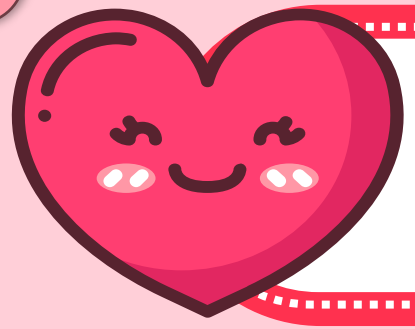
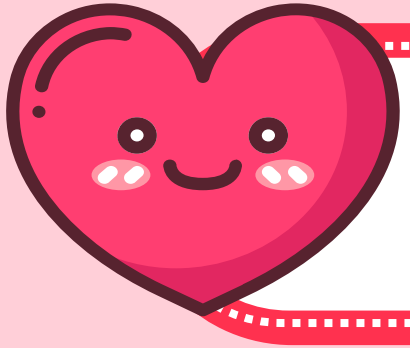
لقد ولد كل منا وهو يمتلك موهبة فريدة، ومميزة لا تقوم بتغيير حياتنا فحسب، بل وتغيير العالم من حولنا أيضاً. أيا كانت مواطن قوتك، قد تكون شيئاً يرغب شخص آخر في امتلاكه، لذا استخدم مواهبك بحكمة وسيذهلك مقدار الإلهام الذي قد تنشره بين الآخرين

تقويم الدرس السابق

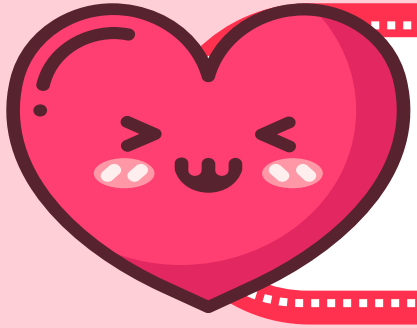
١



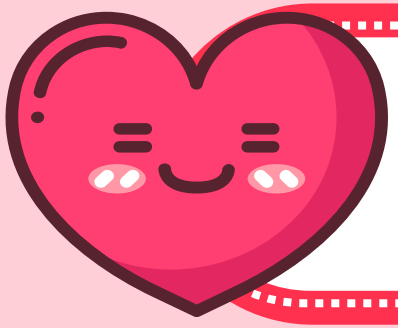
٢



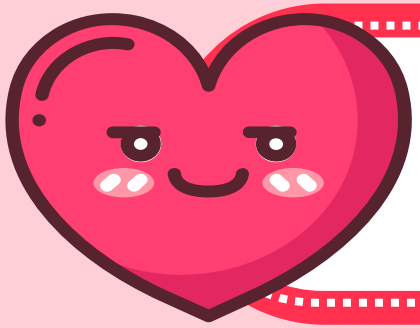
٣



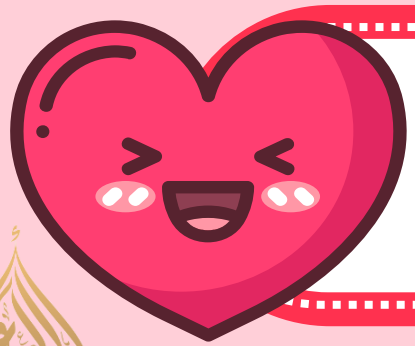
٤



٥



٦



ما الدليل على أن ماء المحيط عبارة عن محلول يتكون من مواد صلبة داخل سائل؟

مذاق مياه المحيطات مالح. وعندما تتبخر، تترك وراءها بلورات صغيرة تبدو كأنها ملح الطعام.

وفقًا للنباتات والحيوانات في الصورة، ما الدليل على أن ماء المحيط هو عبارة عن محلول يتكون من مواد غازية في سائل؟

بعض النباتات والحيوانات الحية تعيش في مياه المحيط. وخلال عملية التمثيل الضوئي، تأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء، وتطلق غاز الأكسجين في الماء. ويأخذ كل من النباتات والحيوانات الأكسجين الذائب في الماء في أثناء التنفس الخلوي ويطلقان ثاني أكسيد الكربون في الماء

أنواع المخاليط

ما هو موضوع
درسنا اليوم؟

ماذا أعرف؟

ماذا أريد أن اعرف؟
تصفح الدرس

الأهداف

١ تعرف أنواع المخاليط غير المتجانسة والمخاليط المتجانسة (المحاليل).

٢ تقارن بين خصائص المخاليط المعلقة والمخاليط الغروية والمحاليل

٣ تصف القوى الكهروستاتيكية في المخاليط الغروية

مراجعة المفردات

المفردات الجديدة

الفكرة الرئيسة

الربط مع الحياة

الأهداف

مراجعة المفردات

المفردات الجديدة

الفكرة الرئيسة

الربط مع الحياة

المذاب

مادة تذوب في المذيب لتكوين المحلول

الأهداف
مراجعة المفردات
المفردات الجديدة
الفكرة الرئيسة
الربط مع الحياة

المخلوط المعلق
المخلوط الغروي
الحركة البراونية
تأثير تندال
المادة الذائبة
المادة غير الذائبة

الأهداف

مراجعة المفردات

المفردات الجديدة

الفكرة الرئيسة

الربط مع الحياة

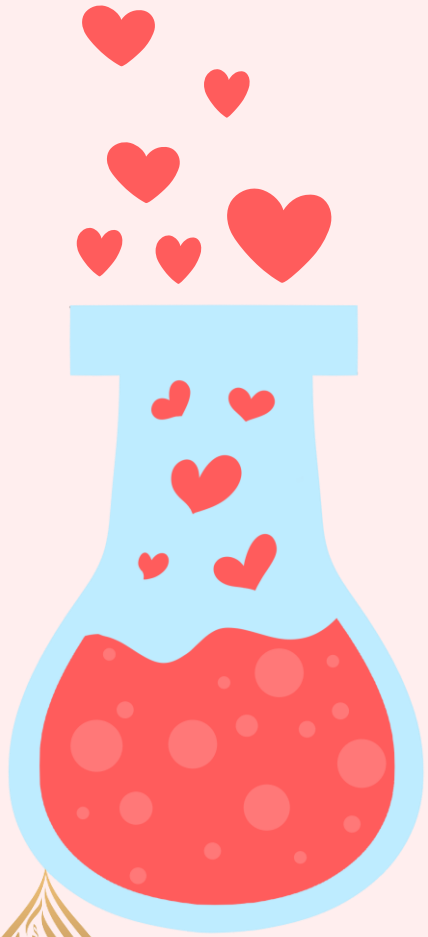
المخاليط إما متجانسة أو غير متجانسة

الأهداف
مراجعة المفردات
المفردات الجديدة
الفكرة الرئيسة

الربط مع الحياة

إذا ملأت كأسًا زجاجية بماء البحر فسوف تلاحظ أن بعض المواد تترسب في قاع الكأس، ويظل الماء مالحا مهما مر من الوقت. لماذا تترسب بعض المواد دون غيرها؟

