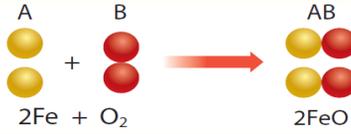


التفاعلات الكيميائية

هناك ثلاث أنواع من التفاعلات الكيميائية



١- تفاعل الاتحاد



ترتبط عناصر أو مركبات معاً لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيداً .
التفاعل الذي يستخدم في الصناعة لإنتاج المواد الكيميائية عامة .

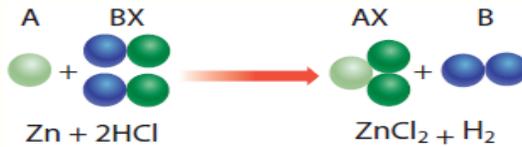
تتحد ذرات الحديد مع جزيئات الاكسجين لإنتاج اكسيد الحديد (الصدأ)



٢- التحلل الكيميائي

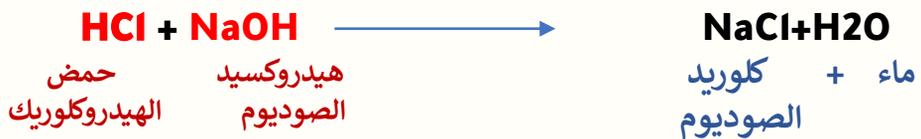
وهو عكس تفاعل الاتحاد الكيميائي تتفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط منها
عندما تحلل الخلايا أجزاء الطعام فإنها تقوم بتفاعل تحلل كيميائي

فقاقيع المشروبات الغازية هي مواد ناتجة عن تفاعلات تحلل



٣- تفاعل الإحلال

تتبادل العناصر الجزيئات أماكنها حيث يحل أحد العناصر محل آخر مكوناً مركباً جديداً
مثل : تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم لتكوين الماء وكلوريد الصوديوم (ملح الطعام)



يحل الخارصين محل الهيدروجين في مركب حمض الهيدروكلوريك
لتكوين كلوريد الخارصين و غاز الهيدروجين

سرعة التفاعلات الكيميائية



تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل من أهمها

١- **درجة الحرارة** فزيادة درجة الحرارة تسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات.

٢- **التركيز** إنَّ زيادة التركيز أي زيادة كمية المواد المتفاعلة في المحلول تعني زيادة احتمال اتصال الجزيئات معاً لتشكل الروابط الكيميائية

٣- **الضغط** زيادة الضغط تجبر أكبر عدد من الجزيئات على التجمُّع في مساحة صغيرة،



التفاعلات الماصة للطاقة والتفاعلات الطاردة للطاقة

إن المشعل يُنتج ضوءاً وكمية من الحرارة كافية لقطع الفلز
ينتج شعاع المشعل عن تفاعل غازين معاً.
والغازان محفوظان في صهاريج قريبة ويتفاعلان معاً بشدَّة،



يعطي التفاعل بينهما الكثير من الطاقة في صورة ضوء وحرارة في مدة زمنية قصيرة.
وهذا النوع من التفاعلات التي تطلق الطاقة يسمَّى **التفاعلات الطاردة للطاقة**.

التفاعل الطارد للطاقة :

تفاعلات كيميائية تطلق طاقة ، وتستمر هذه التفاعلات في إطلاق الطاقة
من لحظة بدئها حتى تتوقف **مثال** : حرارة وضوء المشعل الكهربائي الذي
يستخدم في اللحام - احتراق الشمعة ينتج طاقة حرارية وضوئية .



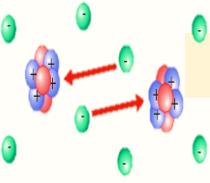
هناك تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة، تسمَّى **التفاعلات الماصة للطاقة**.

