

جامعة تكريت

كلية التربية للبنات

قسم الاقتصاد المنزلي

مادة الكيمياء العامة (الجزء النظري)

(المحاليل)

م.د. علي وليد نوفان

Ali.w.nofan@tu.edu.iq

ما هي المحاليل؟

المحلول هو خليط متجانس يتكون من مادتين أو أكثر، حيث تكون مادة مذابة في مادة أخرى.

مكونات المحلول:

- **المذيب**: المادة التي تذيب غيرها (وغالباً تكون بكمية أكبر).
- **المذاب**: المادة التي تذوب في المذيب.

تاريخ المحاليل وبدايتها

استخدم الانسان منذ قديم الزمان المحاليل سواء كانت بصورة مباشرة او غير مباشرة و بقصد او بدون قصد فعلى سبيل المثال كان المصريون القدامى يستخدمون المحاليل في التحنيط وكذلك في صناعة الادوية الطبيعية من الاعشاب والحبوب كذلك تصنيع مستحضرات التجميل البدائية. اما العرب المسلمين فكان هناك العديد من الاسماء اللامعة في مجال الكيمياء ويعتبرون احجار اساس في الكيمياء مثل جابر ابن حيان و ابن سينا والرازي ومن اهم التحضيرات المحاليل في الصيدلة وكذلك كان لهم السبق في تطوير الاذابة والترشيح . ومع تطور الكيمياء الحديثة تم فهم طبيعة المحاليل وتحديد التراكيز والخواص الفيزيائية والكيميائية بدقة اكبر. بصورة عامة كنت المحاليل اساس تطور الطب والغذاء والصناعة.

انواع المحاليل

يمكن تقسيم انواع المحاليل اعتماداً على عدة ظروف مثل:

اولاً: حسب طبيعة المحلول : اي ما معناه الية الخلط ويقسم بدوره الى ثلاث اقسام اساسية:

1- **المحاليل المتجانسة (الحقيقي)** : هي محاليل تمتزج مكوناتها بشكل كامل ولا يمكن تمييزها عن بعضها، وتكون ذات تركيب واحد في جميع أجزائها. مثل الماء والسكر او الكحول والماء , الهواء.

الخصائص:

- مكوناتها غير مرئية بالعين المجردة
- لا تترسب مع الزمن
- لا يمكن فصلها بالترشيح
- حجم دقائق المذاب صغير جداً

2- **المحاليل غير المتجانسة (الغروية)** : هي محاليل لا تمتزج مكوناتها امتزاجاً كاملاً، ولكنها تبدو متجانسة ظاهرياً. مثل الحليب , الجيلاتين , الضباب .

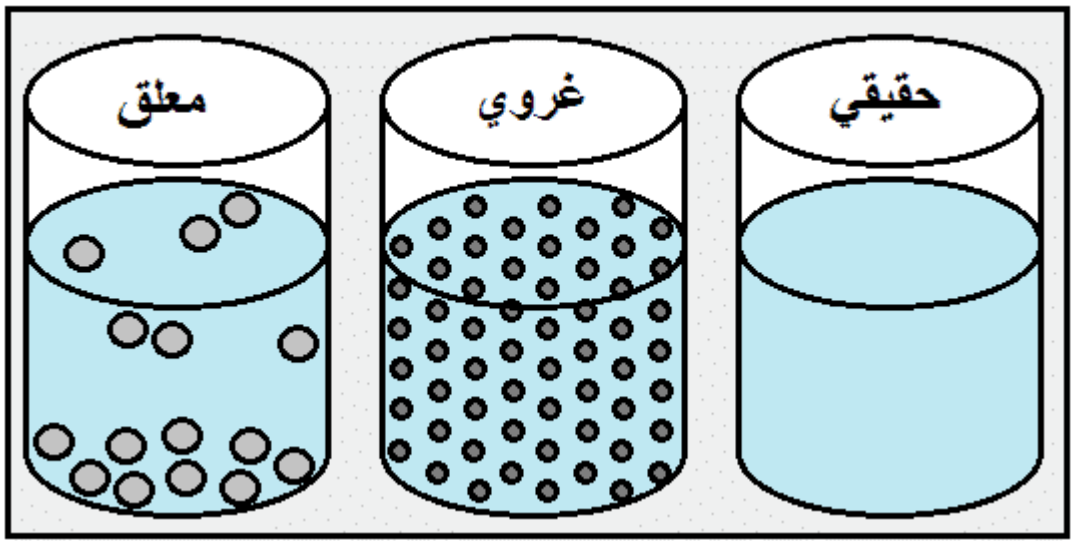
الخصائص:

