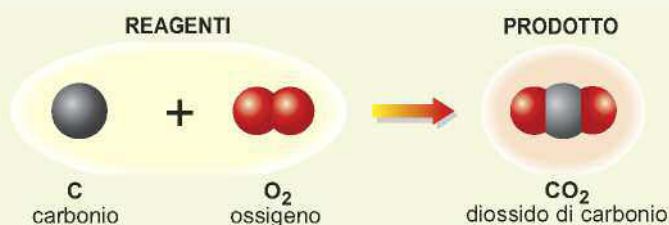


Le reazioni chimiche

Una **reazione chimica** è un processo nel corso del quale le sostanze che vi prendono parte, dette **reagenti**, subiscono una modificazione della loro composizione chimica trasformandosi in sostanze differenti, dette **prodotti**. Per esempio, la combustione del *carbonio* (contenuto nel carbone) è la manifestazione di una reazione chimica tra questo elemento e l'*ossigeno* dell'aria (reagenti), in seguito alla quale avviene la loro trasformazione in *diossido di carbonio* (prodotto); in linguaggio sintetico possiamo scrivere:



Questa rappresentazione di una reazione chimica è detta **equazione chimica**. La freccia indica il **verso** della reazione: i reagenti, alla sua sinistra, si trasformano nei prodotti alla sua destra.

Un'equazione chimica è **bilanciata**, nel senso che il *numero* e il *tipo* degli atomi dei reagenti che vi partecipano deve essere uguale al numero e al tipo degli atomi dei *prodotti*, in obbedienza alla legge di conservazione della massa: i numeri (*coefficienti*) anteposti alle formule indicano in quale rapporto devono reagire le molecole di partenza e formarsi le molecole finali affinché la reazione risulti bilanciata.

Variazioni di energia nelle reazioni chimiche

Ogni reazione chimica è sempre accompagnata da una **variazione di energia chimica**, quella associata ai legami chimici. In una reazione **esoergonica** si ha *liberazione di energia*: se questa è in prevalenza sotto forma di calore si parla di reazione **esotermica** ("eso" = fuori). In una reazione **endoergonica** si ha viceversa *assorbimento di energia dall'esterno*: anche qui, se si tratta in prevalenza di calore, si parla di reazione **endotermica** ("endo" = dentro).

Le *reazioni di combustione* sono tipiche reazioni esotermiche, in cui la liberazione di energia chimica sotto forma di calore (oltre che di luce) è particolarmente evidente, come nel caso del metano, che brucia combinandosi con l'ossigeno (*ossidazione*):



Lo sviluppo di energia è la conseguenza di un cambiamento avvenuto a livello dei legami chimici: per esempio, per passare dai reagenti metano e ossigeno ai prodotti della reazione, diossido di carbonio e acqua, alcuni legami si sono spezzati e altri se ne sono formati.

Tutto ciò ha comportato una ridisposizione di elettroni, che hanno trovato un assetto complessivamente più stabile nelle molecole finali rispetto a quello nelle molecole di partenza. Ne consegue che il diossido di carbonio e l'acqua possiedono legami chimici più poveri di energia di quelli presenti nel metano e nell'ossigeno: la differenza di energia è quella che si è liberata nel corso della reazione.



RISPONDI

■ Quale, tra le seguenti, è una reazione chimica bilanciata?

- a. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- b. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- c. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- d. $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$

Gli organismi viventi sono in grado di fare fronte ai propri bisogni energetici trasformando chimicamente composti organici (per esempio gli zuccheri) i cui legami sono particolarmente "ricchi" di energia. In ambito biologico, alcune trasformazioni chimiche, come la fermentazione e la respirazione cellulare (che è un processo di "lenta combustione"), avvengono liberando energia; altre, come la fotosintesi, avvengono in seguito ad assorbimento di energia dall'esterno. Nella fotosintesi viene assorbita in particolare energia radiante solare.

