

**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE 4AL ANNO SCOLASTICO 2020/2021**  
**DOCENTI: BERNACCHI PAOLA**

*Libri di testo: "Invito alla biologia . blu" PLUS Il corpo umano con Biology in English  
Curtis, Barnes, Schnek, Flores  
"Chimica concetti e modelli" Dalla struttura atomica all'elettrochimica  
Valitutti, Falasca, Armadio*

## **BIOLOGIA**

### **Tessuti e sistemi.**

Tessuto epiteliale, muscolare, connettivo (lasso e denso) e nervoso.

### **Sistema scheletrico e muscolare**

Scheletro e sue funzioni. I diversi tipi di ossa e le articolazioni. La struttura delle ossa. Ossificazione diretta e indiretta. Osteoporosi.

I muscoli ed il movimento. Struttura del muscolo striato, struttura del sarcomero. Il meccanismo della contrazione e sua regolazione, giunzione neuromuscolare , unità motoria.

### **Sistema digerente**

Processo digestivo ed organi coinvolti nel processo. Caratteristiche anatomiche e fisiologia degli organi implicati nel processo digestivo: bocca, faringe, esofago, stomaco, intestino. Alcune patologie del fegato e dell'intestino. Assorbimento delle sostanze nutritive e intolleranze alimentari.

### **Sistema respiratorio**

Anatomia del sistema respiratorio. Diffusione e flusso di massa. La meccanica della respirazione, trasporto e scambio dei gas. Il controllo della respirazione.

### **Sistema circolatorio**

Il sangue : globuli rossi, bianchi e piastrine ; struttura dei vasi sanguigni. Circolazione sistemica e polmonare, il cuore, regolazione del battito cardiaco, ECG. La pressione sanguigna. Malattie del cuore e dei suoi vasi.

### **Sistema escretore**

Il rene: anatomia e fisiologia, struttura del nefrone, processi che portano alla formazione dell'urina, Regolazione della temperatura corporea, ruolo dell'ipotalamo,

### **Il sistema immunitario**

Il sistema linfatico .Meccanismi di difesa del corpo, immunità innata e immunità acquisita, struttura e azione degli anticorpi, teoria della selezione clonale. I vaccini. Le allergie. Linfociti T e immunità mediata da cellule.

## **CHIMICA**

### **Reazioni chimiche ed equazioni di reazione**

Equazioni di reazione, bilanciamento delle equazioni, calcoli stechiometrici, reagente limitante e reagente in eccesso; resa della reazione; vari tipi di reazione.

### **Proprietà delle soluzioni**

Soluzioni acquose ed elettroliti; Molarità di miscele e soluzioni diluite, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, tensione di vapore.

### **Le reazioni di ossidoriduzione**

Bilancio delle reazioni redox in forma molecolare, in forma ionica, in ambiente acido e basico. Normalità nelle redox.

### **L'energia si trasferisce**

Profilo energetico di una reazione. Reazioni endotermiche ed esotermiche. Energia chimica del sistema e sua variazione.

Funzioni di stato. Primo principio della termodinamica. Calore di reazione ed entalpia. Secondo principio della termodinamica ed entropia. Energia libera. Spontaneità di una reazione.

### **La velocità di reazione**

Equazione cinetica. Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. Teoria degli urti e del complesso attivato. Energia di attivazione e catalizzatori.

### **L'equilibrio chimico**

Equilibrio dinamico. La costante di equilibrio e la legge dell'azione delle masse. Effetto della temperatura, concentrazione e pressione sull'equilibrio. Il principio di Le Chatelier.

### **Gli equilibri acido-base**

Definizioni di acido e di base secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis, il prodotto ionico dell'acqua, forza degli acidi e delle basi, pH di soluzioni di acidi e basi sia forti che deboli, titolazione acido-base, calcolo di pH dimiscele di acidi e basi forti. Normalità.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **LA DINAMICA TERRESTRE**

#### **I fenomeni sismici**

I fenomeni sismici, causa dei terremoti e teoria del rimbalzo elastico. Le onde sismiche: caratteristiche, modalità di propagazione, registrazione. Forza dei terremoti: magnitudo ed intensità. Determinazione dell'ipocentro di un terremoto attraverso le dromocrone. Localizzazione delle zone sismiche sul globo; rischio sismico in Italia, come difendersi dai terremoti.

#### **I vulcani**

I vulcani: meccanismo eruttivo. Attività vulcanica esplosiva e attività vulcanica effusiva. Eruzioni centrali e tipi di edifici vulcanici. Eruzioni lineari o fissurali. Vulcanismo secondario. Rischio vulcanico in Italia.

**Nell'ambito dell'educazione civica e dell'educazione alla legalità** : Inquinamento atmosferico e danni al sistema respiratorio

## **ATTIVITA' SPERIMENTALE**

### **BIOLOGIA:**

**Attività di laboratorio svolta a casa dagli studenti in modo autonomo.**

- Esperimento sulla composizione delle ossa

### **CHIMICA:**

- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Velocità di reazione
- Il Principio di Le Chatelier
- Reazioni di ossido riduzione

Studenti :

Docenti: