



Programma di Scienze Naturali a.s. 2022/23

Classe 4A Liceo delle Scienze Umane
Docente Prof. Giulio Gualtierotti

Reazioni chimiche e stechiometria

- Classificazione delle reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di dissociazione, di scambio e doppio scambio, serie di reattività
- Calcoli stechiometrici con moli e massa; la resa teorica ed effettiva, il reagente limitante

Termochimica

- Energia chimica e termica delle specie chimiche
- Le reazioni esotermiche e endotermiche: variazione di calore e lavoro
- Variazione dell'entalpia nelle reazioni esotermiche e endotermiche e prima legge della termodinamica
- Entropia: variazione dell'entropia nelle reazioni endotermiche e esotermiche
- Energia libera di Gibbs; spontaneità delle reazioni

Cinetica chimica

- Velocità di reazione e energia libera
- Teoria degli urti efficaci, formazione del complesso attivato
- Fattori che influenzano la velocità di reazione

Equilibri chimici

- Reazioni reversibili, equilibrio di reazione e costante di equilibrio
- Quoziente di reazione
- Calcolo della costante di equilibrio
- Stechiometria di reazioni reversibili
- Principio di Le Châtelier, effetto di pressione, temperatura e volume sull'equilibrio

Acidi e basi

- Teoria di Arrhenius
- Teoria di Brønsted-Lowry: acido e base coniugata
- Teoria di Lewis
- La scala del pH, autoprotolisi dell'acqua
- Acidi deboli e forti
- Calcolo del pH di acidi e basi forti e di acidi e basi deboli
- Indicatori e titolazione acido/base



Il corpo umano

- Caratteristiche istologiche e citologiche principali del tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso
- Apparato digerente
 - Anatomia degli organi componenti l'apparato
 - Digestione meccanica e chimica nel cavo orale, nello stomaco e nell'intestino
 - Meccanismo di assorbimento dei nutrienti
 - Regolazione della glicemia da parte degli enzimi endocrini pancreatici
 - Regolazione ormonale della digestione nella fase cefalica, nella fase gastrica e nella fase intestinale
- Sistema immunitario
 - Cellule e tessuti afferenti al sistema immunitario
 - Difesa innata: riconoscimento del self e processo infiammatorio
 - Difesa umorale: MHC di classe I e II; selezione negli organi preposti, esposizione all'antigene, ruolo nella difesa umorale dei linfociti T e B
 - I vaccini, principio di funzionamento di vaccini attenuati, inattivati, a subunità, a vettore virale e a mRNA

Educazione civica

- I livelli di assunzione di riferimento dei nutrienti: fabbisogno giornaliero dei principali macronutrienti per un individuo sano