

**PROGRAMMA SVOLTO**

- **CLASSE:** 4A
- **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  $\Delta H$  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:** 4A
- **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, 6/06/24

Il docente: Alberto Lotti

gli studenti: