

PROGRAMMA SVOLTO

- **CLASSE:** 4B
- **MATERIA:** Scienze naturali (Chimica)
- **DOCENTE:** Alberto Lotti
- **Testo di Chimica:** F. Tottola - A. Allegrezza - M. Righetti
Chimica per noi (Linea blu)
A. Mondadori scuola

Programma di chimica:

Unità F1: La spontaneità delle reazioni chimiche

Spontaneità delle reazioni: gli scambi di energia.
L'entalpia (H): il contenuto termico delle sostanze.
Entalpie di formazione: si parte dagli elementi.
Reazioni esotermiche ed endotermiche: gli scambi di calore.
La legge di Hess: calcolo indiretto del ΔH di una reazione.
Entalpia e spontaneità: un accordo incompleto.
L'entropia (S): la misura del disordine.
L'energia libera (G): la combinazione vincente.

Unità F2: La velocità delle reazioni chimiche e l'equilibrio chimico

Le reazioni e il tempo: cinetica chimica.
La velocità di una reazione: come influenzarla.
La teoria delle collisioni: una spiegazione generale.
L'interpretazione dei fatti sperimentali: teoria cinetica e teoria dello stato di transizione.
Il ruolo dei catalizzatori: variazione dell'energia di attivazione.
L'equilibrio chimico: una situazione dinamica.
La legge dell'azione di massa: la costante di equilibrio.
Il principio di Le Châtelier: la risposta di un sistema agli interventi esterni.
Il prodotto di solubilità: un esempio di equilibrio eterogeneo.

Unità G1: Acidi e basi

Acidi e basi: equilibri particolari.
Brønsted e Lowry: scambio di protoni.
Lewis: la donazione di coppie di elettroni.
L'autoprotolisi dell'acqua: acido e base contemporaneamente.
Un modo pratico per esprimere l'acidità: il pH.
La forza di acidi e basi: la costante di ionizzazione.
Costanti acide e basiche: la direzione dell'equilibrio.
I sali in soluzione di un sale: l'idrolisi salina.
Le soluzioni tampone: una trappola per idronio e ossidrilie.
Acidi e basi e soluzioni tampone: calcolo del pH.
Misurare il pH: gli indicatori e il pH metro.
Le titolazioni acido-base: la determinazione della concentrazione di una soluzione acida o basica.
La normalità delle soluzioni: il concetto di equivalente di acido e di base.
Reazioni tra acidi e basi: il pH risultante.

- **CLASSE:** 4B
- **MATERIA:** Scienze naturali (Biologia)
- **DOCENTE:** Alberto Lotti
- **Testo di Biologia:** Sadava - Heller - Orians - Purves - Hillis
Biologia La scienza della vita. Il corpo umano (volume C)
Zanichelli

Programma di biologia:

Capitolo C1: L'organizzazione del corpo umano (integrato con il pdf sui tessuti)

Il corpo umano presenta un'organizzazione gerarchica.
Organi, sistemi e apparati: uno sguardo d'insieme.
La comunicazione tra le cellule e la regolazione dell'attività cellulare.
Nel corpo umano la rigenerazione dei tessuti è controllata.
L'omeostasi: come mantenere costante l'ambiente interno.

Capitolo C2: L'apparato cardiovascolare e il sangue

Evoluzione dei sistemi circolatori.
La circolazione nei vertebrati e nell'uomo.
L'organizzazione dell'apparato cardiovascolare: il cuore.
I vasi sanguigni e il movimento del sangue.
I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno.
La composizione e le funzioni del sangue (con cenni sul sistema immunitario).

Capitolo C3: L'apparato respiratorio e gli scambi gassosi

Evoluzione degli apparati respiratori.
L'organizzazione e la funzione dell'apparato respiratorio.
La meccanica della respirazione: la ventilazione polmonare.
Il sangue e gli scambi respiratori.

Capitolo C4: L'apparato digerente e l'alimentazione

Evoluzione dell'apparato digerente.
L'organizzazione e la funzione dell'apparato digerente.
Dalla bocca allo stomaco: le prime fasi della digestione.
L'intestino lavora in sinergia con il pancreas e il fegato.
Il controllo della digestione e del metabolismo.

Capitolo C5: L'apparato urinario e l'equilibrio idrosalino

Evoluzione dell'escrezione e degli apparati escretori.
L'organizzazione e le funzioni dell'apparato escretore.
Il nefrone è l'unità funzionale del rene.
I nefroni modulano la loro attività in relazione alle esigenze dell'organismo.
I meccanismi che regolano le funzioni dei reni.

Capitolo C7: Il sistema endocrino

L'organizzazione e la funzione del sistema endocrino.
L'integrazione tra le funzioni nervose ed endocrine avviene a livello dell'ipofisi e dell'ipotalamo.
Tiroide e paratiroidi regolano il metabolismo e l'omeostasi.
Il pancreas endocrino e il controllo della glicemia.
Il surrene è costituito da due ghiandole endocrine distinte.
Le gonadi producono ormoni sessuali.

Capitolo C8: L'apparato riproduttore

L'organizzazione e le funzioni degli apparati riproduttori maschile e femminile.
La gametogenesi produce gameti aploidi.
Come funzionano l'apparato riproduttore maschile e femminile.

Rimini, 4/06/23

Il docente: Alberto Lotti

gli studenti: