد يتم إختيار  
المناطق المرتفعة قدر الإمكان ليتم تخزين  
أكبر طاقة وضع في الماء

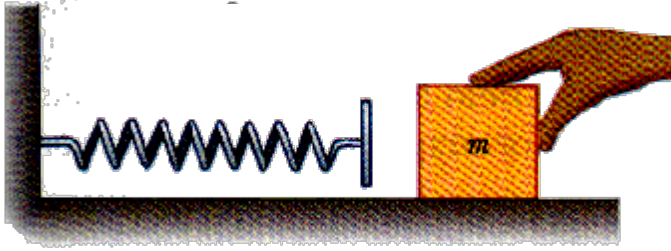
في دولة الكويت لايمكن  
توليد الكهرباء بطاقة الماء  
لعدم وجود أنهار أو مياة  
جارية



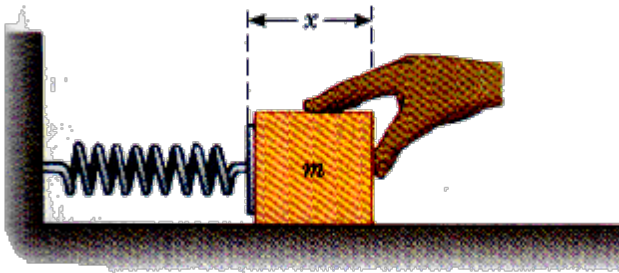




كيف يعمل الزنبرك على تحويل طاقة الوضع إلى حركة؟

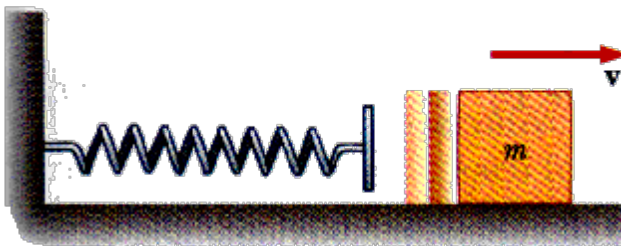


الزنبرك في وضعه الطبيعي



(b)

عند الضغط على الزنبرك  
تزداد طاقة الوضع

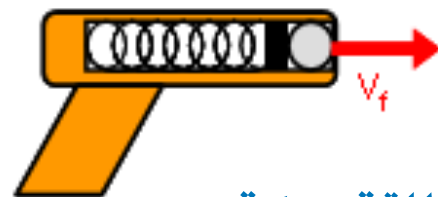


عند إفلات الزنبرك تتحول  
طاقلته لطاقة حركة تدفع  
الجسم بقوة

بطريقة نفسها تنطلق الكرة بداخل المسدس اللعبة.



طاقة الوضع



طاقة حركة

نستخدم تحويلات طاقة الوضع إلى طاقة حركة في حياتنا اليومية في أشياء كثيرة.

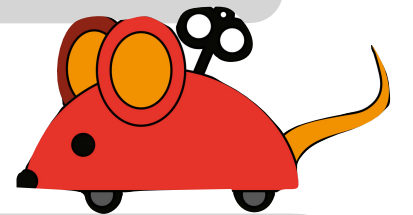
الزنبرك من الأدوات التي تخزن طاقة وضع ويمكن تحويلها لطاقة حركة



الحصان يتأرجح لأن الزنبرك يحول  
طاقة الوضع لطاقة حركة



ينطلق المهرج لأن الزنبرك يخزن طاقة وضع  
تتحول لطاقة حركة عند فتح الغطاء



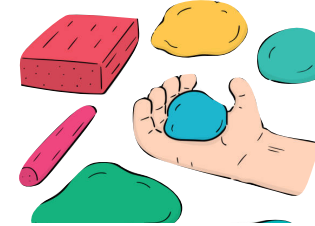
عند لف المفتاح في الفأر اللعبة يخزن الزنبرك  
طاقة الوضع وعند تركه ينطلق الفأر بطاقة حركة



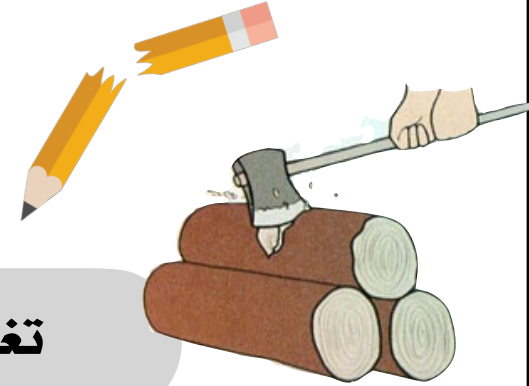
## تغيرات المادة



تغيرات كيميائية



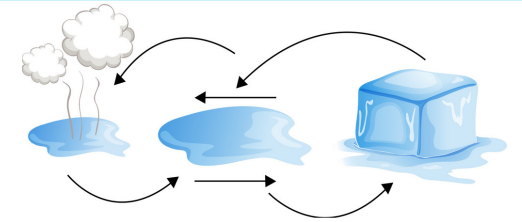
تغيرات فيزيائية



هو تغير في شكل أو حالة المادة دون تغير نوعها

الخليط

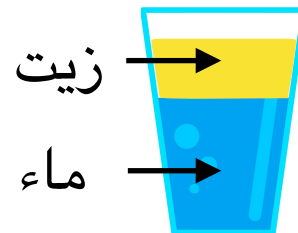
التغيرات في حالات المادة



نوعين أو أكثر من المواد الممتزجة معاً.

الزيت والماء خليط  
غير متجانس

( يمكن فصله بسهولة )



غير متجانس

السلطة خليط  
غير متجانس

( يمكن فصله بسهولة )



يمكن فصلها  
بسهولة

متجانس



العصير خليط من  
الماء والليمون والسكر  
( لا يمكن فصله بسهولة )

لا يمكن فصلها  
بسهولة



الشاي خليط من  
الشاي والماء والسكر  
( لا يمكن فصله بسهولة )

الدليل على حدوث تغير فيزيائي  
هو بقاء المادة دون تغير .





نلاحظ : نقصان كمية الماء بعد عملية التبخر

الإستنتاج : يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بالتسخين .

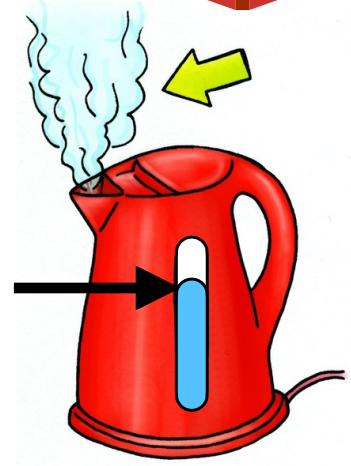


أين نرى تبخر الماء ؟  
تجفيف الملابس - تبخر ماء البحر

بعد  
التسخين



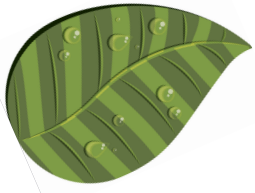
تجربة  
التبخر



يغلي الماء عند ١٠٠ سيليزي

نلاحظ : تكون قطرات ماء

الإستنتاج : يتحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد .



أين نرى التكثف ؟  
قطرات الماء على السيارات والنباتات - تكون السحب



التبخر و التكثف ظاهرتان متعاكستان

التبخر  
هو تحول من الحالة السائلة  
إلى الحالة الغازية  
**بالتسخين**



تسخين ( اكتساب حرارة )

تبريد ( فقد حرارة )



التكثف  
هو تحول من الحالة الغازية  
إلى الحالة السائلة **بالتبريد**



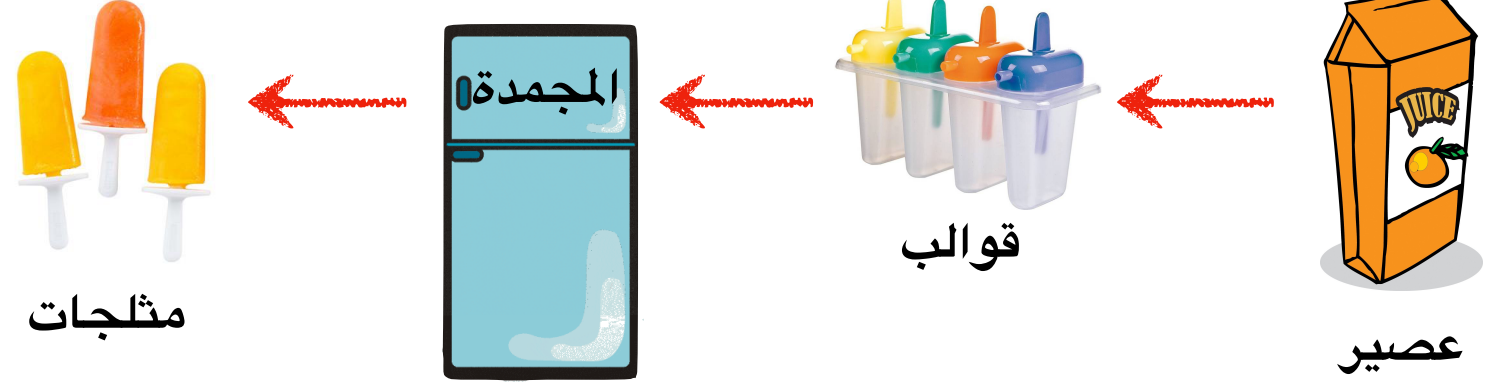
عند وضع عصير في قوالب الثلجات ثم وضعه في

المجمدة ( صفر سليزي ) لمدة يوم كامل

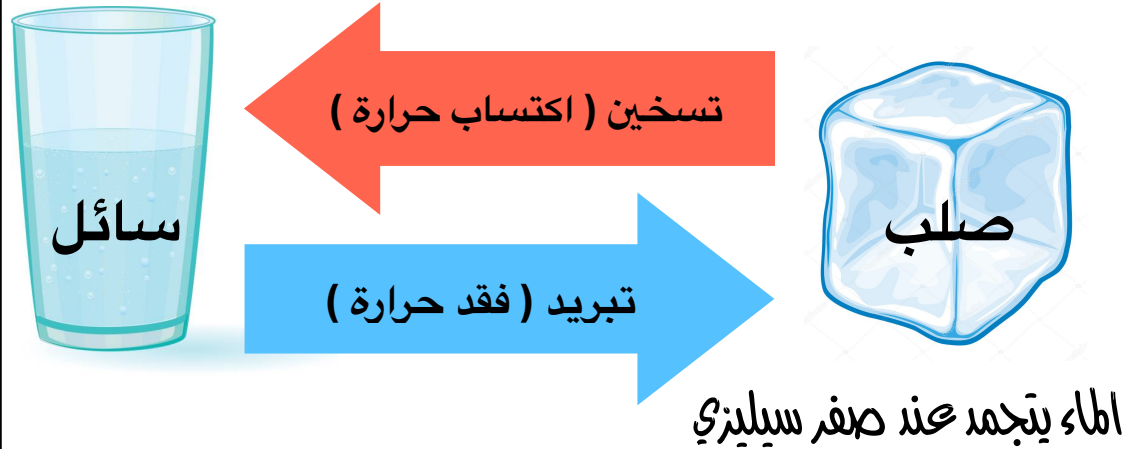
يتجمد العصير السائل إلى مثلجات صلبة

التجمد

هو تحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بالتبريد



التجمد والإنصهار ظاهرتان متعاكستان



عند وضع مكعب ثلج في اليد يكتسب المكعب حرارة من اليد

و ينصهر الثلج من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة



الإنصهار

هو تحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين

أين نرى ظاهرة الإنصهار؟

انصهار الزبدة - انصهار الجليد - انصهار الثلجات



أين نرى ظاهرة التجمد ؟

صناعة الثلجات - نزول الثلج - تجمد البحيرات







### صدأ الحديد

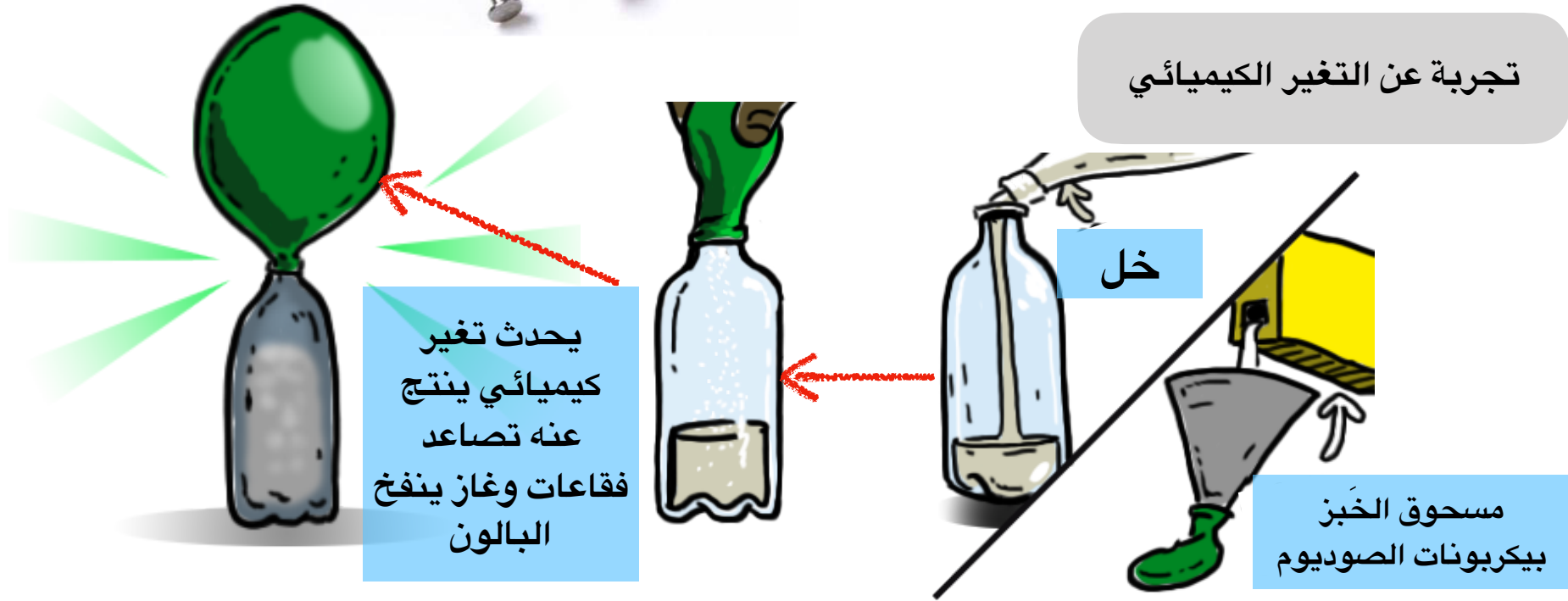
مادة لونها بني تظهر على الحديد وتجعلها ضعيفة.



عند ترك مسامير من حديد في جو رطب تتحد مادة الحديد مع الاكسجين ويظهر على صدأ الحديد .

نقول أن المسامير حدث لها **تغير كيميائي**

تجربة عن التغير الكيميائي



### التغير الكيميائي

هو تغير في المادة ينتج عنه مادة جديدة

الدليل على حدوث تغير كيميائي هو تكون **مادة جديدة** تختلف تماماً عن المادة الأصلية

