

LICEO SCIENTIFICO E STATALE "A. Serpieri" Rimini

PROGRAMMA FINALE A.S. 2024/2025

Scienze Naturali Classe 3A L.S. Indirizzo tradizionale

Libri di testo

-J.E. Brady, F. Senese, M.C. Pignocchino,- Chimica. Blu dal legame chimico all'elettrochimica - Zanichelli

-D.Sadava D. Hillis, H.Craig Heller, May R. Berenbaum, -La nuova biologia.blu PLUS - Le cellule e i viventi- Zanichelli

CHIMICA

- **Ripasso e approfondimento degli argomenti del secondo anno di corso**

-Classificazione e nomenclatura dei composti chimici.

-Criteri per scrivere formule e nomi dei composti organici. I numeri di ossidazione. Le regole per l'attribuzione del numero di ossidazione nei composti chimici. Numeri di ossidazione, cariche e nomi negli ioni monoatomici.

-Nomi e formule dei composti binari. Le classi dei composti binari: ossidi acidi e basici, idruri metallici e covalenti, idracidi e sali binari.

-Nomi e formule dei composti ternari. Le classi dei composti ternari: idrossidi, ossiacidi e sali ternari. Esempi di Sali quaternari. Numero di ossidazione, cariche e nome degli ioni poliatomici. Gli acidi e le basi di Arrhenius. La struttura degli acidi poliprotici.

-Esercizi correlati

- **Le soluzioni**

-La concentrazione delle soluzioni. La concentrazione m/m, V/V, m/V. La molarità, la molalità, la frazione molare ed esercizi correlati. La diluizione delle soluzioni.

-Dissoluzione e solubilità nelle soluzioni liquide. Solubilità dei solidi in acqua. Solubilità dei liquidi. Le soluzioni acquose dei composti ionici. Gli elettroliti e i non elettroliti.

-Le proprietà colligative delle soluzioni. La pressione di vapore, l'abbassamento crioscopico e l'innalzamento ebullioscopico delle soluzioni ed esercizi correlati. La pressione osmotica di una soluzione ed esercizi correlati.

-L'osmosi negli organismi viventi. Le soluzioni isotoniche, ipotoniche e ipertoniche.

-Effetto dei soluti ionici nelle proprietà colligative.

-Esercizi correlati.

- **Il reagente limitante**

La stechiometria di una reazione chimica e il reagente limitante. Esercizi correlati.

- **Tipologie di reazioni chimiche**

-Le reazioni di sintesi, di scissione, di scambio semplice e doppio scambio. Le reazioni acido-base. Le reazioni tra ioni in soluzione e le reazioni di precipitazione. Bilanciamento delle reazioni chimiche fra ioni. Reazioni in forma ionica e in forma ionica netta.

- Esercizi correlati.

- **Le reazioni chimiche con trasferimento di elettroni**

-Le reazioni di ossidoriduzione: teoria, esempi in natura e definizioni di ossidante e riducente. Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione con il metodo delle semireazioni.

BIOLOGIA

- **Ripasso degli argomenti del secondo anno di corso**

-Le catene alimentari. La vita sulla terra. La complessità dei viventi. il ciclo del carbonio e le molecole organiche. Fotosintesi e respirazione cellulare.

-Elementi di botanica: la cellula vegetale, la struttura della foglia, la morfologia del fiore. La riproduzione nelle piante. Esempi di sistematica vegetale.

- **La divisione cellulare e la riproduzione**

-La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Il ciclo cellulare. La duplicazione e spiralizzazione del DNA.

-Le fasi della mitosi. La meiosi e la ricombinazione nel crossing over. Mitosi e meiosi a confronto. La gametogenesi.

- **Genetica**

-Gregor Mendel e la genetica dell'Ottocento. I nuovi metodi di Mendel. Le leggi di Mendel ed esercizi correlati. Il quadrato di Punnett. Il testcross.

- Esempi di genetica umana che rispetta le leggi di Mendel: le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi. Esercizi correlati.

-Come interagiscono gli alleli. Le mutazioni. La poliallelia. La dominanza incompleta. La codominanza. Genetica dei gruppi sanguigni. La pleiotropia.

-Come interagiscono i geni. I caratteri poligenici e l'influenza dell'ambiente. L'epistasi.

-La relazione fra geni e cromosomi. I geni associati sullo stesso cromosoma. La ricombinazione fra geni.

-La determinazione cromosomica del sesso. La determinazione primaria e secondaria del sesso.

I geni SRY e DAX1. I cromosomi sessuali e gli autosomi. Il cariotipo umano. La funzione del cromosoma Y. Le sindromi di Turner e di Klinefelter. La determinazione primaria e secondaria del sesso. L'eredità dei caratteri legati al sesso: il daltonismo e l'emofilia. Esercizi correlati.

- **Il linguaggio della vita**

-La struttura del DNA. La composizione chimica del DNA. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA. La funzione del DNA.

-La duplicazione semiconservativa del DNA.

-Il dogma centrale della biologia: la trascrizione e la traduzione del messaggio genetico. I tipi di RNA. Confronto fra struttura e funzioni del DNA e dell'RNA. Le caratteristiche del codice genetico.

-Le mutazioni e l'evoluzione. Il vantaggio evolutivo della riproduzione sessuale.

- **Evoluzione**

Esperienze e idee di Charles Darwin.

- **Laboratorio**

-Preparazione di una soluzione a concentrazione molare.

*-I tipi di reazioni chimiche. Reazioni a scambio semplice e doppio scambio. Reazioni di precipitazione.
- Le reazioni di ossidoriduzione dei metalli e la serie di attività*

- ***Argomenti di Educazione civica***

- *Gli adattamenti degli organismi vegetali: lezione al parco della Cava con un arboricoltore e approfondimento in classe.*

Istruzioni per gli alunni con debito formativo in Scienze Naturali

Gli alunni con il debito formativo dovranno studiare tutti gli argomenti del programma e svolgere gli esercizi di fine capitolo.

Prof.ssa Raffaella Amati

I rappresentanti di classe

Rimini 3 giugno 2024