

Gli ossidi si dividono in:

- 1) OSSIDI ACIDI (ANIDRIDICI) (ossigeno + non metallo) reagendo con l'acqua formano dei composti detti *acidi* (liberano ioni H^+ protoni)
- 2) OSSIDI BASICI (ossigeno + metallo) reagendo con l'acqua danno dei composti che si chiamano *basi* detti anche *idrossidi* (liberano ossidrili OH^-)

Gli IDRACIDI sono composti binari formati da H e uno dei seguenti non metalli: S, F, Cl, Br e I. Allo stato puro queste sostanze sono composti molecolari; sciolte in acqua si comportano come acidi liberando ioni H^+

$Na_2O + H_2O > NaOH$ (base)

$CO_2 + H_2O > H_2CO_3$ (acido carbonico)

H_3PO_4 (acido fosforico)

HCl (acido cloridrico)

SALI = reazione di neutralizzazione

Acido + base \rightarrow sale + acqua

$H^+Cl^- + Na^+OH^- \rightarrow Na^+Cl^- + H_2O$

Il sale si chiama cloruro di sodio

Caloria è l'energia necessaria per innalzare di un grado la temperatura di un grammo di H_2O

Una *reazione irreversibile* è una reazione che avviene completamente

Una *reazione reversibile* è una reazione che può tornare indietro

La **costante d'equilibrio** è data da un rapporto fra la concentrazione dei prodotti e la concentrazione dei reagenti. Le reazioni con una freccia sola sono reazioni quantitative. La costante dipende solo dalla temperatura.

$K = \frac{[C] \cdot [D]}{[A] \cdot [B]}$ $k = 10^{-2}$ forte

$k = 10^{-7}$ debole

Se il valore di K è molto alto la reazione è spostata verso destra (quindi contiene più prodotti che reagenti)

Se il valore di K è molto basso la reazione è spostata verso sinistra

Se il valore di K è vicino a 1 (prodotti e reagenti presenti in quantità circa uguali)

Elettrolita è una sostanza che in acqua libera ioni positivi e negativi e si dividono in:

- *elettroliti forti* che si dissociano completamente (tutti i sali)
- *elettroliti deboli* che si dissociano parzialmente

Acido è una sostanza che messa in acqua libera ioni H^+ (acido fosforico può dimerizzare e trimerizzare)

Acido forte può essere l'acido cloridrico $HCl \Rightarrow H^+ + Cl^-$

Acido debole può essere l'acido fluoridrico $HF \Rightarrow H^+ + F^-$ (azione reversibile)

Base è una sostanza che è in grado di legare a sé ioni H^+ (dovrà essere un anione)

Costante acqua $K_w = [H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-7} \cdot 10^{-7} = 10^{-14}$

Osmosi passaggio da una soluzione più concentrata a una meno concentrata

Pressione osmotica è la pressione necessaria per ripristinare l'equilibrio iniziale.

Una soluzione fisiologica ha la stessa pressione osmotica del sangue

0,9% cloruro di sodio e 5,5% glucosio queste due soluzioni sono *isotoniche* (stessa concentrazione osmolare di soluto) rispetto al sangue

pH l'indice dell'acidità, della basicità o della neutralità di una soluzione $pH = -\log [H^+]$ (pH del sangue 7,2)

Sale = base debole + acido forte in soluzione acquosa si idrolizza e dà una *soluzione acida* (pH < 7)

Sale = base forte + acido debole in soluzione acquosa si idrolizza e dà una *soluzione basica* (pH > 7)

Sale = base forte + acido forte in soluzione acquosa non si idrolizza e dà una *soluzione neutra* (pH = 7)

Tamponi fisiologici permettono di mantenere il valore del pH costante (alcuni tamponi: sistema fosfato, bicarbonato, proteine del sangue). Per avere dei tamponi bisogna usare sali d'acidi con un $K = 10^{-7}$

Ossidazione una specie chimica si ossida quando cede elettroni e aumenta il suo N.O. (*riducente*)

Riduzione una specie chimica si riduce quando acquista elettroni e diminuisce il suo N.O. (*ossidante*)