## أمثلة على تغيرات كيميائية



هضم الطعام



البناء الضوئي في النبات



عفن الطعام



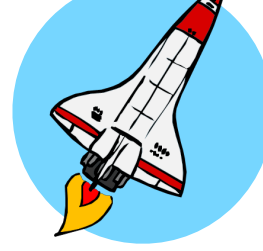
صنع الأدوية



صنع البطاريات



الإحتراق



اشتعال الوقود



تسوس الأسنان

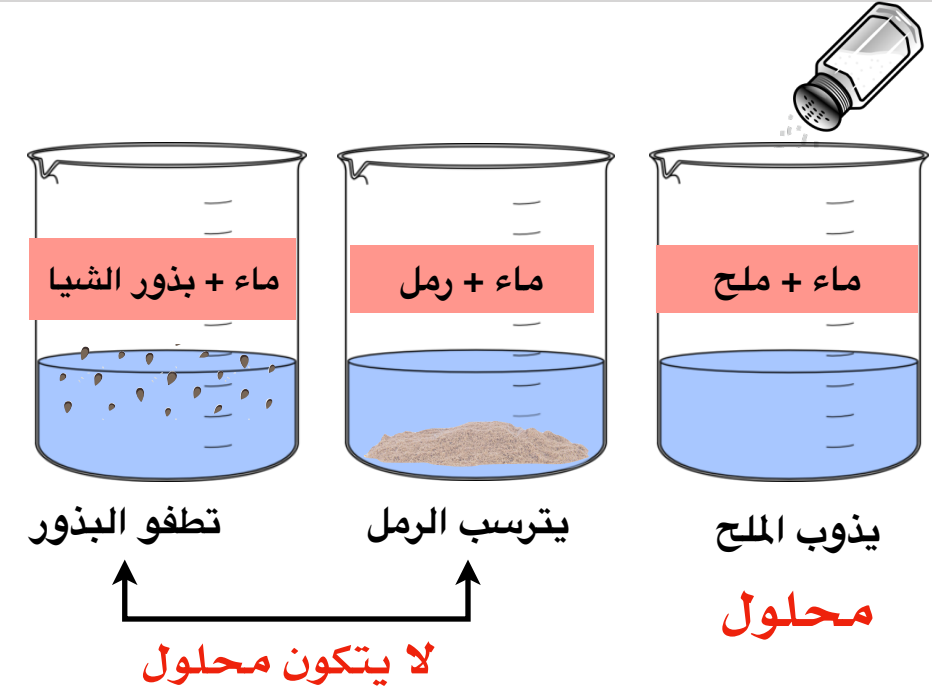


طهي الطعام



## تجربة الذوبان :

- عند وضع ( ملح - رمل - بذور الشيا ) في الماء



**نلاحظ أن :** الملح يذوب في الماء ولا تذوب المواد الأخرى .  
**نستنتج :** بعض المواد لديها قابلية للذوبان في الماء.

**الذوبان** هي عملية اختفاء المادة في الماء أو تفكك أجزاء المادة في الماء .

يعتبر الذوبان تغير **فيزيائي** وفي بعض الأحيان

يكون تغير **كيميائي**

عندما يذوب الملح في الماء يتكون لدينا **محلول**

والمحلول يتكون من **مذيب** (الماء) و **مذاب** (الصلح)

## تجربة تركيز المحلول :

- عند إذابة كمية مختلفة من السكر ( المذاب ) في كمية متساوية من الماء ٤٠ مل ( المذيب ) في ٣ أكواب .



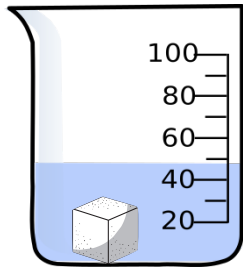
**نلاحظ :** تتكون محاليل مختلفة التركيز

**نستنتج :** تركيز المحلول يختلف باختلاف كمية المادة المذابة فيه .

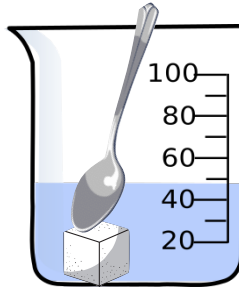


