

الكيمياء
أول ثانوي

الفصل الأول

مقدمة في علم الكيمياء

رحلتك لفهم المادة ...
تبدأ من هنا



الصف:
أول ثانوي



المادة:
الكيمياء

الأستاذ:

عبدالله عبدالفتاح



@Chem31phys

العلم لا يأتي صدفة ...
بل بالسؤال والبحث والتجربة والمثابرة



قصة مادتين



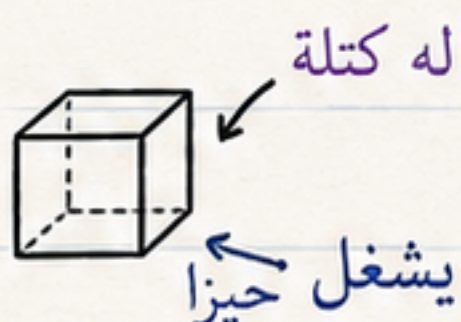
الفكرة 1: لماذا ندرس الكيمياء؟

ما هي الكيمياء؟

الكيمياء هي دراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها.

ما هي المادة؟

كل ما له كتلة ويشغل حيزًا.



لماذا ندرس الكيمياء؟



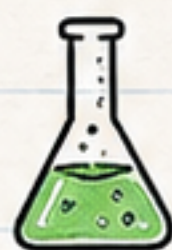
التبريد: نستعمل الثلاجات لحفظ الأطعمة من التلف.



أجهزة التكييف: توفر لنا الراحة في المنازل والمدارس وأماكن العمل.



الكريمات الواقية: تساعد على الحماية من بعض أشعة الشمس الضارة.



فهم المواد من حولنا والتغيرات التي تحدث لها.

الخلاصة

تحسين حياتنا
ورفاهيتنا

تطبيقات عملية

فهم المادة
وتغيراتها

الكيمياء



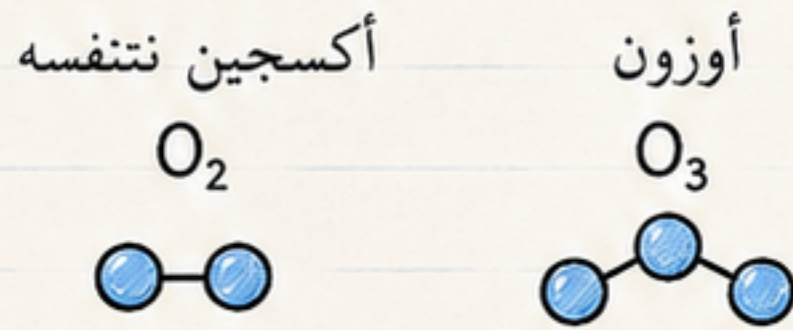
ندرس الكيمياء لأنها تساعدنا على فهم المواد من حولنا، ولأن تطبيقاتها تدخل مباشرة في حياتنا اليومية.



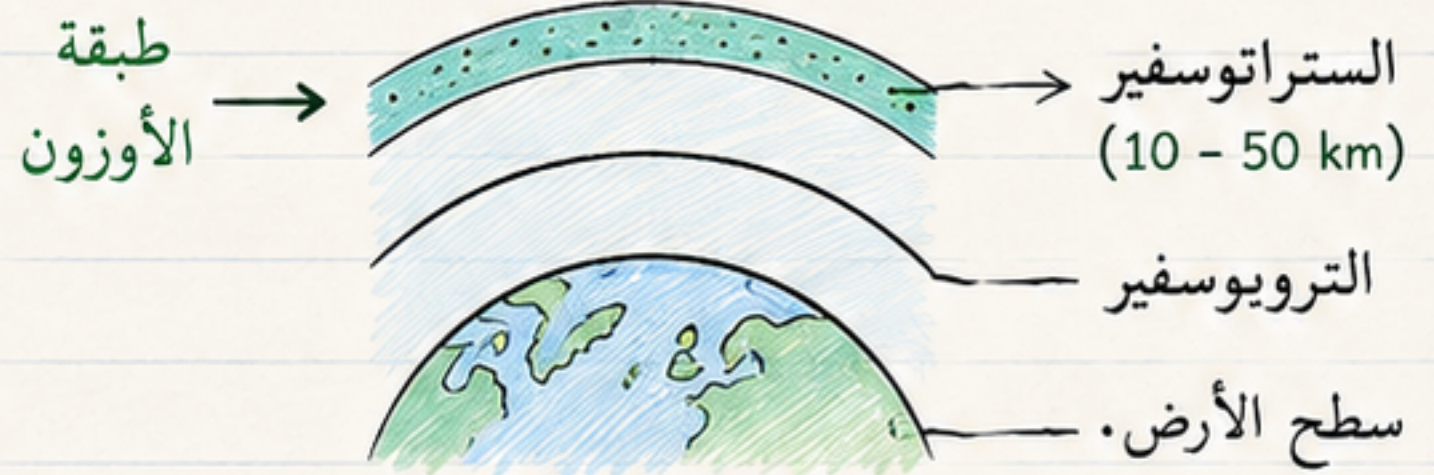
الفكرة 2 : طبقة الأوزون وأهميتها

1 ما الأوزون؟

الأوزون O_3 غاز مكون من ثلاث ذرات من الأكسجين.



