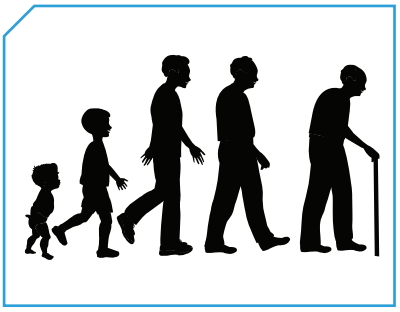


شكل (5)

يختلف الوقت اللازم لحدوث التفاعلات الكيميائية؛ فعندما تشعل عود ثقاب تلاحظ عند الاحتكاك اشتعال عود الثقاب في اللحظة نفسها. هناك تفاعلات تحتاج إلى زمن أطول، مثل نضوج الفاكهة والتقدّم في السنّ.

رتِّب التغيّرات الحادثة للتفاعلات الكيميائية على حساب سرعتها:

التفاعل الكيميائي	سرعة التفاعل الكيميائي
صدأ الحديد	**بطيئة**
الألعاب النارية	**سريعة جداً**
تكوّن النفط في باطن الأرض	**بطيئة جداً جداً**

يمكن التعبير عن معدّل تغيّر تركيز الموادّ المتفاعلة أو الموادّ الناتجة خلال وحدة الزمن بسرعة التفاعل الكيميائي. ولكن ما العوامل التي تؤثّر على سرعة التفاعل الكيميائي؟

مراعاة الأمن و السلامة و ارتداء النظارات الواقية - استخدام حامل الانابيب الخشبي عند اجراء التجارب - التحضير المسبق للمحاليل السابقة مع مراعاة التراكيز

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

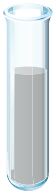
اِستقصِ العوامل المؤثِّرة على سرعة التفاعل الكيميائي

أجرِ التجارب الآتية:

قطعة من الحديد (1 g)

أنبوبة رقم (1) حمض الهيدروكلوريك HCl المخفَّف (10 mL)

برادة حديد (1 g)


أنبوبة رقم (2) حمض الهيدروكلوريك HCl المخفَّف (10 mL)

1. أضِف قطعة صغيرة من الحديد Fe (1 g) إلى أنبوبة الاختبار رقم (1)، ثمّ أضِف برادة الحديد (1 g) إلى أنبوبة الاختبار رقم (2)، وقارِن بين الزمن المستغرَق لحدوث التفاعل الكيميائي.

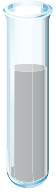
ملاحظاتي: يحدث تفاعل كيميائي في أنبوبة الاختبار رقم ٢ أسرع من الأنبوبة رقم ١

استنتاجي: زيادة مساحة السطح المعرض للمادة المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي

شريط من المغنيسيوم (1 g)

أنبوبة رقم (1) من حمض الهيدروكلوريك HCl المخفَّف

شريط من المغنيسيوم (1 g)


أنبوبة رقم (2) من حمض الهيدروكلوريك HCl المركَّز قليلًا

2. ضَعْ قطعة من شريط المغنيسيوم (Mg) في أنبوبة الاختبار رقم (1)، ثمّ ضَعْ قطعة من شريط المغنيسيوم في أنبوبة الاختبار رقم (2) وقارِن بين الزمن المستغرَق لحدوث التفاعل الكيميائي.

ملاحظاتي: .....

استنتاجي: .....

3. ضَعْ قطعة من القرص الفوّار (vitamin C) في كأس الماء الساخن رقم (1)، ثمّ ضَعْ قرص الفوّار في كأس الماء البارد رقم (2)، ثمّ قارِن بين الزمن المستغرَق لحدوث التفاعل الكيميائي فيهما.

ملاحظاتي: .....

استنتاجي: .....

إذا علمت أنّ محلول فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) ينحلّ عند درجة حرارة مناسِبة إلى ماء وغاز الأكسجين، فماذا يحدث عند استخدام مادّة محفِّزة في التفاعل؟

4. ضَعْ محلول فوق أكسيد الهيدروجين في أنبوبة الاختبار، الشكل (1)، وضَعْ قليلًا من ثاني أكسيد المنجنيز (المادّة المحفِّزة)، ثمّ أضِف إليها محلول فوق أكسيد الهيدروجين في أنبوبة الاختبار، الشكل (2). قارِن بين الزمن المستغرَق لحدوث التفاعل الكيميائي فيها.

ملاحظاتي: .....

استنتاجي: .....

عامل رفع درجة الحرارة ليس دائمًا أفضل عامل لزيادة سرعة التفاعل الكيميائي، فمثلًا بعض التفاعلات الكيميائية في جسم الإنسان تحتاج إلى زيادة سرعته، ويستخدم لذلك الأنزيمات التي تعتبر من الموادّ المحفِّزة.

يستخدم المزارعون غاز الإيثين لتحفيز درجة نضج الفاكهة.

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الموادّ المحفِّزة: هي موادّ تزيد سرعة التفاعل الكيميائي من دون استهلاكها.

اِستخدِم الأدوات المخبرية والمركَّبات بحذر من أجل سلامتك.

تحقَّقْ من فهمك

1. سرعة التفاعل الكيميائي هي معدّل تغيّر تركيز الموادّ المتفاعلة أو الموادّ الناتجة خلال الزمن.
2. تختلف التفاعلات الكيميائية في سرعتها من تفاعل إلى آخر.
3. يمكن التحكّم في سرعة التفاعل الكيميائي من خلال عدّة عوامل:

العوامل التي تؤثِّر في التفاعل الكيميائي

مساحة السطح المعرَّض للتفاعل	تركيز المتفاعلات	درجة الحرارة	المادّة المحفِّزة

أُدرس الموادّ المذكورة في كلّ من الأشكال التالية، ثمّ أجب عمّا يليها.

نشارة الخشب (أ)	قطع خشب صغيرة (ب)	شجرة (ج)

1. أيّ منها يحترق أسرع؟

.....

2. فسِّر إجابتك:

.....