

Liceo Scientifico Statale "G. Ferraris" Varese
Anno Scolastico 2016/2017

Docente: DE ANDREIS ROSSELLA

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

Classe: 3° D 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. Cap B1

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. Cap B5

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.

Moduli di Chimica

Libro di testo:

Vito Posca, Dimensione chimica. Volume 1 (atomi e molecole). Casa editrice D'Anna

L'atomo. Cap 2

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. Cap 3

La tavola periodica di Mendeleev.

La configurazione elettronica

Proprietà periodiche degli elementi.

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

I legami chimici. Cap 4

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

Formule di struttura o di Lewis.

Ibridazione e geometria molecolare e teoria VSEPR. Polarità delle molecole.

Legami chimici secondari.

Nomenclatura dei composti inorganici. Cap 5

Valenza e numero di ossidazione. La nomenclatura dei composti inorganici binari e non binari. I composti del cromo e del manganese.

La stechiometria dei composti chimici. Cap 6

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.

Soluzioni. Cap. 8

Le soluzioni: solubilità delle sostanze, classificazione delle soluzioni, concentrazione e diluizione. Proprietà colligative.

Libro di testo:

Vito Posca, Dimensione chimica. Volume 2 (reazioni chimiche). Casa editrice D'Anna

Le reazioni chimiche. Cap. 1

Varie tipologie, bilanciamenti e problemi di stechiometria. Equazione ionica netta.

Le ossidoriduzioni. Cap. 6

Le ossido-riduzioni: bilanciamento con il metodo della variazione del numero di ossidazione e con le semireazioni. 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
- legge di conservazione della massa
- saggi alla fiamma
- esperimenti per openday sulla densità dei materiali con allestimento di protocolli
- proprietà periodiche degli elementi
- polarità dei liquidi
- il legame chimico negli alogenuri d'argento
- realizzazione di modelli molecolari
- nomenclatura dei composti
- le reazioni chimiche
- ossidoriduzioni

Università degli Studi dell'Insubria di Como:

- 1) laboratorio: preparazione e reattività degli alogeni
- 2) laboratorio: chimica forense
- 3) conferenza: chimica e informatica alleate alla scoperta del mondo.

Facoltà di Agraria di Milano - progetto Renuwal: soluzioni e tecnologie: nutrienti e reflui zootecnici.

Varese, 03/06/2017

I rappresentanti degli studenti

L'insegnante De Andreis Rossella