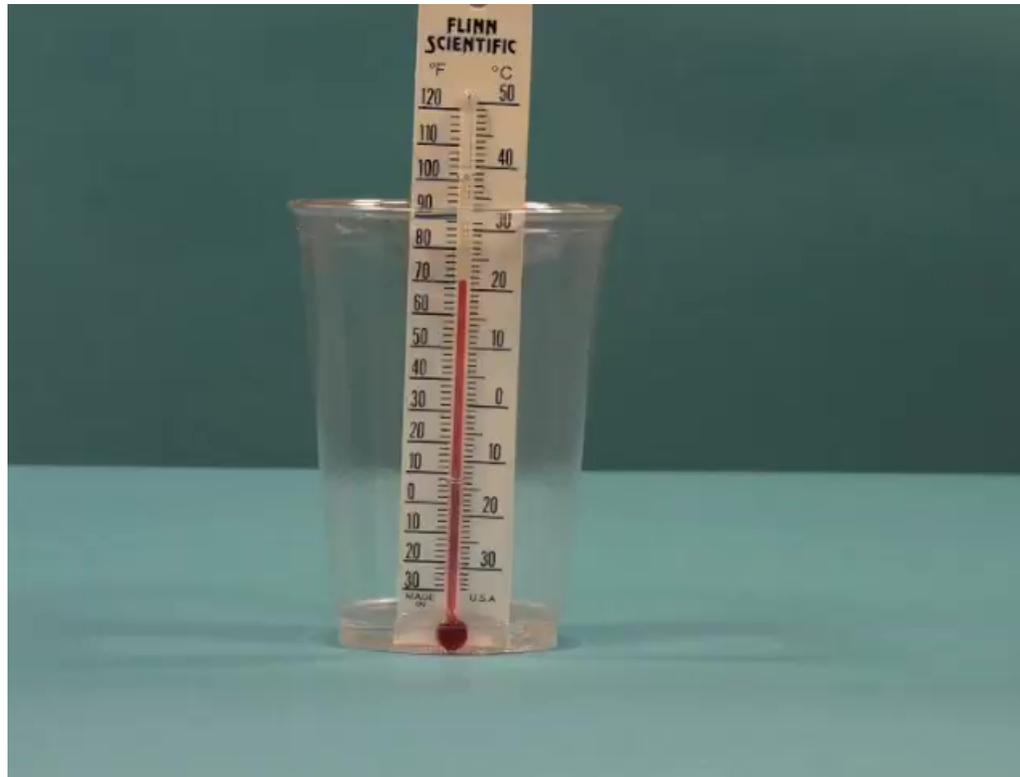


REAZIONE CHIMICA

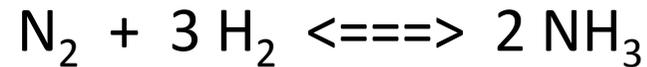
Fenomeno per cui uno o più composti (reagenti) si trasformano in uno o più altri composti (prodotti).

energia



REAZIONE CHIMICA

Esempio 2: azoto e idrogeno possono combinarsi per formare ammoniaca:

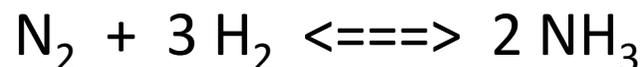


le reazioni chimiche sono in genere *reversibili*, ma talvolta la reazione inversa può essere estremamente improbabile e in pratica trascurabile

Il numero di molecole (di ogni composto) che partecipano alla reazione si chiama *coefficiente stechiometrico*
(Esempio: 1 per N_2 , 3 per H_2 e 2 per NH_3)

IN UNA REAZIONE CHIMICA SI CONSERVANO SEMPRE

(CIOÈ SONO UGUALI PER I REAGENTI ED I PRODOTTI)



LE MASSE

(ad es. 1 mole di azoto, peso=28 g, reagisce con 3 moli di idrogeno, peso=6 g, per produrre due moli di ammoniaca, che pesano 34 g, e $28\text{g}+6\text{g}=34\text{g}$);

GLI ATOMI

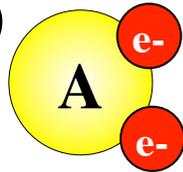
(Es. 2 grammoatomi di azoto +6 grammoatomi di idrogeno formano 2 moli di ammoniaca che contengono 2 grammoatomi di azoto e 6 grammoatomi di idrogeno);