2 أين توجد طبقة الأوزون؟



تقع طبقة الأوزون في الستراتوسفير وهي تمتد من 10 km إلى 50 km فوق سطح الأرض.

3 أين يوجد معظم الأوزون؟



حوالي 90% من غاز الأوزون ينتشر في طبقة تحيط بالأرض وتحميها.

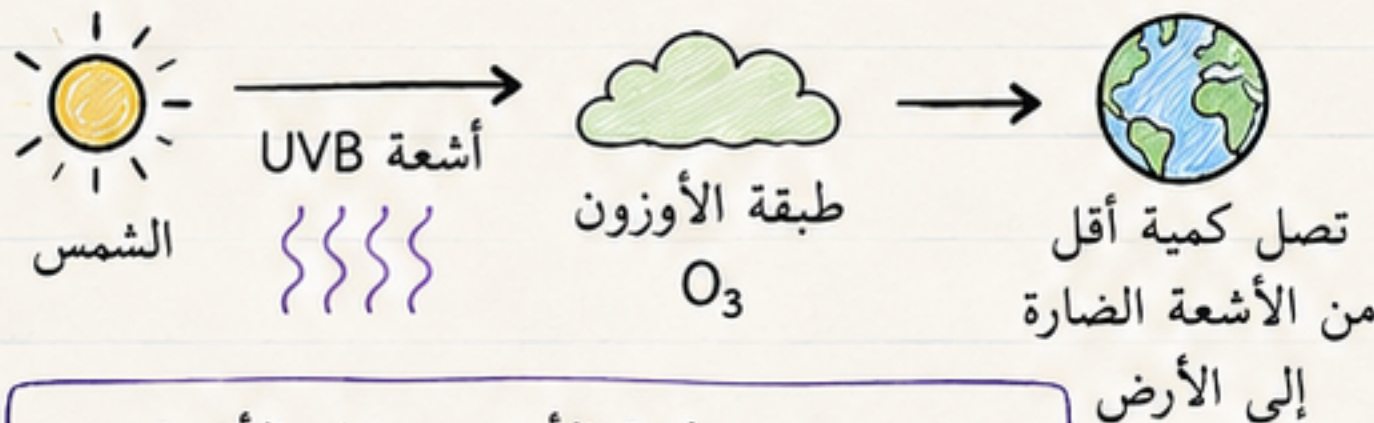
4 ما الأشعة فوق البنفسجية (UV)؟

أحد أنواعها المهم هو UVB.

زيادة UVB بسبب:

- إعتام العين
- سرطان الجلد
- تقليل نواتج المحاصيل الزراعية
- خلل في سلاسل الغذاء في الطبيعة

5 كيف تحمينا طبقة الأوزون؟



تمتص طبقة الأوزون معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة قبل وصولها إلى الأرض.

6 لماذا تعد طبقة الأوزون مهمة؟



لأنها تقلل كمية الأشعة فوق البنفسجية الضارة التي تصل إلى سطح الأرض، مما يساعد على حماية المخلوقات الحية والبيئة.

☆ خلاصة الفكرة



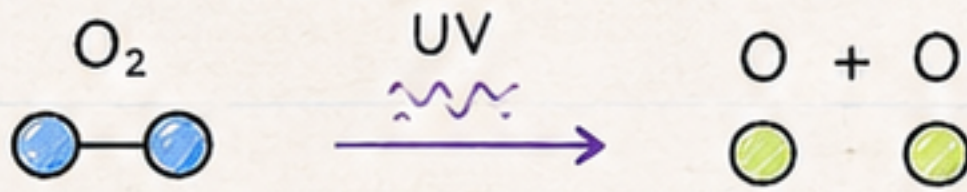


الفكرة 3 : تكوّن الأوزون وقياسه

1 كيف يتكوّن الأوزون؟

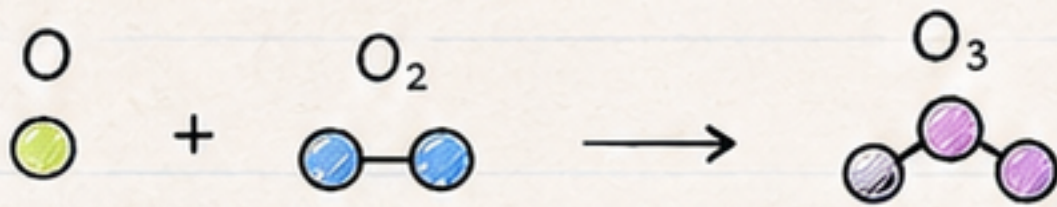
المرحلة الأولى :

تتعرض جزيئات الأكسجين O_2 للأشعة فوق البنفسجية فتتحلل إلى ذرات أكسجين منفردة O .



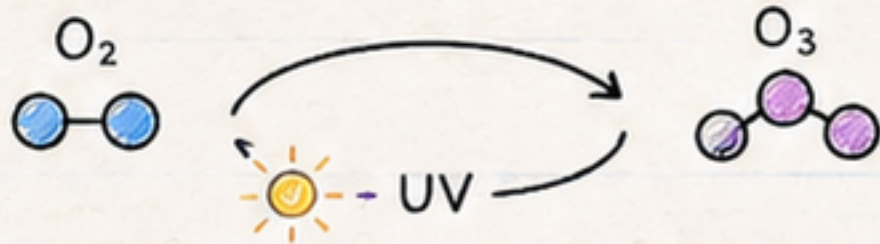
المرحلة الثانية :

تتفاعل ذرة أكسجين منفردة O مع جزيء أكسجين O_2 لتكوّن غاز الأوزون O_3 .



توازن في الستراتوسفير

يمتص الأوزون الأشعة فوق البنفسجية ويتحلل مرة أخرى إلى أكسجين. لذلك يوجد توازن بين O_2 و O_3 .



خلاصة الفكرة

يتكوّن الأوزون من تفاعل الأكسجين مع الأشعة فوق البنفسجية، ويتم قياس كميته بوسائل مختلفة وباستخدام وحدة دوبسون (DU).

2 أين يتكوّن الأوزون؟

- يتكوّن الأوزون بكثرة فوق خط الاستواء حيث تكوّن أشعة الشمس عمودية وقوية.
- ثم يتحرك حول الأرض بفعل تيارات الهواء في الستراتوسفير.



خط الاستواء -

3 كيف يقيس العلماء الأوزون؟

يستخدم العلماء عدة وسائل لقياس كمية الأوزون:

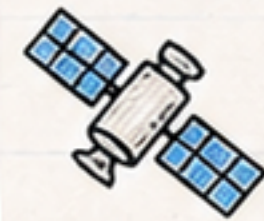
أجهزة
على الأرض



بالونات



أقمار
اصطناعية



صواريخ



4 وحدة دوبسون (DU)

اكتُشف الأوزون وقيس منذ أواخر القرن التاسع عشر. بدأ العالم جوردون دوبسون قياس كمية الأوزون في عشرينيات القرن العشرين. تُقاس كمية الأوزون بوحدة دوبسون (DU).

★ القيمة المعتادة لكمية الأوزون = 300 DU



الفكرة 4 : تناقص سمك طبقة الأوزون وثقب الأوزون

ماذا اكتشف العلماء؟

قام فريق بحث بريطاني بقياس كمية غاز الأوزون في الستراتوسفير، ووجدوا أن كمية الأوزون قد **انخفضت**.

ومن هذه القياسات استنتج العلماء أن سمك طبقة الأوزون **يُتناقص**.

تم تأكيد النتائج بقياسات أخرى باستخدام:

البالونات
الطائرات
الأقمار الصناعية



2 ما المقصود بثقب الأوزون؟

يُطلق عادة على تناقص سمك طبقة الأوزون اسم: **ثقب الأوزون (Ozone Hole)**

ثقب الأوزون ليس ثقباً حقيقياً خالياً تماماً من الأوزون. الأوزون ما زال موجوداً، لكن سمك الطبقة أصبح **أقل كثيراً** من المعدل الطبيعي.



طبقة الأوزون
تحميناً



3 كيف عرف العلماء أن السمك انخفض؟

يُقاس الأوزون بوحدة دوبسون (DU)

القياسات في القارة المتجمدة الجنوبية
125 - 200 DU
أقل من المستوى الطبيعي. ⚠️

مقارنة

المستوى الطبيعي
300 DU
هذا هو المستوى الطبيعي لكمية الأوزون. ✓

4 لماذا أثار ذلك قلق العلماء؟

لأن طبقة الأوزون تعمل كدرع واقٍ يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

ما سبب تناقص طبقة الأوزون؟

هنا يبدأ العلماء البحث عن السبب.

وهذا ما سنتعلمه في الفكرة التالية:
مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)

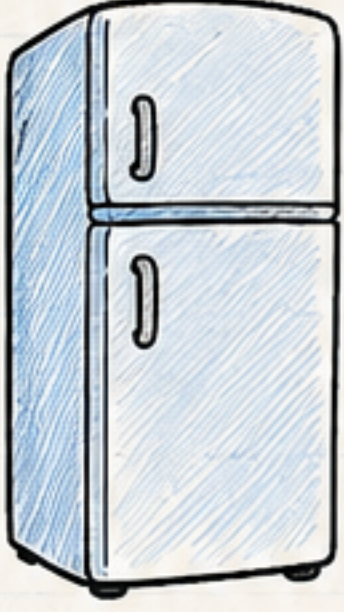




الفكرة 5: مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)



1. لماذا طُورت CFCs ؟



في عشرينيات القرن الماضي، ازداد إنتاج الثلاجات. كانت بعض الثلاجات تستخدم غاز الأمونيا (NH_3) للتبريد لكن أبخرة الأمونيا قد تتسرب وتؤذي أفراد المنزل.

لذلك بدأ الكيميائيون البحث عن مواد تبريد أكثر أمانًا.

2. ظهور مركبات CFCs



في عام 1928 م حضر العالم توماس ميجلي أول مركب من مركبات الكلوروفلوروكربون.

ويرمز لها اختصاراً بـ CFCs

3. مم تتكون CFCs ؟

مركبات صناعية تتكون من ثلاثة عناصر:



الكلور



الفلور



الكربون

لا تتكون طبيعياً، وإنما تُحضّر في المختبر.



4. لماذا اعتُبرت مناسبة؟

عند تطويرها بدت CFCs خياراً ممتازاً:

- ✓ غير سامة.
- ✓ لا تتفاعل مباشرة مع المواد الأخرى بسهولة (مستقرة كيميائياً).