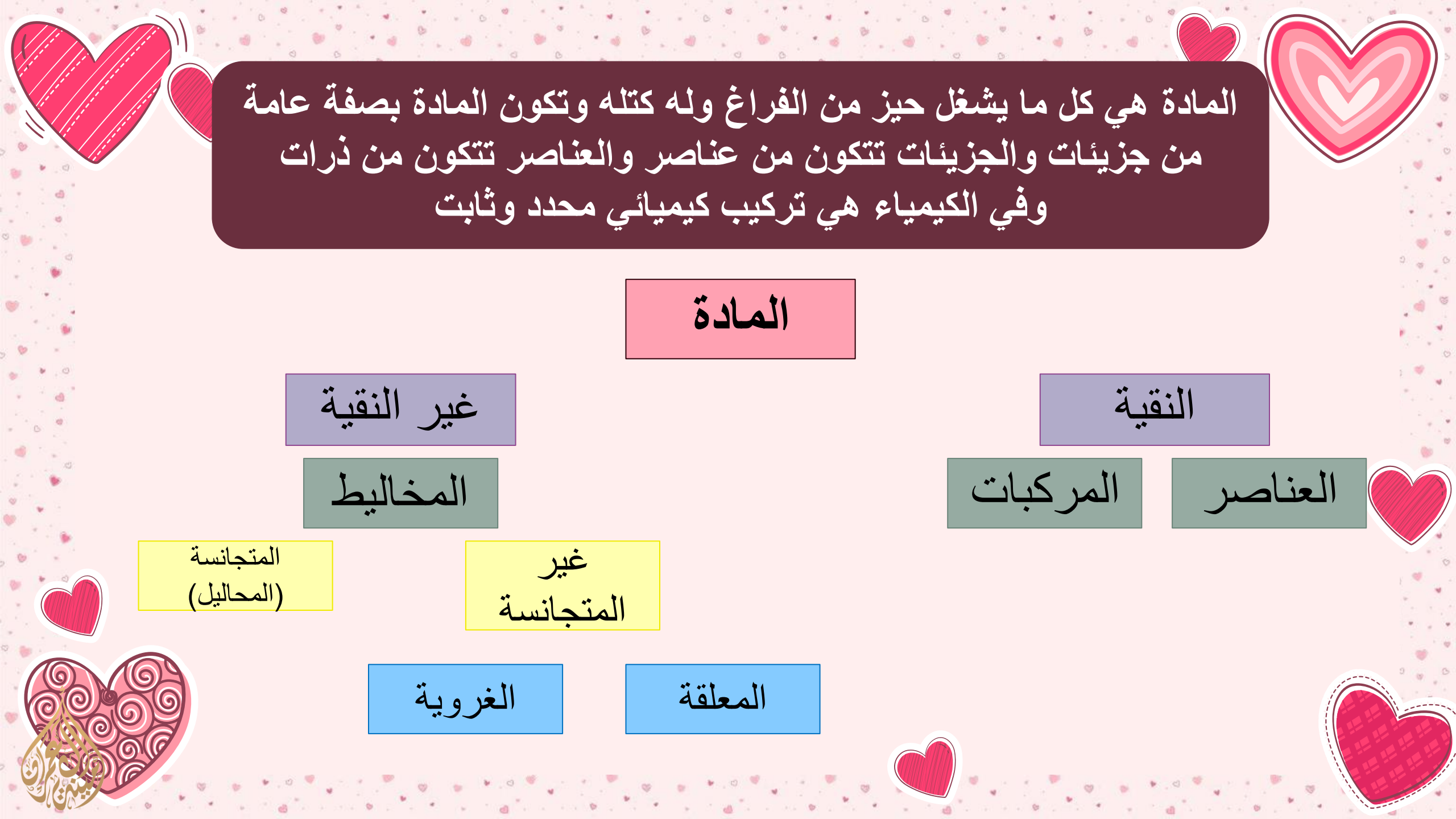
المخاليط غير المتجانسة



ما هو المقصود بالمادة؟ وما هي أنواعها؟

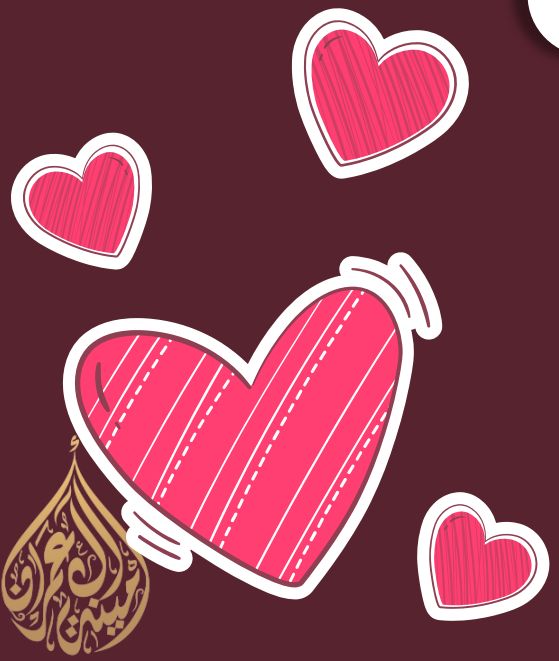
هل تم مشاهدة الفلم الكرتوني عن المخاليط؟

المادة هي كل ما يشغل حيز من الفراغ وله كتله وتكون المادة بصفة عامة من جزيئات والجزيئات تتكون من عناصر والعناصر تتكون من ذرات وفي الكيمياء هي تركيب كيميائي محدد وثابت



ما هو المخلوط؟

مزيج من مادتين نقيتين
أو أكثر ، وتحتفظ فيه كل مادة بخصائصها
الكيميائية



ما هي أنواع المخاليط؟

مخاليط غير المتجانسة

لا تمتزج مكوناتها تماما معا؛ أي يمكن تمييز كل منها

- معلقة
- غروية
- الماء والرمل
- الحليب

مخاليط متجانسة

تمتزج مكوناتها تماما معا؛ ولا يمكن تمييز كل من المذيب والمذاب ويطلق عليها محاليل

- محلول السكر والماء

ما هو المخلوط المعلق؟
هيا نتعرف عليه

استراتيجية
القراءة الموجهة

هيا إلى المعرفة صفحة ١٤

ما هو المخلوط المعلق؟
وكيف يمكن فصله؟
وما هي حجم جسيماته؟
اذكري أمثلة عليه؟

الشكل ١-١

يمكن فصل المخلوط المعلق إذا ترك دون تحريك فترة من الزمن، أو فصله بالترشيح

نموذج فراير

التعريف

مخلوط غير متجانس يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب بالترويق وذلك بتركه فترة دوم تحريك

الخصائص

- مخلوط غير متجانس
- يمكن فصله بالترويق والترشيح
- حجم جسيماته كبير أكبر من 1000 nm يمكن رؤيتها بالعين

المخلوط المعلق

مثال دال

- الوحل
- عصير برتقال مع اللب
- حليب بالشوكولاتة

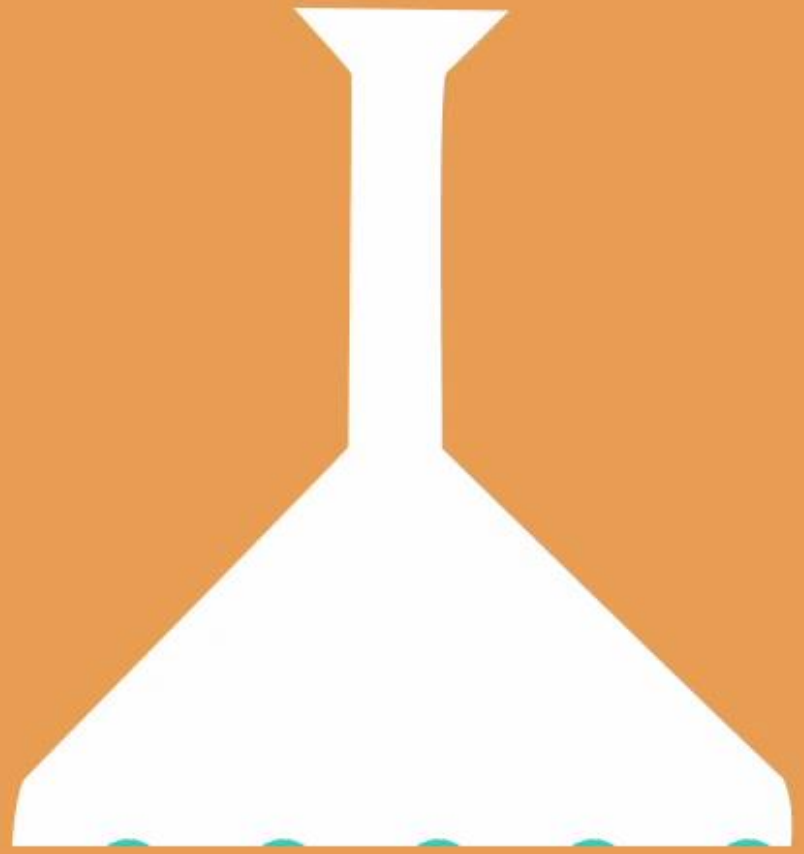
مثال غير دال

- الحليب
- الدم
- الملح والماء

لماذا يتم استخدام أحد أنواع الطين في مناطق الزلازل الأرضية؟

لأنها تتحول إلى مادة شبه صلبة بسرعة

ما هو المخلوط الغروي؟
هيا نتعرف عليه



استراتيجية
القراءة الموجهة

هيا إلى المعرفة صفحة ١٥

ما هو المخلوط الغروي؟
وكيف يمكن فصله؟
وما هي حجم جسيماته؟
اذكري أمثلة عليه؟

ما هو الرابط بين الصور؟

نموذج فراير

التعريف

مخلوط غير متجانس يتكون من جسيمات متوسطة الحجم ولا تترسب

الخصائص

- مخلوط غير متجانس
- لا يمكن فصله بالترويق والترشيح
- حجم جسيماته متوسطة بين 1nm - 1000nm
- لا يمكن رؤيتها بالعين
- المركز يكون معتما أو معكرا
- تأثير تندال

