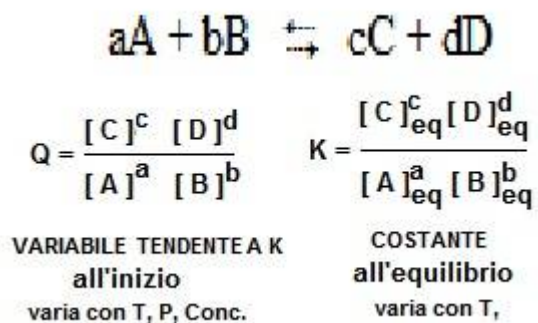


## Equilibrio chimico

Berthollet definisce l'equilibrio chimico  $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$  con  $a, b, c$  coeff. Stechiometrici

Gulbert e Waage data la fine temporale di una reazione, in cui si annullano le velocità di reazione specifiche dei prodotti e reagenti, **K è la costante di equilibrio** ( rapporto tra conc dei reagenti e prodotti elevati ai loro coeff.stech.) **a temp. cost**

Le Chatelier dato l'inizio di una reazione, in cui variano le velocità di reazione specifiche dei prodotti e reagenti, **Q il quoziente di reazione**, è influenzato da temp. , conc., e press.



esempio se faccio combattere due squadre di calcio, a inizio partita le sorti della gara sono legate all'arbitro e a tante variabili come campo di gioco, preparazione, età, motivazione degli atleti, ma a fine partita, quando "i giochi son fatti" la soluzione è costante, definitiva solo se l'arbitro non decida di perfezionare il risultato passando ai supplementari.

EQUILIBRI CHIMICI C'è paradosso chimico nei rapporti di famiglia? Me lo son chiesto pensando alla costante di equilibrio in un sistema chiuso studiato da Guldberg e Waage e in un sistema aperto approfondito da Le Chatelier. Per ogni fenomeno chimico la costante resta tale sia in un sistema chiuso sia in un sistema aperto e in quest'ultimo caso, come ogni buon studente di chimica sa, basta che le variabili in gioco si oppongano al cambiamento modificandosi opportunamente. Mamma e papà con tutti i loro difetti creano la famiglia, educano e insegnano ai loro figli modelli personali ma dovranno per necessità aprirsi a un diverso contesto spesso in opposizione o alternativo allo stato precedente. Il contesto si delinea in vari modi nei loro rapporti. Leggo una massima icastica di -Oscar Wilde- "Il modo migliore affinché i bambini siano buoni è renderli felici." Come fare? Se i figli creano variabili al sistema "per essere felici" per alcuni genitori la reazione è accettare la variabile anche a costo di tradire, manipolare, imbrogliare, concedere, ... oppure reagire abbandonando, rifiutando, umiliando... oppure ragionando, accettando, amando per ragionevolezza o per il suo contrario ... Chimica degli affetti che "costantemente" irrimediabilmente raggiunge una K invariabile causata sì dai figli ma in cui la responsabilità fondamentale è dovuta alla capacità di rimodularsi dei genitori.

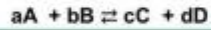
### Legge di azione di massa

(Waage e Guldberg - 1864)

**sistema isolato**

la reazione è caratterizzata a una costante K che deriva da un rapporto tra concentrazioni di prodotti e reagenti

(corrette da coefficienti stechiometrici)



$$K_{\text{eq}} = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

### PRINCIPIO DI LE CHATELIER

Se viene modificata una delle condizioni che influenzano l'equilibrio, L'equilibrio si sposta in modo da minimizzare la modificazione



Fattori che influenzano l'equilibrio		L'equilibrio si sposta da destra verso sinistra
● Concentrazione	$[\text{N}_2\text{O}_4] \uparrow$ Aumenta	←
● Temperatura	$T \uparrow$ Aumenta	←
● Pressione (volume)	$P \downarrow$ Diminuisce	←

**sistema non isolato con variazioni di concentrazione, temperatura, pressione**  
la costante K non cambia  
cambiano le concentrazioni di prodotti e reagenti (corrette da coefficienti stechiometrici)