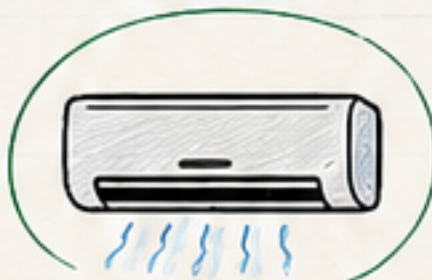
ولهذا ظهرت كمبردات مثالية.



5. فيم استُخدمت CFCs ؟



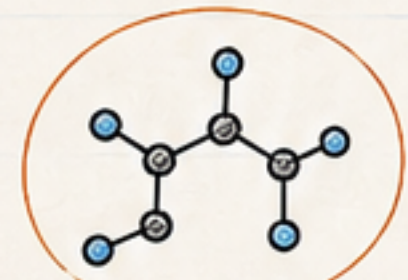
الثلاجات



أجهزة التكييف



دفع الرذاذ من
علب الرش
(ملطفات الجو - مبيدات)



تصنيع
البوليمرات

6. ماذا اكتشف العلماء لاحقاً؟

في سبعينيات القرن الماضي بدأ العلماء بكشف وجود CFCs في الغلاف الجوي. قاموا بقياس كميتها فوجدوا أن تركيزها كان يزداد عاماً بعد عام. وبحلول 1995 م وصل تركيزها إلى مستوى عالٍ.

7. ماذا أثار قلق العلماء؟

الملاحظة الثانية

سمك طبقة
الأوزون يتناقص.

الملاحظة الأولى

كمية CFCs في الغلاف
الجوي تزداد.

هل توجد علاقة بين الحدثين؟

مركبات CFCs مواد صناعية مكونة من الكلور والفلور والكربون، استخدمت في التبريد وعلب الرش وغيرها، وتركزها في الجو يتزايد، خلاصة الفكرة: والعلماء يبحثون عن علاقتها بتناقص طبقة الأوزون.





☆ الفكرة 1: المادة والكتلة والوزن

1. ما المادة ؟

المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزًا.
أمثلة على مواد:



بعض المواد توجد في الطبيعة
مثل الأوزون، وبعضها صناعي
مثل مركبات CFCs.

2. ما الكتلة (Mass) ؟

الكتلة هي مقياس كمية المادة.

هل الهواء مادة ؟



- ✓ يدخل الهواء للبالون
- ✓ يتمدد البالون
- ✓ يصبح أثقل

إذن: الهواء مادة.

3. ليست كل الأشياء موادًا !

أشياء ليست موادًا لأنها لا تمتلك كتلة
ولا تشغل حيزًا:



4. ما الوزن (Weight) ؟

الوزن يتعلق بقوة جذب الأرض للمادة.

كلما ابتعدنا عن سطح الأرض تصبح
قوة الجاذبية أقل، فيتغير الوزن.

5. الفرق بين الكتلة والوزن

الوزن (Weight)	الكتلة (Mass)
- يتعلق بقوة جذب الأرض للمادة. - يتأثر بتغير الجاذبية. - يمكن أن يتغير عند الانتقال من مكان لآخر.	- مقياس كمية المادة. - لا تتأثر بتغير الجاذبية. - تبقى كمية المادة نفسها في أي مكان.

6. مثال: الأرض والقمر

جاذبية القمر ≈ سدس جاذبية الأرض.



وزنك أقل جاذبية أقل = لا تتغير (كمية المادة نفسها) = وزنك أكبر جاذبية أكبر

لماذا يستخدم العلماء الكتلة بدلا من الوزن في القياسات ؟

لأن الكتلة تقيس كمية المادة، بينما الوزن يتأثر بقوة الجاذبية التي تختلف من مكان لآخر.

☆ خلاصة الفكرة

- المادة: لها كتلة وتشغل حيزًا.
- الكتلة: مقياس كمية المادة.
- الوزن: يتأثر بقوة الجاذبية.



الفكرة 2 : المستوى تحت المجهرى والنماذج



1. ما المستوى تحت المجهرى ؟

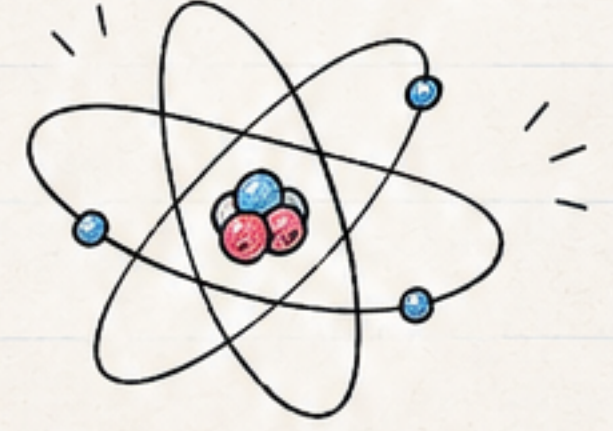
هو المستوى الذى نفسر عنده
بنية المادة، وتركيبها، وسلوكها.
أي ندرس الذرات والجسيمات
والتغيرات التى تحدث لها.



عندما ننظر إلى
المبنى لا نرى
قضبان الحديد
بداخله، لكنها
تؤثر فى شكل البناء
وثباته.

