

Programma di scienze

Classe: 4°

Anno scolastico 2017-18

CHIMICA

Le reazioni chimiche: reazioni di decomposizione, sintesi, scambio semplice e doppio

Reazioni esotermiche e endotermiche

Velocità di reazione e i fattori che la influenzano: concentrazione, temperatura, enzimi, superficie di contatto

La teoria degli urti

Equilibrio chimico: reazioni irreversibili e reversibili, equilibrio di reazione, equilibrio dinamico

La costante di equilibrio e la legge d'azione di massa

Il principio di Le Chatelier

Aspetti energetici: entalpia, entropia, energia libera

Ph: ionizzazione dell'acqua

La forza degli acidi e delle basi, costanti di dissociazione, calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli, idrolisi salina

Reazioni di neutralizzazione

Titolazione e soluzioni tampone

Indicatori di pH

Reazioni di ossido-riduzione: reazioni di ossidazione e riduzione,

Bilanciamento delle redox in ambiente acido e in ambiente basico

Celle galvaniche, la pila di Daniell

Potenziale di riduzione

Celle elettrolitiche

BIOLOGIA

Sistema immunitario

- struttura di virus, batteri e parassiti,
- le vie di infezioni,
- la risposta infiammatoria e difese non specifiche,
- risposta umorale e cellulare

Sistema escretore

- anatomia del rene, vescica, uretra e ureteri
- la struttura del nefrone, meccanismi di secrezione, riassorbimento
- regolazione dell'ambiente chimico e della pressione, la funzione dell'ADH

Sistema riproduttore: anatomia e fisiologia del sistema riproduttore maschile e femminile, regolazione ormonale

Malattie a trasmissione sessuale, la contraccezione

Fecondazione, impianto e cenni di embriogenesi

Sistema endocrino: generalità, regolazione da feedback

Funzione delle ghiandole ipofisi, tiroide, paratiroide, surrenali, pancreas endocrino, gonadi maschili e femminili

Sistema nervoso

Il neurone

Anatomia di cervello, cervelletto, midollo spinale

Il riflesso patellare: l'arco monosinaptico

Sistema simpatico e parasimpatico

La trasmissione elettrochimica dell'impulso nervoso: potenziale a riposo, potenziale d'azione tempo di refrattarietà

La sinapsi: descrizione e funzionamento

Il sonno:

La memoria: memoria a breve e a lungo termine. Lettura da "L'uomo che prese sua moglie per un cappello" di O. Sacks

Meccanismo d'azione delle sostanze psicotrope

I sensi: udito, vista, gusto, tatto, olfatto

Evoluzione

Le teorie predarwiniane: fissismo, catastrofismo

La teoria evolutiva di Lamarck

Darwin: evoluzione per selezione naturale, adattamento, lotta per la sopravvivenza, prove della selezione naturale.

La teoria sintetica dell'evoluzione

Origine della variabilità genetica: mutazioni, crossing-over, riproduzione sessuata

Genetica della popolazioni: legge di Hardy-Weinberg, mutazioni, flusso genico, deriva genica

Selezione stabilizzante, divergente, direzionale

La speciazione allopatrica e simpatica, il mantenimento della specie: isolamento riproduttivo

L'evoluzione della specie umana: dalla tupaia all'Homo sapiens

Classificazione

Criteri di classificazione

I regni: caratteristiche di procarioti, protisti, funghi, piante e animali

Definizione delle caratteristiche dei phylum in chiave evolutiva

Testi:

-Sadava et al. – Biologia vol. B-C – Ed. Zanichelli

-Timberlake, Timberlake – Corso di chimica – vol. C – Ed Linx