- دقائق المذاب أكبر من المحاليل المتجانسة
- لا تترسب بسهولة
- لا تُفصل بالترشيح العادي
- تظهر ظاهرة تندال (تشتت الضوء)

3- **المحاليل المعلقة**: هي محاليل غير متجانسة تكون دقائق المذاب كبيرة وواضحة. مثل الطين في الماء والرمل في الماء وبعض الادوية السائلة (الشراب المعلق).

الخصائص:

- مكوناتها مرئية بالعين
- تترسب مع الزمن
- يمكن فصلها بالترشيح
- غير مستقرة



معلّقة	غير متجانسة (غروية)	متجانسة	الخاصية
غير متجانس	ظاهري	تام	**التجانس**
كبيرة	متوسطة	صغيرة جداً	**حجم الجسيمات**
نعم	لا	لا	**الترسيب**
نعم	لا	لا	**الترشيح**
رمل + ماء	الحليب	ملح + ماء	**مثال**

ثانياً: حسب الحالة الفيزيائية: تقسم الى ثلاث اقسام اساسية:

1- **محاليل صلبة**: يكون المذاب والمذيب صلب مثل السبائك.
2- **محاليل سائلة**: تكون حالة المذاب والمذيب اما **صلب في سائل** مثل الملح في الماء او **سائل في سائل** مثل كحول في ماء او **غاز في سائل** مثل ثاني اوكسيد الكاربون في المشروبات الغازية.
3- **محاليل غازية**: يكون المذاب والمذيب غاز مثل الهواء الجوي.

ثالثاً: حسب تركيز المحلول: تقسم الى اربع اقسام:

- **محلول مخفف** :كمية قليلة من المذاب
- **محلول مركز** :كمية كبيرة من المذاب
- **محلول مشبع** :لا يذوب المزيد من المذاب
- **محلول فوق مشبع** :يحتوي كمية أكبر من الحد الطبيعي (غير مستقر).

تحضير المحاليل

لكي نقوم بتحضير المحاليل يجب علينا في البداية التعرف على الوحدات الخاصة بقياس المحاليل وكمياتها و من الامثلة على هذه الوحدات:

- **المول:** هو وحدة قياس كمية المادة في النظام الدولي للوحدات.(SI)

بتعريف ابسط ممكن ان نقول **المول** هو عدد ثابت من الجسيمات مثلما أن **الدستة او الدرزن = 12 قطعة.**

- **الكتلة المولية** هي كتلة مول واحد من المادة، وتقاس بـ: غرام/مول(g/mol) .
- **المولارية** : هي عدد مولات المذاب الموجودة في لتر واحد من المحلول.
- **العيارية** : هي عدد المكافئات الغرامية للمذاب في لتر واحد من المحلول.
- **المولالية**: عدد مولات المذاب في 1كغم من المذيب.
- **النسبة المئوية** هي طريقة للتعبير عن مقدار جزء من كمية معينة مقارنةً بالكمية الكلية، ويُعبَّر عنها من كل 100.

ربط النسبة المئوية بالمحاليل

- **% w/w** = وزن المذاب ÷ وزن المحلول × 100
- **% v/v** = حجم المذاب ÷ حجم المحلول × 100
- **% w/v** = وزن المذاب ÷ حجم المحلول × 100

الغرض من كل وحدة:

- **المولارية** :الأكثر استخداماً في المختبر
- **العيارية** :مهمة في المعايرات
- **المولالية** :دقيقة عند تغير الحرارة
- **ppm** و **ppb** : للتراكيز الصغيرة جداً (المقصود بها جزء بالمليون وجزء بالبليون)