• نجارب منه أسرع ذوبان : نستخدم نفس كمية الماء ٤٠ مل في كل مرة

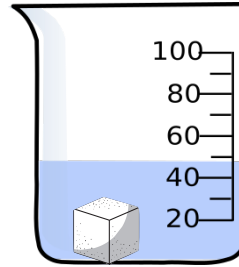
مكعب سكر في  
ماء دون التقليب



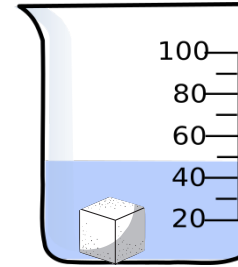
مكعب سكر في  
ماء مع التقليب



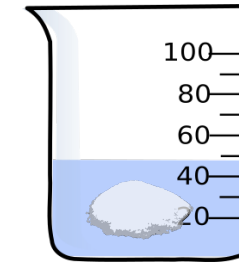
مكعب سكر في  
ماء بارد



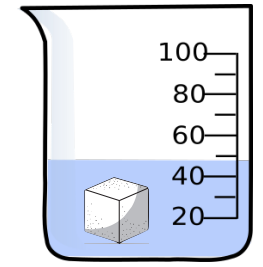
مكعب سكر في  
ماء ساخن



سكر مطحون



سكر غير مطحون



المشاهدة : يذوب السكر أسرع مع التقليب  
الإستنتاج : تقليب المادة يزيد من سرعة الذوبان

المشاهدة : يذوب السكر أسرع في الماء الساخن  
الإستنتاج : الحرارة تزيد من سرعة الذوبان

المشاهدة : السكر المطحون يذوب أسرع  
الإستنتاج : طحن المادة يزيد من سرعة الذوبان

نستنتج أن العوامل التي تزيد من سرعة الذوبان هي :  
طحن المادة - درجة حرارة المذيب - التقليب أو التحريك

تعتبر الأمطار الحمضية نوع من أنواع الذوبان الكيميائي .

حيث تذوب الملوثات ( دخان المصانع ومواد كيميائية )

في ماء المطر

و يحدث تفاعل كيميائي وتتكون أمطار حمضية تؤثر على  
الكائنات الحية والمباني والجبال والمياه على سطح الأرض.