وتتطلب **التفاعلات الماصة للطاقة** توافر مصدر طاقة مستمر ليستمر التفاعل.
وإذا توقَّف هذا المصدر عن تزويد التفاعل بالطاقة فإنَّ التفاعل يتوقَّف فوراً

عملية البناء الضوئي في النباتات مثال على **التفاعلات الماصة للحرارة**
وهي لا تحدث دون تزويدها بطاقة من مصدر ضوئي



ما التغيرات الكيميائية

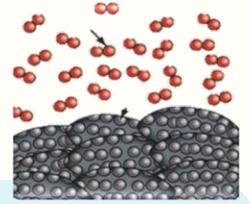
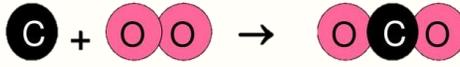


أنَّ التغيرات الفيزيائية لا ينتج عنها مواد جديدة. فكيف تتكون المواد الجديدة إذن؟

تتكون المواد من ذرات مرتبطة معا.
عندما ترتبط ذرات مع ذرات أخرى تتكوّن **الرابعة الكيميائية**.

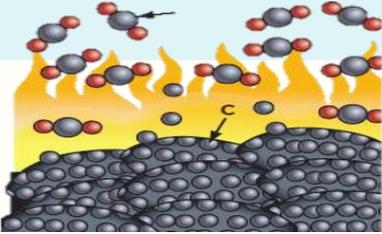
**الرابعة الكيميائية :**

قوة تجعل الذرات تترايط معاً ، وتكوين هذه الروابط أو تفكيكها يغير الخصائص الكيميائية للمادة



مادة الفحم تتكون من ذرات الكربون المترابطة

و عندما يحترق الفحم فإن جزيئات الأوكسجين في الهواء تترايط مع ذرات الكربون مكونة جزيئات جديدة من ثاني أكسيد الكربون الذي يختلف في خصائصه عن كل من الكربون والأوكسجين

**التغير الكيميائي**

تغير ينتج عنه مواد جديدة ، لها خصائص كيميائية تختلف عن خصائص المواد الأصلية

يمكن ملاحظة بعض العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي
(تغير اللون - تصاعد الغازات - انطلاق الحرارة أو الضوء) .



بعض هذه العلامات قد تظهر دون حدوث تغير كيميائي،

ومن ذلك تغير لون الماء عند إضافة ملونات الطعام.

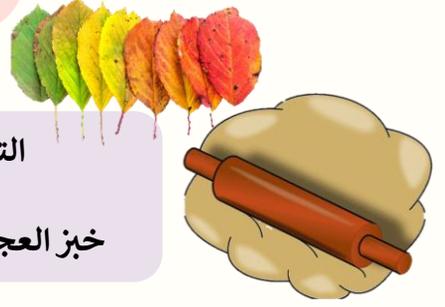
وتغير اللون في هذه الحالة لا يدل على حدوث تغير كيميائي؛

لأنّ ملون الطعام والماء خليط، ويمكن أن ينفصل أحدهما عن الآخر بالتبخّر أو التقطير.

وصف التغيرات الكيميائية



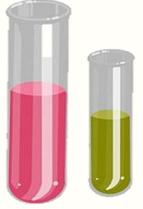
التغيرات الكيميائية جزء من حياتنا اليومية
تغير أوراق الشجر ، قلي البيض ،
خبز العجين ، هضم الطعام ، جميعها تغيرات كيميائية .



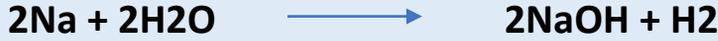
يتكون التفاعل الكيميائي من جزأين
مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي هي **المواد المتفاعلة**
ومواد تنتج عن التغير الكيميائي تسمى **المواد الناتجة**



يوصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية باستخدام **المعادلة الكيميائية**



تستعمل المعادلة الكيميائية حروف وأرقام تدل على كميات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة



يفصل السهم بين **المواد المتفاعلة** جهة ذيل السهم والمواد الناتجة جهة رأس السهم

تتكون **المواد المتفاعلة** و**المواد الناتجة** من ذرات **العناصر** نفسها ولكن أعيد ترتيبها وطريقة ترابطها

هناك أعداد ذرات متساوية لكل عنصر على جانبي السهم وهذا يعني أنّ المعادلة الكيميائية موزونة



يطلق العلماء على هذا قانون **حفظ الكتلة**.
وبناء على هذا القانون فإن **المادة لا تفنى ولا تستحدث** وإنما تتحوّل من شكل إلى آخر
فجميع الذرات الموجودة قبل التفاعل هي نفسها موجودة بعد انتهاء التفاعل