2. مم تتكون المادة ؟

تتكون المواد من عناصر،
والعناصر تتكون من جسيمات
تسمى الذرات.



الملاحظات التى نراها بالعين
المجردة للمادة تعكس سلوك
الذرات التى لا يمكن رؤيتها
بالعين المجردة.

تركيب الذرات
وتغيراتها

سلوك المادة

خواص وتغيرات
نلاحظها

الذرات صغيرة جدًا لدرجة
أنه لا يمكن رؤيتها بالمجاهر
الضوئية.

تريليون (10^{12}) ذرة تشغل
حيزًا يساوي تقريبًا نقطة فى
نهاية هذه الجملة.

3. ما النموذج ؟

النموذج هو تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للبيانات التجريبية.

مرئي (Visual)

رسم، صورة، مخطط،
أو مجسم.



لفظي (Verbal)

وصف مكتوب أو شفهي
لشرح فكرة أو ظاهرة.

يتكون الماء من اتحاد
ذرتي هيدروجين مع
ذرة أكسجين.

رياضي (Mathematical)

علاقة أو معادلة رياضية
تمثل فكرة أو سلوكًا.

$$PV = nRT$$

4. لماذا يستخدم العلماء النماذج ؟

- ✓ لتمثيل الأشياء التى يصعب مشاهدتها.
- ✓ لتوضيح أفكار معقدة.
- ✓ لاختبار مفهوم أو تصميم قبل تنفيذه.



مثال : نموذج حاسوبي لطائرة
قبل إنتاجها.

5. لماذا يهتم الكيميائيون بالمستوى تحت المجهرى ؟

لأن ما نلاحظه من تغيرات للمادة يحدث
بسبب تغيرات فى الذرات.



ما يحدث على مستوى الذرات
(انكسار روابط، اتحاد ذرات)
ترتيب مختلف ...)



ما نراه
(تغير فى اللون
أو تكون غازه ...)

☆ خلاصة الفكرة المادة التى نراها هي نتيجة لما يحدث ذراتها. ولفهم هذا العالم الصغير نستخدم النماذج. ♥



الفكرة 3 : فروع علم الكيمياء



الكيمياء علم واسع، لأن المادة متنوعة جداً.
لذلك تُقسم الكيمياء إلى فروع، يدرس كل فرع جانباً معيناً من المادة وتغيراتها.
وقد تتداخل بعض الفروع في موضوعات مشتركة.

5

الكيمياء الحيوية

تدرس المادة والعمليات
الكيميائية في
المخلوقات الحية.



أمثلة:

التمثيل الغذائي،
التخمير

4

الكيمياء التحليلية

تتعرف على أنواع
المواد ومكوناتها
وكمياتها.



أمثلة:

تحليل الأغذية،
ضبط جودة المنتجات

3

الكيمياء الفيزيائية

تدرس سلوك المادة
وتغيراتها وتغيرات
الطاقة المصاحبة لها.



أمثلة:

سرعة التفاعلات،
آلية التفاعلات

2

الكيمياء غير العضوية

تدرس معظم المواد
التي لا تحتوي على
الكربون عموماً.



أمثلة:

المعادن، الفلزات،
اللافلزات، أشباه الموصلات

1

الكيمياء العضوية

تدرس المواد التي
تحتوي على الكربون.



أمثلة:

الأدوية، البلاستيكات

فروع أخرى مهمة :

الكيمياء الحرارية



تدرس الحرارة الناتجة
عن العمليات الكيميائية.

أمثلة:

حرارة التفاعل

الكيمياء الذرية



تدرس نظريات تركيب
المادة.

أمثلة:

الروابط، المدارات،
الأطياف، التركيب الإلكتروني

كيمياء المبلمرات



تدرس المبلمرات
والمواد البلاستيكية.

أمثلة:

الأنسجة، الطلاء،
البلاستيك

الكيمياء الاصطناعية



تدرس العمليات
الكيميائية في الصناعة.

أمثلة:

الأصباغ،
مواد الطلاء

الكيمياء البيئية



تدرس المادة
والبيئة.

أمثلة:

التلوث،
الدورات الكيميائية
الحيوية



خلاصة الفكرة

- تنوع المادة يؤدي إلى تنوع ما ندرسه عنها.
- تُقسمت الكيمياء إلى فروع متخصصة.
- قد تتداخل بعض الفروع في موضوعات مشتركة.

فهم الكيمياء مهم للعلوم الأخرى
مثل: الأحياء، الفيزياء،
علوم الأرض، والبيئة.





الفكرة 1 : الملاحظة والبيانات



الملاحظة : عملية جمع المعلومات.

يقوم الكيميائي بجمع معلومات عن المادة أو التفاعل قبل أن يفسر ما يحدث.

البيانات النوعية (Qualitative Data)

معلومات تصف الملاحظة.

مثل :



اللون

الرائحة

الشكل

الملمس

تعتمد على الحواس الخمس

مثال : المحلول أزرق اللون.

بيانات نوعية (وصف)

2 البيانات الكمية (Quantitative Data)

معلومات تعتمد على القياس والأرقام.