المخلوط الغروي

مثال دال

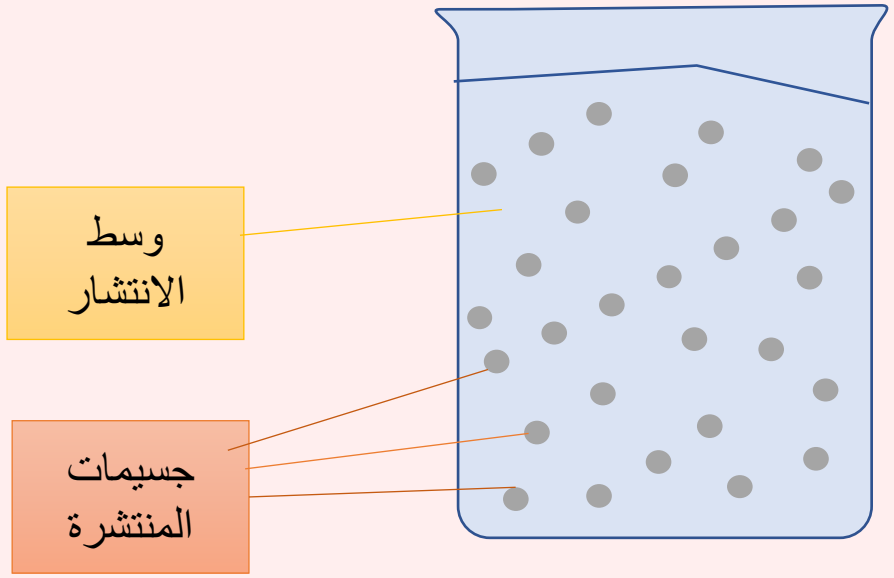
- الحليب
- الدم
- الشامبو

مثال غير دال

- الوحل
- الماء والملح
- عصير مع اللب

ماذا نسمي مكونات الغروي؟

تسمى المادة الأكثر توافرا في المخلوط
وسط الانتشار
والأقل الجسيمات المنتشرة



صفحة ١٥

الجدول 1-1 أنواع المخاليط الغروية وأمثلة عليها

التصنيف	مثال	الجسيمات المنتشرة	وسط الإنتشار
صلب في صلب	الأحجار الكريمة الملونة	صلب	صلب
صلب في سائل	الدم، الجيلاتين	صلب	سائل
مستحلب صلب	الزبد، الجبن	سائل	صلب
مستحلب	الحليب، المايونيز	سائل	سائل
رغوة صلبة	الصابون الذي يطفو، حلوى الخطمي	غاز	صلب
*** الهباء الجوي الصلب**	الدخان، الغبار في الهواء	صلب	غاز
*** الهباء الجوي السائل**	الغيوم، الضباب، رذاذ مزيل العرق	سائل	غاز

الجدول ١-١ يظهر الجدول وصف انواع اخرى من المخاليط الغروية تبعاً للحالة الفيزيائية للجسيمات المنتشرة ووسط الانتشار

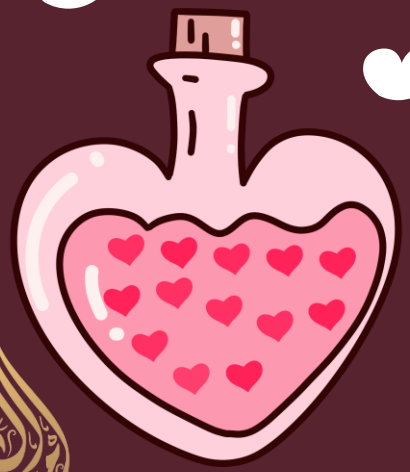
الهباء: مخلوط غروي يتكون من جسيمات دقيقة صلبة أو سائلة منتشرة في الهواء أو غاز آخر

كيف يتم تنصيف المخاليط الغروية؟

يتم التصنيف تبعاً للحالة الفيزيائية

ماذا يطلق على مخلوط الحليب الغروي؟ ولماذا؟

مستحلب غروي.
لأن الجسيمات المنتشرة السائلة تنتشر بين جسيمات وسط

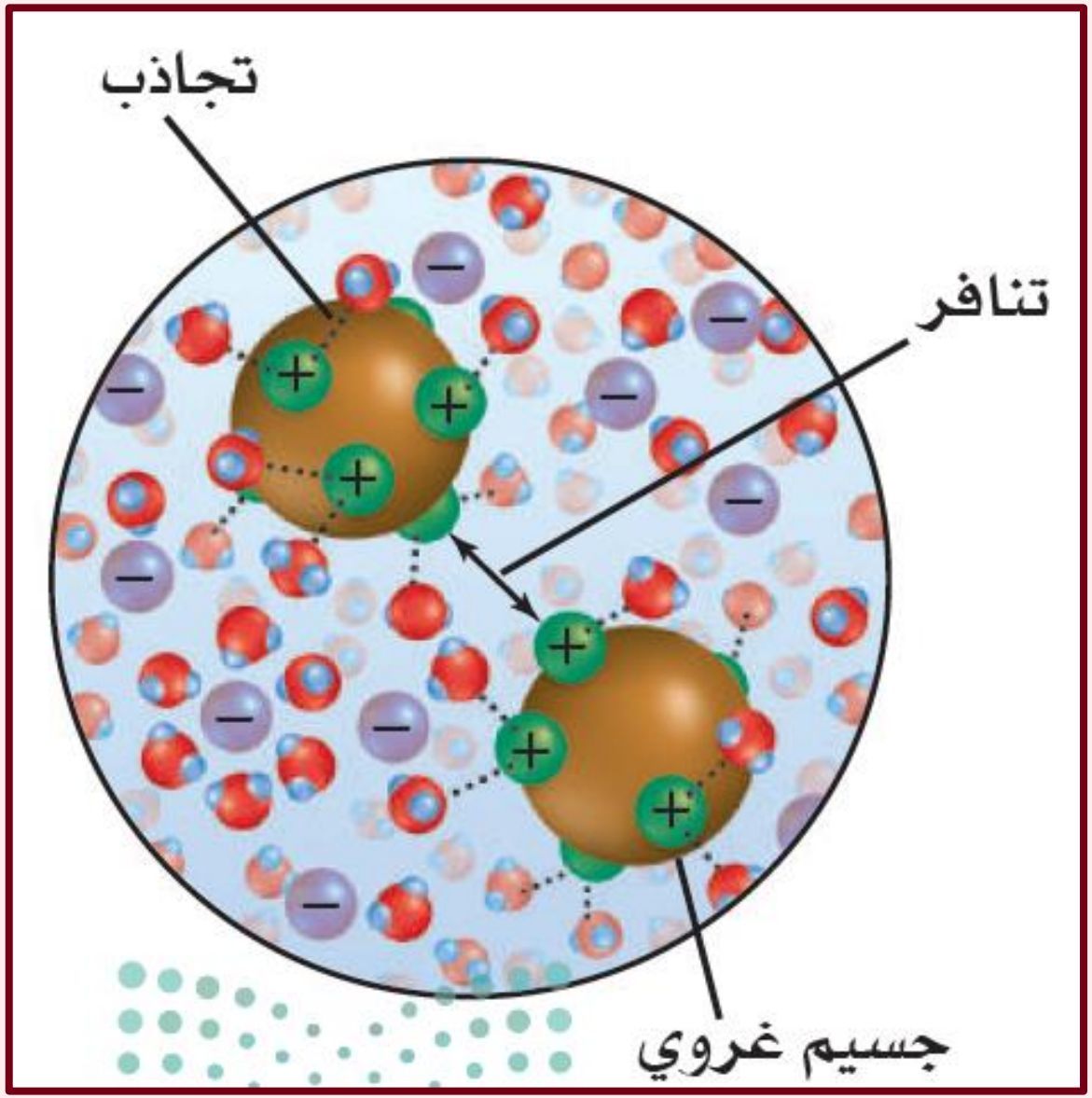


لماذا لا تترسب جسيمات المخلوط الغروي؟

هناك سببان يمنعان الجسيمات من الترسب في المخاليط الغروية وهما
١- القوى الكهروستاتيكية
٢- الحركة البراونية

ما هي القوى الكهروستاتيكية؟

قوى تنافر تنشا بين الجسيمات المنتشرة بسبب وجود مجموعات ذرية أو قطبية مشحونة على سطحها تقوم بجذب المناطق الموجبة أو السالبة في وسط الانتشار فتتكون طبقات كهروستاتيكية حول الجسيمات وتتنافر هذه الطبقات عندما تصطدم الجسيمات مع بعضها مما يمنعها من الترسب



الشكل ٢-٢
تكون جسيمات الوسط طبقات مشحونة حول الجسيمات المنتشرة، حيث تتنافر هذه الطبقات بعضها مع بعض، وتمنع الجسيمات المنتشرة من الترسب

شحنة +

شحنة +

ما هي الاسباب التي تؤدي الى ترسب جسيمات المخلوط الغروي؟

١- تحريك مادة متاينة (إلكتروليتية)
٢- التسخين

١- تحريك إلكتروليت

عند تحريك مادة متأينة (إلكتروليتية) في مخلوط غروي تتجمع الجسيمات المنتشرة معا وتتلف المخلوط الغروي

٢- التسخين

لأن الحرارة تعطي الجسيمات المتصادمة طاقة حركية كافية للتغلب على القوى الكهروستاتيكية ، ثم ترسبها في المخلوط

من خلال هذه الأسباب يمكن فصل المحلول الغروي.
وأيضا يمكن فصله من خلال الطرد المركزي

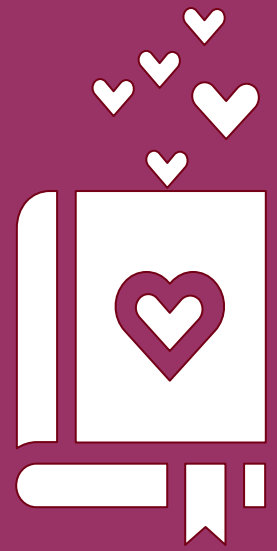
ما هو المقصود بالحركة البراونية؟

الحركة العشوائية العنيفة للجسيمات المنتشرة في المخاليط الغروية السائلة

لاحظ عالم النبات الأسكتلندي روبرت بروان (١٧٧٣-١٨٥٨)
هذه الحركة أول مرة؛ حيث لاحظ الحركة العشوائية لحبوب اللقاح المتناثرة في الماء، فسمِّيت باسمه

وما هي نتيجة هذه الحركة؟

تمنع هذه التصادمات الجسيمات المنتشرة من الترسب في المخلوط



ماذا قرأت؟

اشرح سببين لعدم ترسب جسيمات المخلوط الغروي؟

١- القوى الكهروستاتيكية
٢- الحركة البراونية

من خصائص المخاليط الغروية أنها
تظهر تأثير تندال
ما هي تأثير تندال؟

ظاهرة تندال
هي قدرة جسيمات المخاليط على تشتيت
الضوء

الشكل ٢-٣

تشتت الجسيمات في المخلوط الغروي الضوء كما يظهر في الشكل (٢)، ولا يحدث ذلك في المحلول (شكل ١). ويسمى ذلك تأثير تندال. لذا ترى حزمة الضوء في المخلوط (٢) الغروي

حدد أي المخاليط الظاهرة في الصورة غروي؟

المخلوط في الكاس ٢

الكيمياء في واقع الحياة

ظاهرة تندال

تشكل أشعة الشمس عند مرورها داخل الغيوم لوحة فنية رائعة الجمال بقدرة الله عز وجل.

ويمكنك ملاحظة

ظاهرة تندال عند مرور أشعة الشمس من خلال الهواء المشبع بالدخان أو من خلال الضباب أو الغيوم.

