



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2019 - 2020**

**Programma svolto del/la docente:**

**FRANCESCA RAINERI**

**MATERIA: SCIENZE**  
**Ore settimanali: 5**

**CLASSE 4<sup>^</sup>SEZ. BS**

**Programma svolto nel periodo 11/09/2019 - 22/02/2020:**

- **CHIMICA**

**CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI (CAP. 16)**

I nomi delle sostanze. Valenza e numero di ossidazione. Leggere e scrivere le formule più semplici. Classificazione dei composti inorganici. La nomenclatura IUPAC dei composti binari, ternari e quaternari. Le principali proprietà dei composti.

**LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI (CAP. 17)**

Perché le sostanze si sciolgono? Soluzioni acquose ed elettroliti. La concentrazione delle soluzioni. L'effetto del soluto sul solvente: le proprietà colligative. La tensione di vapore delle soluzioni. L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica. La solubilità e le soluzioni sature. Solubilità, temperatura e pressione.

**L'ENERGIA SI TRASFERISCE (CAP. 19)**

L'"ABC" dei trasferimenti energetici. Durante le reazioni varia l'energia chimica del sistema. Il calore di reazione e l'entalpia. L'entalpia di reazione. Trasformazioni spontanee e non spontanee. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche.

**LA VELOCITA' DI REAZIONE (CAP. 20)**

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. Il meccanismo di reazione.

**L'EQUILIBRIO CHIMICO (CAP. 21)**

L'equilibrio dinamico. L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono. La costante di equilibrio. Il quoziente di reazione.

- **BIOLOGIA**

**IL SISTEMA IMMUNITARIO (unità 7)**

L'immunità acquisita: L'immunità acquisita permette una risposta altamente specifica e l'acquisizione della memoria immunologica. La risposta immunitaria primaria e secondaria. Risposta immunitaria primaria e secondaria a confronto. La risposta immunitaria umorale produce anticorpi che si legano a regioni specifiche degli antigeni. L'immunità acquisita attraverso un patogeno può essere indotta anche dai vaccini. I nuovi vaccini.

## **IL SISTEMA NERVOSO (unità 11)**

Struttura e funzioni del sistema nervoso: Il sistema nervoso riceve gli stimoli sensoriali, li interpreta e trasmette risposte. I neuroni sono le unità funzionali del sistema nervoso. Il potenziale di membrana permette la trasmissione dell'impulso nervoso. Un segnale nervoso inizia come una variazione del potenziale di membrana. Il potenziale d'azione si propaga lungo il neurone. I neuroni comunicano a livello delle sinapsi. Le sinapsi chimiche consentono l'elaborazione delle informazioni complesse. Molte piccole molecole diverse funzionano come neurotrasmettitori. La plasticità neuronale dipende dall'attività a livello delle sinapsi. Molti farmaci e droghe possono alterare l'attività dei neurotrasmettitori a livello delle sinapsi.

Il sistema nervoso degli animali: Il sistema nervoso dei vertebrati è fortemente centralizzato. Il sistema nervoso periferico dei vertebrati contiene sottoinsiemi con funzioni diverse. L'azione opposta dei neuroni simpatici e parasimpatici regola l'ambiente interno.

L'encefalo umano: L'encefalo dei vertebrati si sviluppa da tre rigonfiamenti anteriori al tubo neurale. L'encefalo umano è paragonabile a un supercomputer vivente. La corteccia cerebrale è un mosaico di regioni specializzate e interattive.

## **IL SISTEMA ENDOCRINO (unità 9)**

La regolazione mediante messaggeri chimici: i messaggi chimici ed elettrici coordinano le funzioni dell'organismo. Gli ormoni idrosolubili e liposolubili agiscono con meccanismi differenti.

Ormoni e omeostasi: Gli ormoni prodotti dal pancreas regolano il livello di glucosio nel sangue. Il diabete è una patologia endocrina sempre più diffusa.

- **SCIENZE DELLA TERRA**

### **SEZIONE C: LE ROCCE E I PROCESSI LITOGENETICI**

#### **I MINERALI (unità 1)**

La composizione della crosta terrestre. I minerali. Genesi e caratteristiche dei cristalli. Polimorfismo e isomorfismo. Alcune proprietà fisiche dei minerali. La classificazione dei minerali: i silicati (caratteri generali).

#### **LE ROCCE IGNEE O MAGMATICHE (unità 2)**

Le rocce. Il processo magmatico: dal magma alla roccia. La classificazione delle rocce magmatiche. La genesi dei magmi. Il dualismo dei magmi.

#### **PLUTONI E VULCANI (unità 3)**

Plutoni. I vulcani: meccanismo eruttivo. Attività vulcanica esplosiva. Attività vulcanica effusiva. Eruzioni centrali ed edifici vulcanici. Eruzioni lineari o fessurali. Vulcanismo secondario. Distribuzione dei vulcani sulla Terra. I vulcani italiani. Il rischio vulcanico.

#### **ROCCE SEDIMENTARIE ED ELEMENTI DI STRATIGRAFIA (unità 4)**

Il processo sedimentario. La classificazione delle rocce sedimentarie. Le Dolomiti: un'antica barriera corallina. Cicli sedimentari. Gli ambienti sedimentari.

#### **LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO LITOGENETICO (unità 5)**

Il processo metamorfico. Tipi di metamorfismo e strutture derivate. Il ciclo litogenetico.

#### **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

Tipi di reazioni chimiche: studio dei prodotti di reazione

Proprietà colligative: elettroliti e conducibilità delle soluzioni; l'abbassamento crioscopico

L'osmosi: analisi quantitativa

Variazione di entalpia e verifica della legge di Hess

Velocità di reazione e concentrazione dei reagenti e presenza del catalizzatore

Velocità di reazione e temperatura

Studio della velocità di reazione attraverso la decomposizione dell'acqua ossigenata

Studio dell'equilibrio chimico

Osservazione e analisi di campioni di minerali, di rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche

**Programma svolto dal 27 febbraio al termine dell'a.s. in modalità DAD<sup>1</sup>:**

- **CHIMICA**

**L'EQUILIBRIO CHIMICO (CAP. 21)**

La costante di equilibrio e la temperatura. Il principio di Le Chatelier.

**ACIDI E BASI SI SCAMBIANO PROTONI (CAP. 22)**

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 calcolare il pH.

- **BIOLOGIA**

**Approfondimento** sui virus in generale e sul Covid-19 in particolare

**Approfondimento** sull'azione delle sostanze psicoattive sul sistema nervoso centrale

- **SCIENZE DELLA TERRA**

SEZIONE D: GEOLOGIA STRUTTURALE E FENOMENI SISMICI

**I FENOMENI SISMICI (unità 7)**

I terremoti. Le onde sismiche. Magnitudo e intensità di un terremoto. Come si determina l'ipocentro di un terremoto. Gli tsunami. Si può prevedere un terremoto? Come difendersi dai terremoti

***Libri di testo:***

*Valitutti et alii "Chimica concetti e modelli. blu – Dalla struttura atomica all'elettrochimica" – ed. Zanichelli*

*Campbell et alii "Biologia concetti e collegamenti – secondo biennio" – ed. Pearson*

*Libro di testo: M Crippa e M. Fiorani: "Sistema Terra" CD – ed. A. Mondadori*

Verona, 4 giugno 2020

Il / la docente  
Francesca Raineri

---

<sup>1</sup> Il programma risulta modificato rispetto al Piano di lavoro iniziale, come approvato nei consigli di classe di marzo e definito in quelli di aprile, in linea con le delibere del Collegio dei docenti del 3/04/2020