مثل :



درجة الحرارة

الحجم

الضغط

كمية المادة الناتجة

تستخدم الأرقام والوحدات

مثال : درجة حرارة السائل = 30°C

بيانات كمية (أرقام)

كيف أفرق بينهما ؟



بيانات كمية (أرقام)

- تتضمن قياساً بالأرقام.
- تحتوي على رقم ووحدة.
- أمثلة : درجة الحرارة ، الحجم ، الضغط ، كمية المادة.

بيانات نوعية (وصف)

- تصف ما نلاحظه.
- لا تحتوي على أرقام.
- أمثلة : اللون ، الرائحة ، الشكل ، الملمس.

Vs

تذكر !

- ✓ نوعية = تصف
- ✓ كمية = تقيس بالأرقام

لماذا نحتاج إلى جمع البيانات ؟



لأن المعلومات التي نجعلها في مرحلة الملاحظة هي البداية التي تساعدنا على فهم ما يحدث ، وطرح الأسئلة ، وتكوين الفرضية ، واختبارها.

تسلسل الطريقة العلمية



ملاحظة
وجمع بيانات

سؤال
علمي

فرضية
(تفسير مقترح)

تجربة
واختبار

تحليل النتائج
واستنتاج

مثال تطبيقي

عند دراسة سائل ما نلاحظ :

- أزرق اللون (نوعي)
- له رائحة مميزة (نوعي)
- درجة حرارته 30°C (كمي)
- حجمه 100 mL (كمي)





الفكرة 2 : الفرضية والتجربة



بعد جمع البيانات والملاحظات، يسعى العلماء إلى تفسير ما لاحظوه.



1. الفرضية (Hypothesis)

- * تفسير مبدئي قابل للاختبار للملاحظة أو السؤال العلمي.
- * تُبنى على المعرفة والخبرة والبيانات السابقة.

مثال :

إذا زادت درجة الحرارة ،
تزداد سرعة التفاعل.

2. التجربة (Experiment)



- * اختبار الفرضية بطريقة منظمة تحت ظروف محددة.
- * نُجري التجربة لجمع بيانات جديدة ونقارنها بما توقعته الفرضية.

خطوات التجربة باختصار



ماذا بعد التجربة ؟

✓ تدعم الفرضية
إذا كانت النتائج توافق توقعات الفرضية.
(نقبلها مؤقتاً)

✗ لا تدعم الفرضية
إذا كانت النتائج لا توافق توقعات الفرضية.
(نعدلها أو نرفضها)

? نتائج غير حاسمة
إذا لم تكن النتائج كافية للحكم.
(نكرر التجربة)

الفرضية والتجربة هما القلب النابض للطريقة العلمية. ♥





الفكرة 3 : المتغيرات والثوابت والضابط

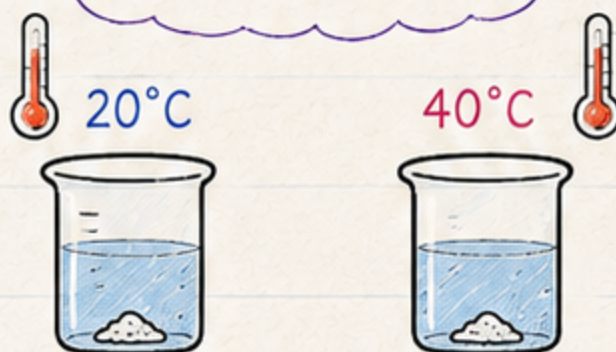
عند تصميم التجربة نحدد ما نغيره ، وما نقيسه ، وما نثبتته ،
ومع ماذا نقارن ؟

1 المتغير المستقل (Independent Variable)

العامل الذي يغيره
الباحث عمداً في التجربة.

في المثال :
درجة الحرارة

مثال التجربة :
دراسة تأثير درجة الحرارة
في سرعة ذوبان ملح
الطعام في الماء



نلاحظ سرعة الذوبان
(الزمن بالدقائق)

2 المتغير التابع (Dependent Variable)

العامل الذي تتغير قيمته
نتيجة لتغير المتغير المستقل.

في المثال :
سرعة الذوبان

☆ أنا أقيس النتيجة

3 العوامل الثابتة (الثوابت) (Constants)

عوامل نحافظ عليها دون تغيير
حتى تكون التجربة عادلة.

في المثال نثبت :

- كمية الملح
- كمية الماء
- طريقة التحريك

☆ أبقيه كما هو

☆ الخلاصة

- أغيره → مستقل
- أقيس النتيجة → تابع
- أبقيه كما هو → ثابت
- أقارن به → ضابط

4 الضوابط (Control)

حالة مرجعية أو معيار نستخدمه
للمقارنة بالنتائج التجريبية.

في المثال :
الماء عند درجة حرارة الغرفة
(20°C)

☆ أقارن به

التجربة الجيدة تغير عاملاً واحداً فقط (المتغير المستقل) ،
وتثبت باقي العوامل ، وتقارن النتائج بالضابط.



☆ الفكرة 4 : تحليل النتائج والاستنتاج

بعد إجراء التجربة نحصل على بيانات كثيرة ، ثم نحللها لنصل إلى استنتاج.

خطوات تحليل النتائج



ما الاستنتاج ؟

الاستنتاج هو :
حكم قائم على المعلومات
التي يتم الحصول عليها.

ماذا نقارن ؟

نقارن النتائج التي حصلنا عليها
بما توقعناه في الفرضية.

تذكر !

نحن لا نستطيع
إثبات فرضية ما ،
ولكن نقول :
" البيانات تؤيد
الفرضية. "

نتائج المقارنة

إذا دعمت البيانات الفرضية
نستنتج أن الفرضية
قد تكون صحيحة. ☆

إذا لم تدعم البيانات الفرضية
نرفض الفرضية أو نعدلها ،
ثم نجري تجارب جديدة. ☆

مثال : دراسة سرعة ذوبان الملح في الماء عند درجات حرارة مختلفة



النتيجة	زمن الذوبان (دقائق)	درجة الحرارة (°C)
أبطأ	3	20
أسرع	1	40

الفرضية : الملح يذوب أسرع في الماء الساخن
البيانات : عند 40°C يذوب في 1 دقيقة
وعند 20°C يذوب في 3 دقائق.

الاستنتاج : البيانات تؤيد الفرضية.



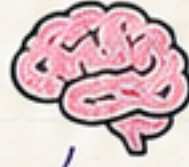


☆ الفكرة 5 : النظرية والقانون العلمي

ماذا يحدث عندما تتراكم الأدلة والتجارب ؟

النظرية العلمية

Theory



تفسير لظاهرة طبيعية

- ☆ تُبنى على مشاهدات واستقصاءات مع مرور الزمن.
- ☆ تدعمها أدلة وتجارب كثيرة.
- ☆ يمكن استخدامها لعمل توقعات صحيحة.
- ☆ تبقى عرضة للبحث والتعديل إذا ظهرت بيانات جديدة.

أمثلة :

- النظرية الذرية
- نظرية أينشتاين في النسبية

القانون العلمي

Scientific Law



يصف علاقة موجودة في الطبيعة

- ☆ تدعمها تجارب عديدة.
- ☆ تصف علاقة تتكرر في الطبيعة دون استثناء (في نطاق الملاحظات).
- ☆ لا يفسر سبب حدوث العلاقة، بل يصفها فقط.

مثال :

قانون الجاذبية العام لنيوتن



الفرق الأساسي



النظرية تفسر لماذا ؟

تشرح سبب حدوث الظاهرة.
مثال : لماذا تجذب الأرض الأجسام ؟



القانون يصف ماذا ؟

يصف العلاقة بين الظواهر.
مثال : الأجسام تجذب بعضها البعض.



العلم لا يتوقف... كل نظرية وقانون قابلان للاختبار باستمرار
كلما ظهرت أدلة جديدة.





الفكرة 1 : البحث النظري والبحث التطبيقي

يستخدم العلماء الطرائق العلمية في نوعين من البحوث:

البحث النظري

(Basic Research)

للحصول على المعرفة
من أجل المعرفة نفسها.

مثال :



دراسة موليبنا وورولاند لمركبات
CFCs وتفاعلها مع غاز الأوزون.



مع مرور الوقت
تحولت المعرفة من
بحث نظري

إلى بحث تطبيقي
عندما ظهرت مشكلة

ثقب الأوزون عام 1985م.

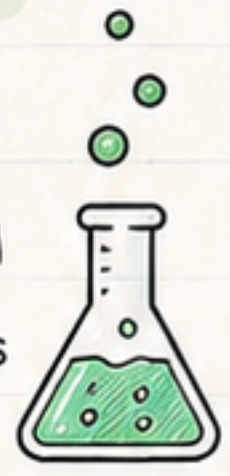
البحث التطبيقي

(Applied Research)

بحث يُجري لحل
مشكلة محددة.

مثال :

البحث عن بدائل لمركبات
CFCs بعد اكتشاف تأثيرها في
طبقة الأوزون.



مثال آخر



استخدامها في
التشخيص الطبي.



اكتشفت الأشعة السينية
أثناء بحث نظري على
أنابيب التفريغ الكهربائي.



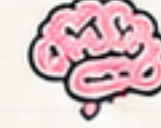
بدأ البحث بدافع
حب الاستطلاع
(بحث نظري).

الفرق باختصار



البحث التطبيقي

- ★ هدفه حل مشكلة محددة.
- ★ دافعه وجود حاجة أو مشكلة.
- ★ له تطبيق عملي مباشر.
- ★ مثال : البحث عن بدائل CFCs.



البحث النظري

- ★ هدفه الحصول على المعرفة.
- ★ دافعه حب الاستطلاع والمعرفة.
- ★ قد لا يكون له تطبيق مباشر في البداية.
- ★ مثال : دراسة CFCs والأوزون.

تذكر !

الكثير من المعلومات
التي نأجت من بحث
نظري تُستخدم لاحقاً
لحل مشكلة أو تلبية
حاجة محددة.





الفكرة 2 : الاكتشافات العلمية والتقنية



بعض الاكتشافات العلمية تتم دون قصد ، وبعضها الآخر نتيجة البحث المخطط لتلبية حاجة ما.



اكتشافات غير مقصودة

تظهر نتيجة غير متوقعة أثناء التجربة ، فتتحول إلى اكتشاف مهم.



1- البنسلين

لاحظ فلمنج أن العفن قتل البكتيريا حوله فكان مادة البنسلين.



2- النايلون

ظهر ألياف غير متوقعة أثناء تجربة ، ثم طورت لتصبح مادة النايلون.