ما هي فائدة من ظاهرة تندال؟

يحدد كمية المذاب في المخلوط الغروي والمخلوط المعلق

هل تظهر ظاهرة تندال في المحاليل؟

لا تظهر

صنفي المخاليط الغروية من حيث تركيزها؟

مخففة

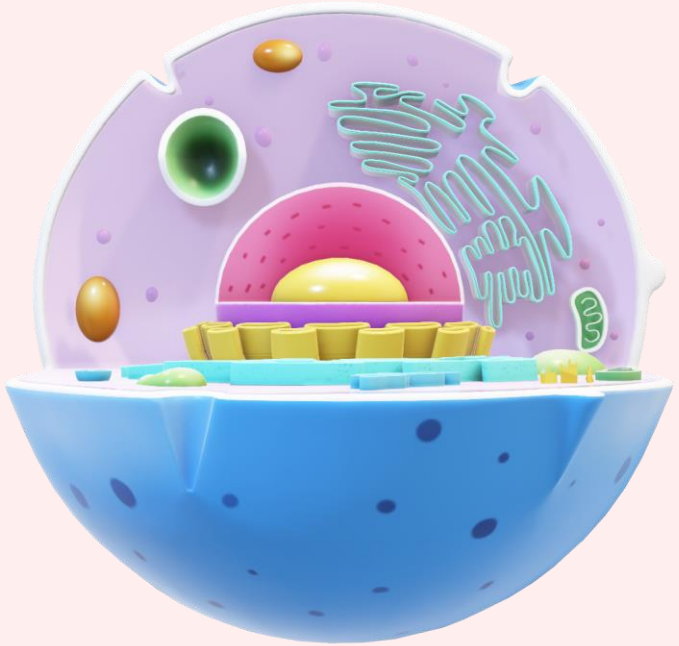
مركزة

تشبه المحاليل

معكرة

معتمة

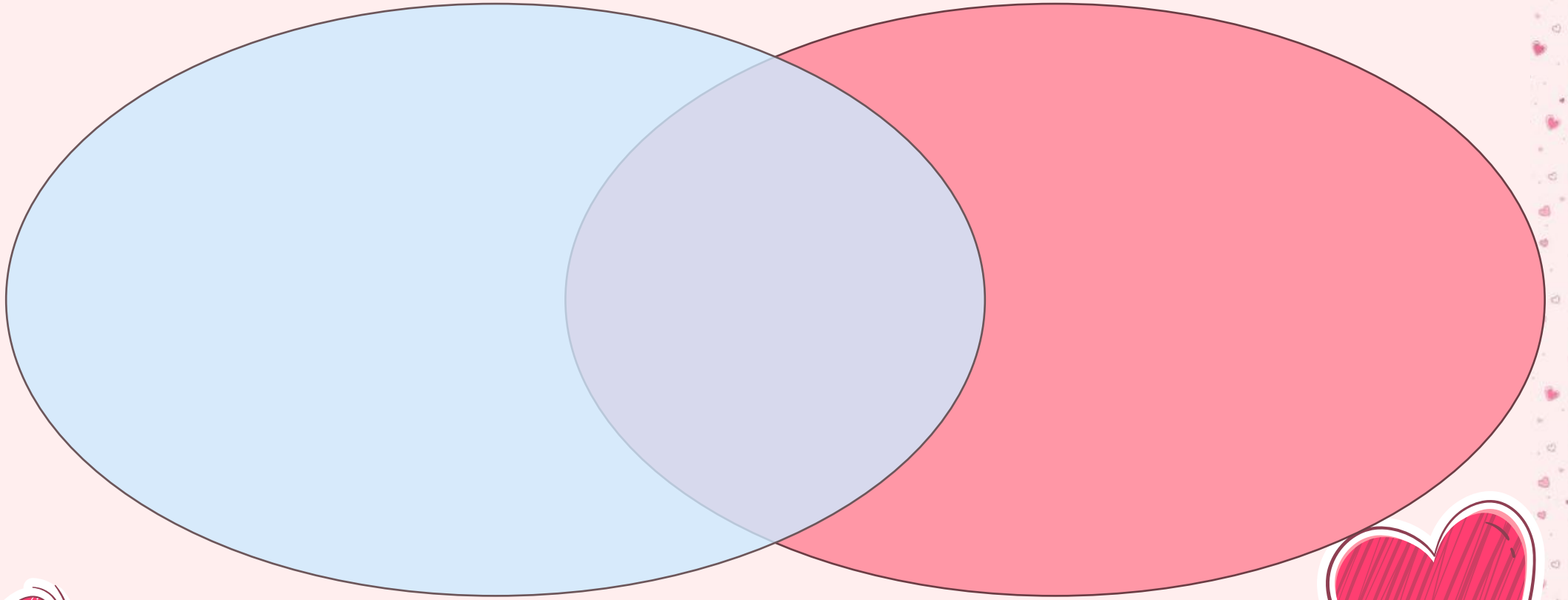
لأن عدد الجسيمات المنتشرة فيها قليل جدًا،



الربط مع علم الاحياء

هناك العديد من المواد الغروية التي أوجدها الخالق سبحانه وتعالى في أجسام الكائنات الحية كسيتوبلازم الخلايا الحية وعضياته والنواة بمحتوياتها/ ولولا تلك الخاصية فيها لترسبت تلك المواد بفعل الأغشية شبه المنفذة (الغشاء الخلوي) أو نفذت كلها خلاله

استخدمي مخطط فن لإنشاء مقارنة صحيحة بين المخلوط المعلق والغروي



ماذا تعلمنا اليوم؟

الخلاصة

- يمكن تمييز مكونات المخلوط غير المتجانس.
- هناك نوعان من المخاليط غير المتجانسة، هما المعلق والغروي.
- الحركة البراونية حركة عشوائية لجسيمات المخلوط الغروي.
- تظهر المخاليط الغروية والمعلقة تأثير تندال.

فسر مستخدما تأثير تندال، لماذا تكون قيادة السيارات خلال أجواء الضباب باستخدام الأنوار العالية أصعب من القيادة باستخدام الأنوار المنخفضة؟

الضباب من المخاليط الغروية
والمخاليط الغروية تشتت الضوء
واستخدام الأنوار العالية يعني زيادة الضوء المتشتت والمنعكس باتجاه السائق
مما يزيد من صعوبة الرؤية

هيا نفكر
مع التحصيلي

من خواص المخلوط

أ) لا يفقد مكوناته خواصها
ب) ينتج عن تفاعل كيميائي
ج) لا يفقد مكوناته خواصها
د) تتكون مواده بنسب ثابتة

الطريقة المناسبة لفصل مكونات مخلوط غير متجانس مكون من مادة صلبة وسائل

أ) الترشيح
ب) التقطير
ج) التبلور
د) التسامي

يمكن فصل مخلوط مكون من رمل وماء بوساطة

أ) التسامي
ب) التقطير
ج) التبلور
د) الترشيح

حركة عشوائية وعنيفة للجسيمات المنتشرة في المخاليط الغروية السائلة

أ) الحركة الدورانية
ب) الحركة الغروانية
ج) الحركة الاهتزازية
د) الحركة البراونية

أي التالي يمثل عملية تشتيت الضوء بفعل الجسيمات المنتشرة في المخلوط الغروي والمعلق

أ) تأثير تندال
ب) الحركة البراونية
ج) المخلوط المتجانس
د) الذائبية

أي التالي صحيح لتأثير تندال

أ) تحليل الضوء
ب) حركة عشوائية
ج) تشتيت الضوء
د) حركة عنيفة

أي التالي يستخدم كدليل لتحديد كمية الجسيمات المنتشرة

أ) تأثير تندال
ب) الحركة البراونية
ج) الكهروستاتيكية
د) الخاصية الأسموزية

هل شربت كأس شاي بعد إضافة السكر له؟

ما هو نوع المخلوط في الشاي والسكر ؟

المخاليط المتجانسة

ما هو المخلوط المتجانس؟
هيا نتعرف عليه

استراتيجية
القراءة الموجهة

هيا إلى المعرفة صفحة ١٦

ما هو المخلوط المتجانس؟
وكيف يمكن فصله؟
وما هي حجم جسيماته؟
اذكري أمثلة عليه؟

نموذج فراير

المخلوط المتجانس المحلول

التعريف

مخلوط متجانس يتكون من مذيب ومذاب ولا يمكن التمييز بينهما بالنظر

الخصائص

- مخلوط متجانس
- لا يمكن فصله بالترويق أو الترشيح
- حجم جسيماته أصغر من 1 nm
- لا يمكن رؤيتها بالعين
- لا يظهر تأثير تندال
- يمكن فصله من خلال التبخير والتقطير

