

ISSS DELLA PIANA DI LUCCA  
Liceo Scientifico "E. Majorana" di Capannori  
Classe 4D indirizzo scienze applicate  
Programma svolto di Scienze Naturali a.s. 2020/2021  
Docente: Mariarita Bianchi

**Testi in adozione:**

H. Curtis- N.S. Barnes- A. Schnek-A. Massarini - IL NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.blu - Il corpo umano - Zanichelli  
G.Valitutti- A.Tifi- A.Gentile CHIMICA concetti e modelli.blu - Dalla struttura atomica all'elettrochimica. Zanichelli.

**CHIMICA**

**Classificazione e nomenclatura dei composti**

I nomi delle sostanze. Valenza e numero di ossidazione. Leggere e scrivere le formule con nomenclatura IUPAC e tradizionale. La classificazione dei composti inorganici. La nomenclatura dei composti binari. Le proprietà e la nomenclatura dei composti ternari. Reazioni di formazione degli ossidi, degli idrossidi, degli acidi.

**Le proprietà delle soluzioni**

Ripasso delle proprietà generali e dei modi per esprimere la concentrazione. Proprietà colligative.

**Le reazioni chimiche**

Le equazioni di reazione (simbologia e bilanciamento). I calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso. La resa di reazione. I vari tipi di reazione. Le reazioni di sintesi. Le reazioni di decomposizione. Le reazioni di scambio o di spostamento. Le reazioni di doppio scambio..

**La velocità di reazione**

Che cos'è la velocità di reazione. L'equazione cinetica. Gli altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione.

**L'equilibrio chimico**

L'equilibrio dinamico. L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono. La costante di equilibrio. Il quoziente di reazione. La costante di equilibrio e la temperatura. Il principio di Le Chatelier.

**Acidi e basi si scambiano protoni**

Le teorie sugli acidi e sulle basi. La ionizzazione dell'acqua. La forza degli acidi e delle basi. Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche. Come misurare il pH. Gli indicatori. La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi. La titolazione acido-base. L'idrolisi: anche i sali cambiano il pH dell'acqua.

**BIOLOGIA**

**L'espressione genica e la sua regolazione**

Il flusso dell'informazione genica. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Vari tipi di RNA. La trascrizione: dal DNA all'mRNA. La maturazione dell'mRNA e lo splicing alternativo. Il codice genetico. La traduzione: dall'RNA alle proteine. I principi generali della regolazione genica.

**Le mutazioni del DNA**

Che cosa sono le mutazioni. Le mutazioni e le malattie genetiche

### L'organizzazione del corpo umano

Che cosa studia l'anatomia. I diversi tipi di tessuti umani. Cellule staminali. Le giunzioni cellulari. Funzioni di base degli organismi viventi.

### La circolazione sanguigna

Il circolo sanguigno. L'anatomia del cuore. Malattie del cuore e dei vasi (cenni). I vasi sanguigni. Il sangue.

### La respirazione

Le funzioni dell'apparato respiratorio. L'anatomia dell'apparato respiratorio. La meccanica respiratoria. Gli scambi gassosi. Il controllo della respirazione. I danni legati all'inquinamento e al fumo.

### La digestione

Introduzione all'apparato digerente. L'inizio della digestione. Le funzioni dello stomaco.

L'intestino, il pancreas e il fegato. Il metabolismo e la dieta.

Educazione alla salute: bioenergetica. Alimentazione equilibrata secondo le moderne piramidi alimentari

### L'equilibrio idrico e termico

Funzione e struttura dell'apparato urinario. La struttura dei reni. La vescica, i condotti urinari e l'urina.

### La riproduzione

L'apparato riproduttore maschile e femminile. Spermatogenesi e oogenesi. Dall'accoppiamento alla fecondazione.

### ESPERIENZE DI LABORATORIO:

Preparazione di soluzioni

Titolazione acido-base

Capannori 08 giugno 2011

L'insegnante

Marcello Piscielli

Gli alunni

Filippo Carmine  
Santori Giacomo