

ContenutiChimica

TERMOCHIMICA :Sistema/Ambiente/Universo. Energia chimica del sistema e energia termica: zione esotermiche e endotermiche. Definizione di funzioni di stato.Il I principio della termodinamica. Le reazioni di combustione.Il calore di reazione e l'entalpia.L'entalpia di reazione.Spontaneità delle trasformazioni. Il II principio della termodinamica e l'entropia. L'energia libera.

CINETICA CHIMICA:La velocità di reazione. L'equazione cinetica. I fattori che influenzano la velocità di reazione. La teoria degli urti.L'energia di attivazione . Il meccanismo di reazione. Azione del catalizzatore

EQUILIBRIO CHIMICO:L'equilibrio dinamico. Lo stato di equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Il quoziente di reazione.La termodinamica dell'equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Equilibri di solubilità.

**ACIDI E BASI**

Le teorie sugli acidi e sulle basi. La ionizzazione dell'acqua e il pH . La forza degli acidi e delle basi.

Il calcolo e la misura del pH . La reazione di neutralizzazione. La titolazione acido-base. L'idrolisi. Le soluzioni tampone

**LE REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE**

Definizione e importanza delle redox.Ossidazione e riduzione.Il bilanciamento delle reazioni redox. Equivalenti e normalità nelle reazioni redox

**ESPERIENZE DI LABORATORIO**

Misura del calore di reazione e calcolo dell'entalpia

Misura della velocità di reazione

Equilibrio chimico in soluzione

Equilibrio di dissociazione

Misure di pH

Titolazione

Smontaggio di una batteria dell'auto

Biologia

L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO: strutture del corpo e organizzazione gerarchica. Organi, tessuti,apparati e sistemi.L'omeostasi.La rigenerazione dei tessuti .

I SISTEMI MUSCOLARE E SCHELETRICO: l'osteone e l'unità contrattile.Il sistema muscolare. Il sistema scheletrico.

**L'APPARATO CARDIOVASCOLARE, LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA E IL SANGUE**

L'apparato cardiovascolare umano. L'attività del cuore. I vasi sanguigni. I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno. La composizione del sangue. Le principali patologie cardiovascolari.

**L'APPARATO RESPIRATORIO**

L'organizzazione dell'apparato respiratorio.La meccanica della respirazione.Il sangue e gli scambi dei gas respiratori. Le principali patologie dell'apparato respiratorio.

**L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE**

L'organizzazione dell'apparato digerente. Anatomia e fisiologia di bocca, stomaco, intestino, fegato e pancreas. Il controllo della digestione e il metabolismo. L'alimentazione bilanciata , la dieta mediterranea e la piramide alimentare.Le principali patologie dell'apparato digerente.

**L'APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO**

L'organizzazione dell'apparato urinario e l'omeostasi. Il nefrone: struttura e fisiologia. Il controllo

dell'attività renale. Le principali patologie dell'apparato urinario.

#### IL SISTEMA IMMUNITARIO

Il sistema linfatico. L'immunità: innata, adattativa. La risposta immunitaria. La memoria immunologica.

#### IL SISTEMA ENDOCRINO

L'organizzazione e le funzioni del sistema endocrino. L'integrazione tra funzioni nervose ed endocrine: ipotalamo e ipofisi. Alcune ghiandole endocrine, ormoni e regolazione: pancreas endocrino, surrene, gonadi.

#### IL SISTEMA NERVOSO

L'organizzazione del sistema nervoso e le sue funzioni. L'impulso nervoso e la sua trasmissione. I neuroni. Le sinapsi. Il sistema nervoso centrale. Il midollo spinale. Le divisioni del sistema nervoso periferico.

#### ESPERIENZE DI LABORATORIO

Osservazione di un preparato di uno striscio di sangue.

Produzione di CO<sub>2</sub> nella respirazione (analisi qualitativa e quantitativa mirata a comprenderne la titolazione e il metabolismo)

Ripasso del riconoscimento delle principali molecole organiche negli alimenti

L'analisi comparata di filtrato e urine.

Elaborazione di mappe concettuali.

#### Scienze della Terra

INTRODUZIONE ALLE SCIENZE DELLA TERRA: Le grandi dispute della geologia. La misura del tempo. L'origine della Terra e dei pianeti. Gaia: un pianeta speciale.

LA STRUTTURA DELLA TERRA: L'interno terrestre: origine e struttura. I primi indizi e le prove sperimentali.

#### I CRISTALLI

Caratteristiche dello stato solido. I legami nei solidi: solidi molecolari, solidi ionici, solidi covalenti (diamante e grafite), solidi metallici. I cristalli e la loro simmetria. I reticoli cristallini, i raggi X.

Impacchettamento di atomi. Difetti reticolari. La cristallografia e la crescita cristallina

#### LABORATORIO DI CRISTALLOGRAFIA

Preparazione cristalli KDP e NaNO<sub>3</sub>

Osservazione comparata dei cristalli di acetato di rame e calcio coltivati

Calcolo della concentrazione di sovrassaturazione e ipotizzare un protocollo sperimentale per ottenere cristalli di silvite

*Sono stati seguiti i testi adottati.*

Per la Biologia: D. Sadava, David M. Hillis, H. Craig Heller, May R. Berenbaum "La nuova biologia. blu PLUS- Il corpo umano" 2016 Zanichelli.

Per la Chimica: G. Valitutti, M. Fasasca, A. Tifi, A. Gentile "CHIMICA concetti e modelli. blu- Dalla struttura atomica all'elettrochimica" 2014 Zanichelli.

Per le Scienze della Terra: Franco Ricci Lucchi, Marianna Ricci Lucchi, Silvio Tosetto "La Terra, il pianeta vivente" volume A -La Terra solida. Zanichelli, 2013

Torino, 10/6/2017

Anna Conti