

PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2021/22

Materia: Scienze Naturali (Biologia, Chimica, Scienze della Terra)

Classe: 3AL

Docente: Sara Morandi

Libro di testo utilizzato:

Chimica: Timberlake, Timberlake – Chimica, dagli atomi all'elettrochimica – Pearson; Biologia: D. Sadava, D.M. Hillis,

H.C. Heller, S. Hacker – La nuova biologia.blu PLUS Dalla genetica al corpo umano – Zanichelli).

Programma svolto:

CHIMICA

- Stechiometria:
Mole, numero di Avogadro, massa molecolare;
Calcolo della formula minima dalla composizione percentuale e viceversa;
Calcolo della formula molecolare;
Rapporti stechiometrici nelle reazioni;
Reagente limitante e reagente in eccesso;
Resa di reazione;
La concentrazione delle soluzioni: %m/m; %m/V; %V/V; molarità, molalità; diluizioni;
Calcolo stechiometrico con reazioni in soluzione;
Legge di stato dei gas ideali, reazioni in fase gassosa o con reagenti o prodotti gassosi.
- Le soluzioni e le proprietà colligative:
La solubilità e la concentrazione;
Solubilità dei gas e legge di Henry;
Solubilizzazione di composti ionici e molecolari;
La tensione di vapore dei liquidi, l'abbassamento della tensione di vapore nelle soluzioni, legge di Raoult;
L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico;
Osmosi.
- La cinetica chimica:
La velocità di reazione media e istantanea, complessiva e riferita al singolo reagente o prodotto;
La legge cinetica e l'ordine di reazione;
Legge di Arrhenius: Energia di attivazione;
Teoria degli urti e teoria del complesso attivato;
I catalizzatori omogenei ed eterogenei.
- La termodinamica:
L'entalpia. Vari tipi di entalpia;
La legge di Hess;
L'entropia;
L'energia libera.

BIOLOGIA:

- La divisione cellulare:
Scissione binaria dei procarioti;
Il ciclo cellulare degli eucarioti e suo controllo;
Spiralizzazione del DNA, cromosomi, cromosomi omologhi e cromatidi fratelli, cariotipo;
La mitosi e la riproduzione asessuata;
La riproduzione sessuata: gameti, zigote, patrimonio genetico aploide e diploide;
La meiosi I e II, il crossing over e variabilità genetica della prole.

- La genetica:
Le tre leggi di Mendel;
Lettura ed esercizi sugli alberi genealogici;
La poliallelia;
La dominanza incompleta;
La pleiotropia;
L'epistasi;
Caratteri poligenici ed influenza ambientale;
La determinazione cromosomica del sesso.
- Evoluzionismo:
Pensatori precedenti a Darwin: fissisti, Lyell, Cuvier, Lamarck, Malthus;
Teoria di Darwin dell'evoluzione per selezione naturale;
Genetica delle popolazioni: equilibrio di Hardy-Weiberg e eccezioni;
Concetto di specie;
Fenomeni di speciazione e barriere riproduttive.
- Tassonomia:
Comparsa ed evoluzione della vita sulla terra;
Sistematica specie viventi, denominazione binomiale;
Invertebrati;
Vertebrati.

Milano, 07/06/2022

Sara Morandi