LA CARICA ELETTRICA TOTALE

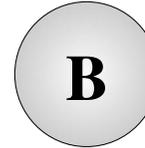
(Es. pari a zero per i reagenti e a zero per i prodotti; poiché non si possono formare cariche positive senza formarne anche di negative, nella reazione $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ sono pari a zero sia la carica dei reagenti che la somma delle cariche dei prodotti)

NELLE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE VENGONO TRASFERITI ELETTRONI

Composto A ridotto
(agente riducente)

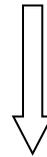


Composto B ossidato
(agente ossidante)

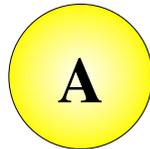


*A è ossidato, perde
elettroni*

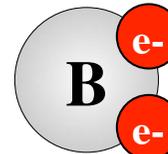
*B è ridotto, acquista
elettroni*



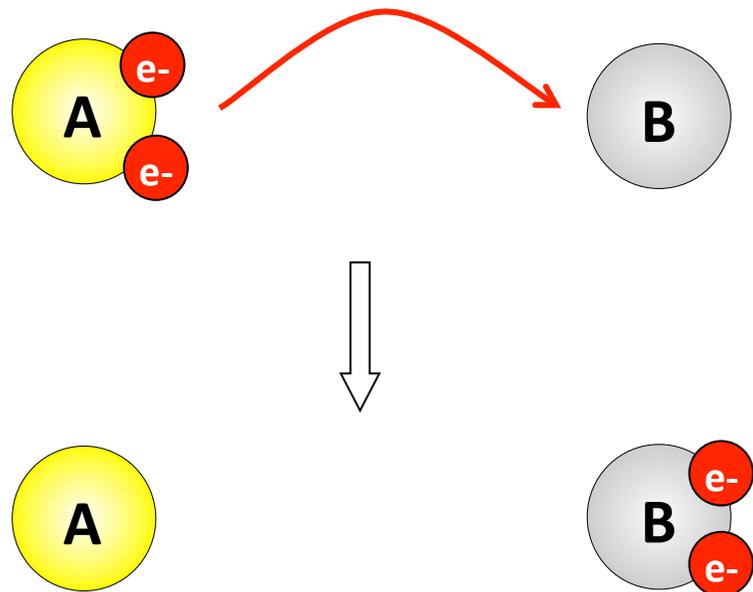
Composto A ossidato



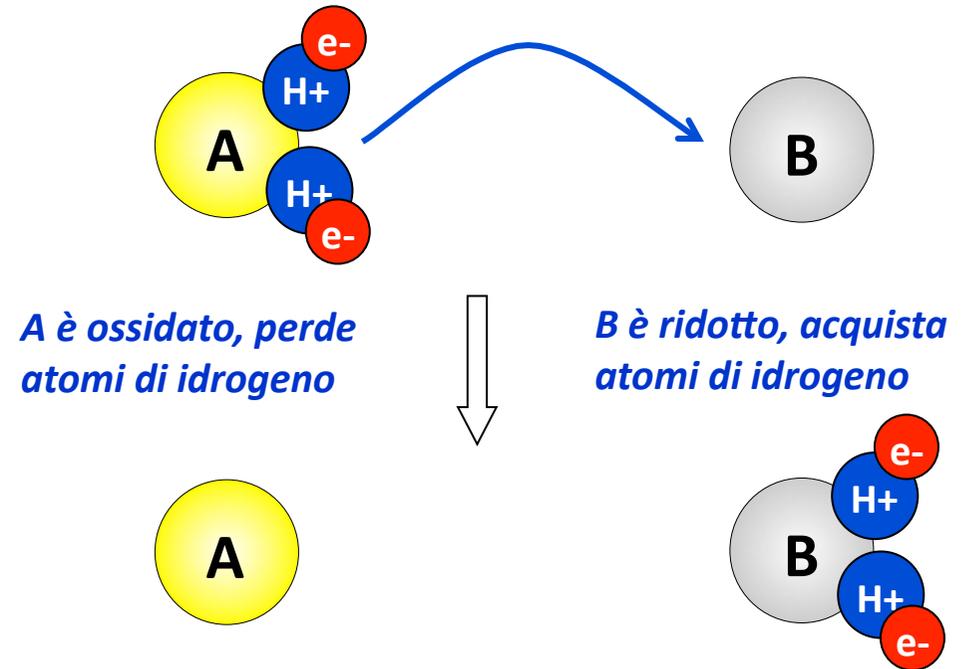
Composto B ridotto



Reazioni di ossidoriduzione di interesse generale

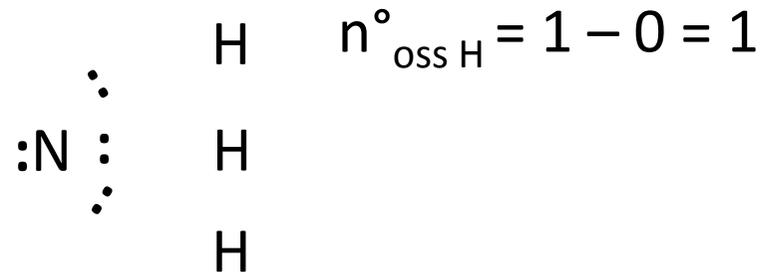
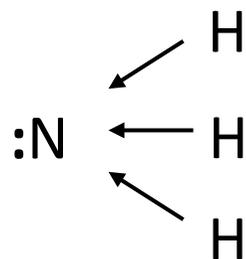
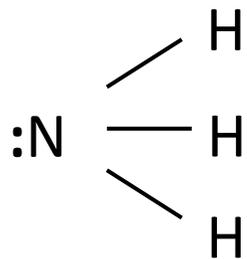


Reazioni di ossidoriduzione di interesse biochimico



Il **numero di ossidazione** è la carica formale che un atomo in un composto acquista dopo aver distribuito la coppia di elettroni dei legami covalenti sugli atomi più elettronegativi.

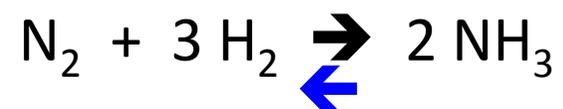
$$n^{\circ}_{\text{ossidazione}} = n^{\circ}_{\text{elettroni di valenza}} - n^{\circ}_{\text{elettroni dopo la redistribuzione}}$$



$$n^{\circ}_{\text{oss N}} = 5 - 8 = -3$$

CINETICA CHIMICA

LA CINETICA CHIMICA STUDIA LA VELOCITA'
CON CUI AVVENGONO LE REAZIONI CHIMICHE



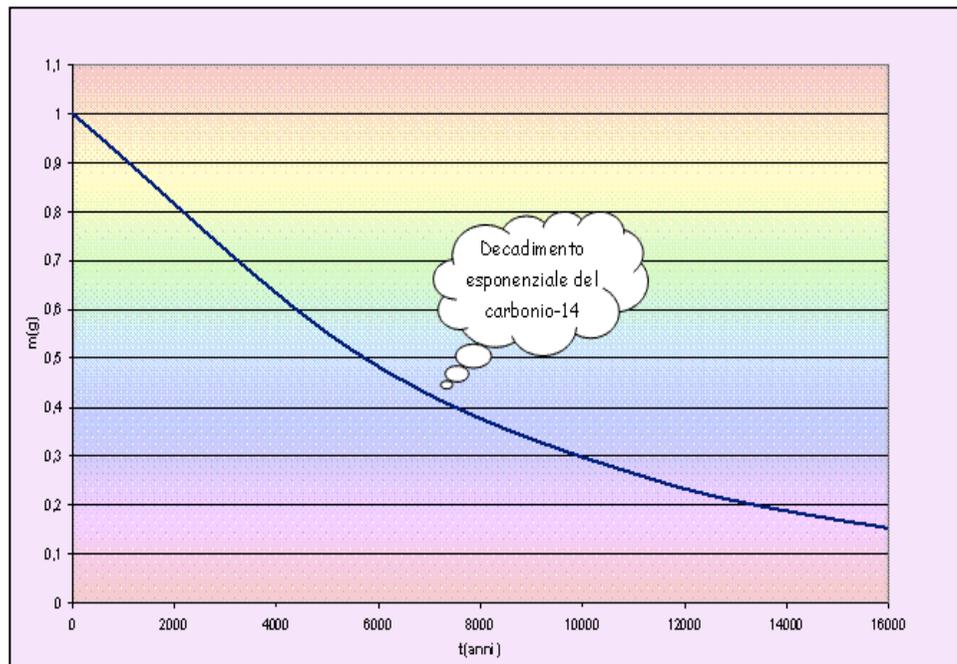
Velocità di reazione = *variazione nel tempo della concentrazione dei reagenti*

LA VELOCITA' DI UNA REAZIONE DIPENDE DA:
Natura chimica e concentrazione dei reagenti
Temperatura e pressione

TEMPO DI DIMEZZAMENTO

TEMPO DI DIMEZZAMENTO (EMIVITA)

Tempo necessario perché la concentrazione di reagente diminuisca fino alla metà del valore iniziale



Es. Decadimento isotopi radioattivi

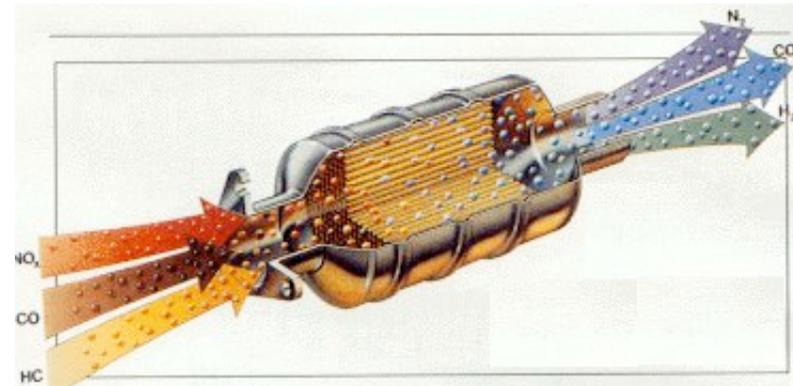
Applicazione:
 ^{14}C - radioisotopo del carbonio
 $t_{1/2}=5730$ anni
Datazione reperti organici

Emivita di farmaci

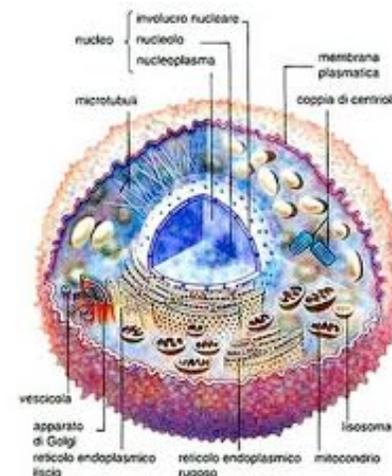
CATALIZZATORI CHIMICI

Un *catalizzatore* è una sostanza che interviene in una reazione chimica aumentandone la velocità ma rimanendo inalterato alla fine della reazione

Inorganici: es. metalli
Bassa selettività



Biologici: es. enzimi
Elevata selettività e specificità



EQUILIBRIO CHIMICO

UNA REAZIONE CHIMICA:



E' IN CONDIZIONI DI EQUILIBRIO QUANDO:

vel1=vel2 -> E' un equilibrio dinamico

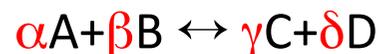
All'equilibrio le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti sono costanti (se T=costante)

L'equilibrio puo' essere:

- a. omogeneo = 1 sola fase
- b. eterogeneo = 2 o piu' fasi

LEGGE DI AZIONE DELLE MASSE

DATA LA REAZIONE GENERICA:



α = *coefficiente stechiometrico*

in soluzione posso identificare la *costante di equilibrio (K_c)*

$$K_c = \frac{[C]^\gamma [D]^\delta}{[A]^\alpha [B]^\beta}$$

SIGNIFICATO FISICO DELLA COSTANTE DI EQUILIBRIO

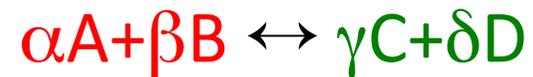
SE:

K > 1 la reazione è spostata verso i prodotti

K = 1 uguale concentrazione di prodotti e reagenti

K < 1 la reazione è spostata verso i reagenti

EFFETTO DELLA VARIAZIONE DI CONCENTRAZIONE



$$K_c = \frac{[C]^\gamma [D]^\delta}{[A]^\alpha [B]^\beta}$$

Se la *concentrazione dei reagenti aumenta*:
la reazione si sposta verso i prodotti

Se la *concentrazione dei prodotti aumenta*:
la reazione si sposta verso i reagenti