Chimica organica è la chimica dei composti del carbonio (il carbonio forma sempre 4 legami)

Una molecola è tanto più polarizzata quanto più alta è la differenza di elettronegatività

Idrocarburi alifatici sono formati soltanto da C e H e si dividono in:

- *saturi* > ALCANI (legami semplici e scarsa reattività) C_nH_{2n+2} es.: se $n = 1$ CH_4 metano; se $n = 2$ C_2H_6 etano
- *insaturi* > ALCENI (uno o più legami doppi) C_nH_{2n} se $n = 2$ C_2H_4 etene

L'etano ha una geometria non planare (109°) mentre l'etene ha una geometria planare (120°)

Isomeria strutturale ugual formula molecolare ma diversa struttura

Isomeria cis/trans > isomeria geometrica

Isomeria ottica quando si hanno due strutture speculari non sovrapponibili (avviene tutte le volte che il carbonio ha 4 legami con gruppi diversi)

Idrocarburi aromatici sono tutti composti ciclici (es.: benzene C_6H_6)

Il *gruppo funzionale* è il gruppo reattivo della molecola

R – OH **Alcoli** es.: CH_3OH metanolo o alcool metilico

R – SH **Tioalcoli o tioli** CH_3SH metantiolo

R – O – R **Eteri** CH_3OCH_3 etere dimetilico

$R - \overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$ **Aldeidi** (C=O carbonile) es.: aldeide formico o formaldeide è un disinfettante che porta alla denaturazione delle proteine

$R - \overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - R$ **Chetoni** es.: $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$ (Acetone)

$R - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$ **Acidi carbossilici** acido formico, acido acetico, acido citrico

$R - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{OR}$ **Esteri** (alcol + acido) es.: saponificazione
 $R - \text{NH}_2$ **Ammine primarie** (con due R sono secondarie e con tre R sono terziarie)

$R - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{NH}_2$ **Ammidi**

I *disinfettanti* sono ad azione topica, agiscono nel luogo di applicazione uccidendo i microrganismi
Gli *aminoacidi* (legame peptidico) sono composti bifunzionali contenenti i gruppi funzionali amminico ($-\text{NH}_2$) e carbossilico ($-\text{COOH}$)

Sono 20 e si dividono in:

- *essenziali* (sono i 10 che non possono essere sintetizzati)
- *non essenziali*

Le *proteine* sono polimeri biologici risultanti dall'unione di 20 diversi aminoacidi

I carboidrati sono dei composti polifunzionali

- *Monosaccaridi* singola unità poliossidrilica (glucosio, galattosio, fruttosio)
- *Oligosaccaridi* poche unità monosaccaridide (disaccaridi: lattosio, maltosio e saccarosio)
- *Polisaccaridi* lunghe catene di centinaia e migliaia di monosaccaridide (amido nei vegetali e glicogeno negli animali)

I *lipidi* costituiscono un gruppo eterogeneo di composti chimici diversi con una importante proprietà comune: la loro insolubilità in acqua. Si dividono in:

- *neutri* (trigliceridi) svolgono funzioni di riserva energetica
- *polar* (fosfolipidi) svolgono funzioni strutturali nelle membrane delle cellule

Tra i principali componenti dei lipidi vi sono gli acidi grassi che si dividono in:

- *saturi* (acido palmitico, acido stearico)
- *insaturi* (acido palmitoleico, acido oleico, acido arachidonico, acido linoleico e acido linolenico questi due sono acidi grassi essenziali)

Il DNA è formato da due filamenti polinucleotidici avvolti ad elica intorno a un asse centrale. Ogni filamento è formato da uno scheletro di molecole di desossiribosio e gruppi fosfati alternati, dal quale sporgono lateralmente le basi azotate legate allo zucchero

Tutte le basi puriniche e pirimidiniche sono in grado di formare legami di H fra di loro

Basi *puriniche*: guanina e adenina

Basi *pirimidiniche*: citosina, timina e uracile

Quando una base si unisce a uno zucchero forma un **nucleoside**.

Il **nucleoside** più l'acido fosforico (H_3PO_4) forma un **nucleotide** (es.: NAD e FAD che partecipano alle reazioni di ossidoriduzioni)