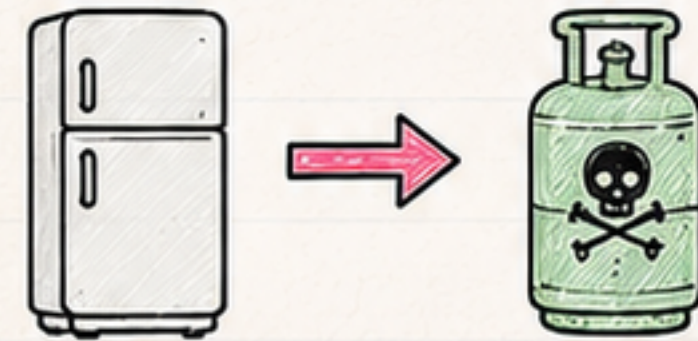


اكتشافات نتيجة بحث مخطط

يبدأ البحث بهدف أو حاجة محددة لحل مشكلة.

مثال :

البحث عن مبردات أكثر أماناً للثلاجات بدلاً من الغازات الضارة مثل الأمونيا.



بحث مخطط ← مبرد آمن

من البحث إلى التقنية



بحث علمي



معرفة واكتشاف



تطوير تقنية



تحسين حياتنا والبيئة

أتذكر !

العلم لا يتوقف عند المختبر...

اكتشاف اليوم قد يكون تقنية الغد التي تحسن حياتنا.

أمثلة لتقنيات حديثة



سيارة تعمل بالهواء المضغوط ولا تُنتج ملوثات للجو.



غواصة صغيرة جداً (4 mm 4) تستخدم لاكتشاف الأمراض والتشوهات في جسم الإنسان وإصلاحها.





الفكرة 3 : السلامة في مختبر الكيمياء



أنت مسؤول عن سلامتك وسلامة من يعملون معك.
اتبع دائماً أساليب العمل الآمنة في المختبر.

1- لا تبدأ من نفسك



- لا تُجرب أي تجربة دون إذن المعلم.
- لا تعمل بمفردك.

2- معدات الوقاية



- النظارة الواقية.
- معطف المختبر.
- قفازات عند الحاجة.
- اربط شعرك للخلف.

3- فهم رموز السلامة



- قابل للاشتعال
- سام
- مأكّل
- ☆ اقرأ جميع علامات التحذير والتزم بها دائماً.

4- التعامل مع المواد



- المواد القابلة للاشتعال تُحفظ بعيداً عن اللهب.
- المواد السامة تستخدم تحت إشراف المعلم وفي خزانة طرد الغازات.

5- أثناء التسخين



- لا توجه فوهة الأنبوب تحوّل أو نحو الآخرين.
- لا تنظر في فوهة الأنبوب.
- لا تسخن المخاير المدرجة أو السحاحات أو الماصات بلهب بنزن.

6- ملابس مناسبة



- تجنب الملابس الفضفاضة والأشياء المتدلية مثل الشماع.
- ارتد أحذية مغلقة الأصابع.
- لا ترتد العدسات اللاصقة.

7- لا طعام ولا شراب



- لا تدخل الطعام أو الشراب إلى المختبر.

8- الطوارئ



- تعرف على أماكن وطريقة استخدام: طفاية الحريق - الماء - بطانية الحريق - الإسعافات الأولية - قواطع الغاز والكهرباء.

9- بعد الانتهاء



- نظف الأدوات ومكان العمل.
- أغلق الغاز والماء.
- اغسل يديك بالماء والصابون قبل مغادرة المختبر.

10- التخلص من المواد



- تخلص من الزجاج المكسور والمواد الكيمائية غير المستعملة ونواتج التفاعلات بالطريقة التي يحددها المعلم.





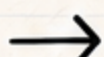
☆ الفكرة 4 : تطبيقات الكيمياء والتقنية

دراسة المادة والبحث الكيميائي يؤديان إلى تطوير تقنيات ومنتجات
تحسن حياة الإنسان والعالم من حوله.

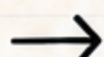
من الكيمياء إلى التقنية



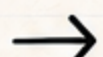
دراسة
المادة



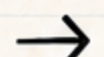
بحث
علمي



معرفة
واكتشافات



تطوير
تقنية



تحسين
الحياة

مثال 1

سيارة تعمل بالهواء المضغوط



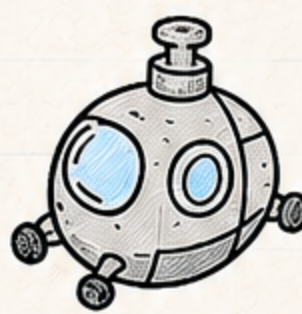
عندما يتمدد الهواء
المضغوط يدفع
المكابس التي
تحرك السيارة.

لا يؤدي استعمال الهواء
المضغوط في تشغيلها إلى
تسرب ملوثات إلى الجو.



مثال 2

غواصة متناهية الصغر



4 mm

- طولها لا يتجاوز 4 mm
- دخل الليزر والحاسوب في صناعتها.
- يمكن استخدامها في اكتشاف الأمراض والتشوهات في جسم الإنسان وإصلاحها.

☆ الخلاصة

الكيمياء لا تتوقف عند المختبر ...
بل تتحول معرفتنا إلى تقنيات مفيدة تجعل حياتنا أفضل.

