

**Liceo Scientifico Statale “G. Ferraris” Varese**  
**Anno Scolastico 2018/2019**

**Docente: DE ANDREIS ROSSELLA**

**Materia/e d’insegnamento: SCIENZE NATURALI (Biologia e Chimica)**

**Classe: 3° H**            L.S.opzione SCIENZE APPLICATE

***Programma svolto***

**Moduli di Biologia**

***Libro di testo:***

Sadava, Hillis, Heller e Berenbaum, La nuova biologia. blu S, Zanichelli editore  
Genetica, biologia molecolare ed evoluzione

**Da Mendel ai modelli di ereditarietà.**

Genetica: le leggi di Mendel, le relazioni tra geni e cromosomi, la determinazione cromosomica del sesso. I gruppi sanguigni. Pleiotropia, epistasi e influenza dei geni e dell’ambiente sul fenotipo. Gli esperimenti di Morgan. Mappe genetiche. Determinazione cromosomica del sesso.

**Evoluzione e origine dei viventi.**

L’evoluzione dopo Darwin. Genetica di popolazione ed equazione di Hardy-Weinberg. I fattori che determinano l’evoluzione, la selezione naturale e sessuale, il concetto di specie, speciazione e isolamento riproduttivo.

CLIL: Mendel’s work. DNA and mutation with Diana Hassink (TA).

School for climate change: Greta Thunberg

**Moduli di Chimica**

***Libro di testo:***

Vito Posca, Tiziana Fiorani, Chimica più. Dalla struttura atomica all’elettrochimica. Zanichelli

**La struttura dell’atomo**

Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust, Dalton. Teoria atomica di Dalton. Natura elettrica della materia. Particelle subatomiche. Struttura dell’atomo: modello atomico di Thomson, Rutherford e Bohr. Modello quanto-meccanico. I numeri quantici. Energia degli orbitali. Massa atomica e isotopi.

**Tavola periodica degli elementi**

La tavola periodica di mendeleev.

La configurazione elettronica

Proprietà periodiche degli elementi.

Metalli, semimetalli e non metalli: proprietà chimico-fisiche.

**I legami chimici.**

Legami chimici primari e regola dell’ottetto: covalente, ionico e metallico.

Formule di struttura o di Lewis.

### **La geometria delle molecole**

Ibridazione e geometria molecolare e teoria VSEPR. Polarità delle molecole.  
Legami chimici secondari.

### **Nomenclatura dei composti inorganici.**

Valenza e numero di ossidazione. La nomenclatura dei composti inorganici binari e non binari.

### **Le reazioni chimiche.**

Varie tipologie, bilanciamenti e problemi di stechiometria. Equazione ionica netta. Reagente limitante e resa di reazione.

Stechiometria dei composti. Numero di Avogadro, mole, massa molare. Determinazione della composizione percentuale degli elementi in un composto e della formula minima e molecolare di un composto.

### **Le ossidoriduzioni.**

Le ossido-riduzioni: bilanciamento con il metodo della variazione del numero di ossidazione e con le semireazioni in ambiente acido e basico. Reazioni di dismutazione.

### **Laboratorio:**

Norme di sicurezza e consigli pratici in laboratorio. Ripasso della descrizione delle attrezzature usate e delle caratteristiche di una relazione di laboratorio.

### **Esercitazioni svolte:**

- laboratorio virtuale: costruzione del DNA in 3 D
- estrazione del DNA
- verifica legge di Proust
- saggi alla fiamma
- proprietà periodiche degli elementi
- polarità dei liquidi
- realizzazione di modelli molecolari
- le reazioni chimiche
- ossidoriduzioni
- limoncello e trasparenza

Università degli Studi dell'Insubria di Como: laboratorio: preparazione e reattività degli alogeni  
Gemma rara: conferenza malattie genetiche rare

Varese, 07/06/2019

I rappresentanti degli studenti

L'insegnante  
De Andreis Rossella  
L'insegnante De Andreis Rossella