مثال دال

- ملح وماء
- ماء وخل
- محلول الجلوكوز المغذي

مثال غير دال

- الوحل
- الحليب
- الدم

ولكن هناك مشكلة
كيف نميز بين المخلوط الغروي والمحلول
فكلاهما لا نستطيع رؤية مكوناته بالعين المجردة ولا يترسبان بالترويق؟

المخلوط الغروي إذا كان مركزا فإنه يكون معتما أو معكرا
والمخلوط الغروي المخفف من خلال ظاهرة تندال
من خلال ظاهر الضوء

مما تتكون المخاليط المتجانسة؟

تتكون من مذيب ومذاب

ما هو المذيب والمذاب؟

المذيب

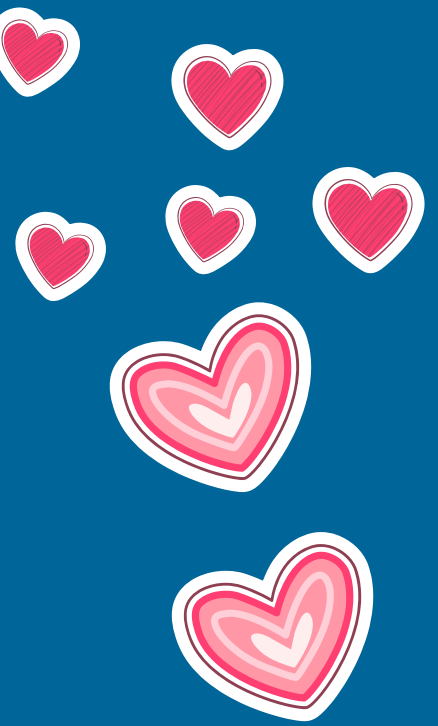
هو الوسط الذي يذيب المذاب (الكمية الأكثر)

يمكن أن يوجد في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية

المذاب

هو المادة التي تذوب (الكمية الأقل)

يمكن أن يوجد في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية

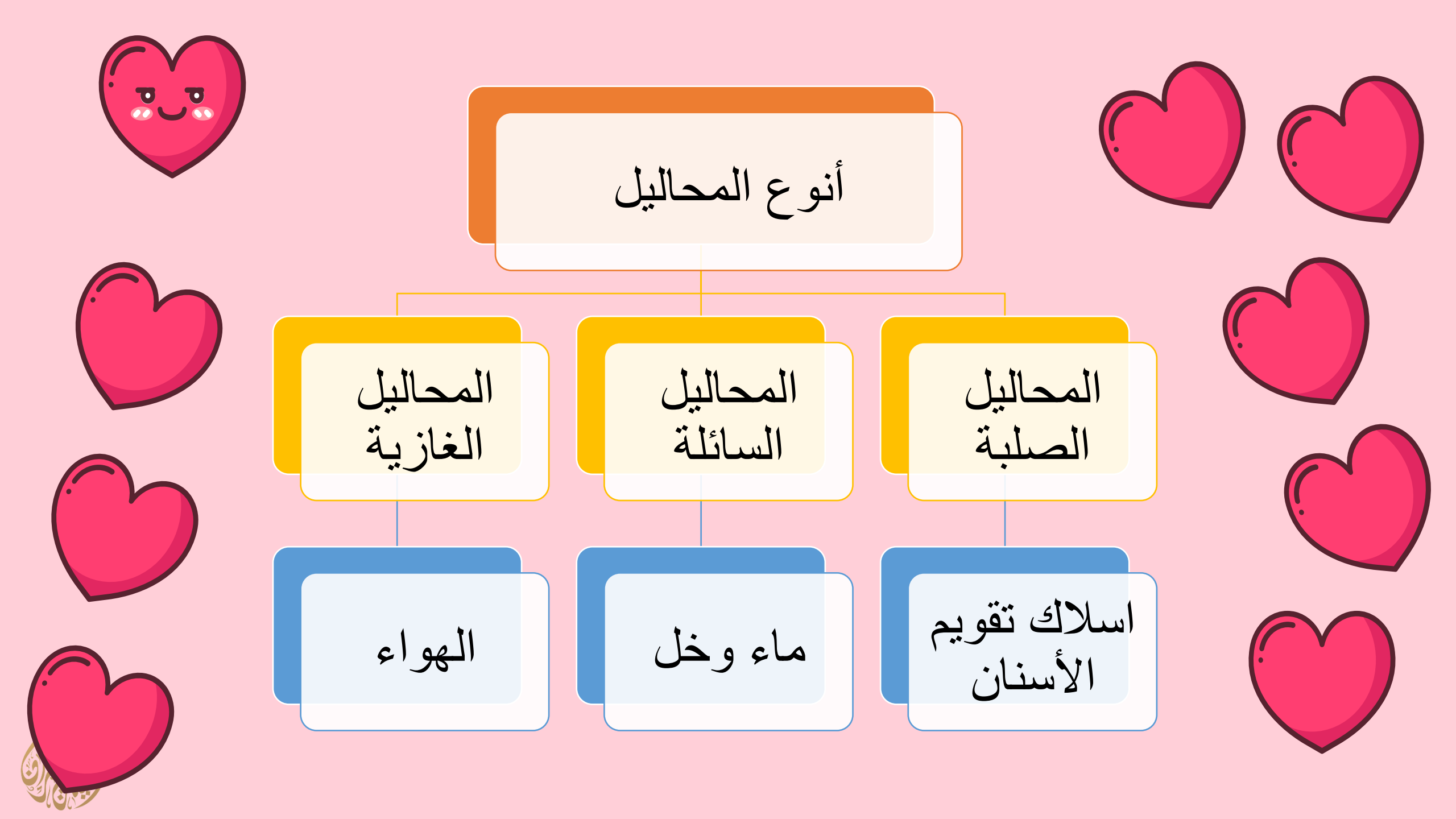


هل تستطيع توقع حالة المحلول؟

يمكن أن يوجد في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية

حالة المحلول تتبع حالة المذيب

يعتبر الماء أكثر المذيبات شيوعاً في المحاليل السائلة


أنوع المحاليل
المحاليل الصلبة
المحاليل السائلة
المحاليل الغازية
اسلاك تقويم الأسنان
ماء وخل
الهواء

صفحة ١٧

الجدول 2-1 أنواع المحاليل وأمثلة عليها

أنواع المحاليل	مثال	المذيب	المذاب
غاز	الهواء	النيتروجين (غاز)	الأكسجين (غاز)
سائل	ماء غازي	الماء (سائل)	ثاني أكسيد الكربون (غاز)
غاز	الرطوبة	الهواء الجوي (غاز)	الماء (سائل)
سائل	مانع التجمد	الماء (سائل)	الإثيلين جلايكول (سائل)
سائل	ماء البحر	الماء (سائل)	كلوريد الصوديوم (صلب)
صلب	مملغم الأسنان	الفضة (صلب)	الزئبق (سائل)
صلب	الفولاذ	الحديد (صلب)	الكربون (صلب)

الجدول ١-٢ يبين أنواع المحاليل وأمثلة عليها

حالة المحلول تتبع حالة المذيب

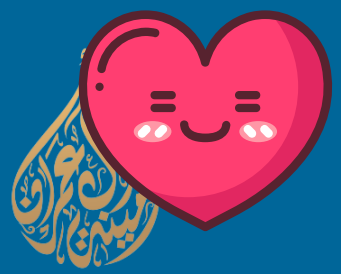
تنقسم المواد المكونة للمخاليط إلى قسمين من حيث

الذائبية

المادة الذائبة	المادة غير الذائبة
المادة تذوب في المذيب	المادة التي لا تذوب
السكر مع الماء	الرمل في الماء

الامتزاج

المواد القابلة للامتزاج	سوائل غير ممتزجة
المادتان السائلتان اللتان تذوب حداهما في الأخرى باي نسبة	السوائل التي تمتزج معا فترة قصيرة ثم تنفصل بعدها
مانع التجمد	الزيت والخل

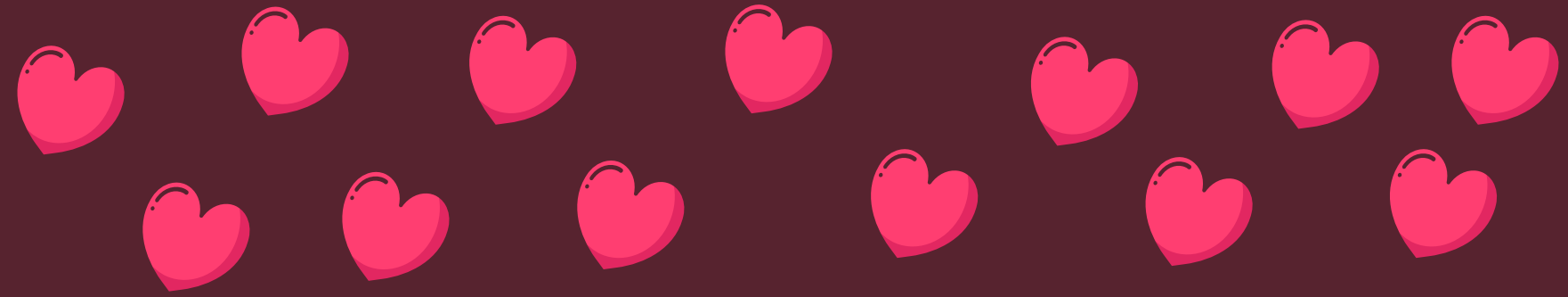


كيف يمكن فصل المخلوط المتجانس؟

التبخير
التقطير
التبلور
التسامي
الكروماتوجرافيا

مقارنة بين أنواع المخاليط

	نوع المخلوط	حجم الجسيمات	الترسيب بالترويق	طرق الفصل	تأثير تندال	مثال
المخلوط المعلق	مخلوط غير متجانس	كبيرة ترى بالعين	يترسب	الترويق والترشيح	يظهر تأثير تندال	مخلوط الماء والتراب
المخلوط الغروي	مخلوط غير متجانس	متوسطة لا ترى بالعين	لا يترسب	التحريك والتسخين	يظهر تأثير تندال	الدم الحليب
المحلول	مخلوط متجانس	صغيرة لا ترى بالعين	لا يترسب	التبخر، التقطير	لا يظهر تأثير تندال	الماء والسكر الفولاذ



ماذا تعلمنا اليوم؟

الخلاصة

- قد يوجد المحلول في إحدى الحالات الفيزيائية الثلاث: السائلة أو الغازية أو الصلبة، اعتمادا على الحالة الفيزيائية للمذيب.
- يمكن أن يكون المذاب في المحلول غازا أو سائلا أو صلبا.

هيا نفكر
مع التحصيلي

من خواص المخاليط المتجانسة

أ) لا يمكن التمييز بين مكوناتها

ب) تنفصل مكوناتها مع مرور الوقت

ج) تحدث فيها ظاهرة تندال

د) تحدث فيها ظاهرة الحركة البراونية

أي التالي يعد من المخاليط المتجانسة

أ) مجموعة من المكسرات

ب) السلطة

ج) مجموعة من الفواكه

د) ملح الطعام المذاب في الماء

تسمع صوتا قويا عند فتح علبة مشروب غازي نتيجة نصاعد غاز

أ) $CO_{2(g)}$

ب) $H_2O_{(g)}$

ج) $O_{2(g)}$

د) $H_{2(g)}$

طريقة لفصل مكونات الحبر المختلفة

أ) الترشيح

ب) التبلور

ج) الكروماتوجرافيا

د) التقطير

عملية تتبخر فيها المادة الصلبة دون أن تنصهر، وتستخدم في فصل المخلوط

أ) التسامي
ب) التقطير
ج) التبلور
د) الترشيح

أي التالي يعد محلولاً

أ) المخلوط الغروي
ب) المخلوط المعلق
ج) المخلوط غير المتجانس
د) المخلوط المتجانس

يعد الهواء الجوي من أنواع المحاليل التي فيها المذاب والمذيب

أ) غاز - غاز
ب) سائل – سائل
ج) سائل - غاز
د) صلب – سائل

إضافة غاز النشادر إلى الماء يعد محلولاً

أ) سائل – صلب
ب) صلب – صلب
ج) غاز - سائل
د) غاز – غاز

يعد ماء البحر من أنواع المحاليل التي فيها المذيب والمذاب

أ) سائل – صلب

ب) سائل – سائل

ج) سائل - غاز

د) غاز – غاز

سبيكة الفولاذ تعد

أ) مخلوطاً غروياً

ب) مخلوطاً معلقاً

ج) مخلوطاً غير متجانس

د) مخلوطاً متجانساً

الواجب والاختبار
في منصة مدرستي

إلى اللقاء في الحصة القادمة