

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Classe 2C/2D
Anno scolastico 2015 / '16
Insegnante: Marzia Scalabrin

CHIMICA

- L'atomo: teoria atomica di Democrito. Lavoisier e la legge della conservazione della massa. Nascita della chimica moderna. Proust e la legge delle proporzioni definite. Dalton e la legge delle proporzioni multiple. Esercizi applicativi.
- La teoria atomica di Dalton. La teoria atomica moderna.
- Le proprietà elettriche della materia. Tubi di Crookes e la scoperta degli elettroni. Esperimento di Millikan.
- Particelle subatomiche. Numero atomico, numero di massa. Isotopi. Modello atomico di Rutherford. Modello atomico di Bohr.
- Formule chimiche degli elementi e dei composti. Equazioni chimiche e loro bilanciamento.
- Definizione dell'unità di massa atomica. Massa atomica di un elemento. Massa molecolare. La mole. Numero di Avogadro.
- Concentrazione delle soluzioni: molarità. Legami chimici: ionico e covalente. Legame covalente puro e polare. Formule di struttura. Legami intermolecolari: dipolo-dipolo, legame ad idrogeno, forze di London.
- L'Acqua e le sue proprietà fisiche e chimiche: densità, coesione, tensione superficiale. L'acqua come solvente: dissociazione ionica dell'acqua. Soluzioni acide e basiche. Il pH.

BIOLOGIA

- Le caratteristiche dei viventi.
- Il microscopio ottico. Osservazioni al microscopio di Robert Hooke. La teoria cellulare. Le cellule come flusso di energia e di informazioni. La teoria del gene. Definizione di metabolismo. I livelli di organizzazione nei viventi. I 4 Regni.
- Introduzione allo studio della chimica organica: idrocarburi; isomeri. I gruppi funzionali: ossidrilico, carbonilico, carbossilico, aminico (proprietà chimiche, formula di struttura).
- Biomolecole. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Legame di condensazione ed idrolisi.
- Lipidi: grassi saturi ed insaturi. Trigliceridi, fosfolipidi.
- Proteine: aminoacidi e legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.
- Nucleotidi ed acidi nucleici: DNA e RNA, composizione chimica e struttura.
- Abiogenesi e Biogenesi: Aristotele e il principio attivo, Van Helmont, esperimenti di Redi, Needham, Spallanzani e Pasteur.
- Dimensioni delle cellule. La cellula procariote la cellula eucariote animale e vegetale. Organizzazione della cellula eucariote: struttura e funzione del nucleo; struttura e funzione degli organelli citoplasmatici (ribosomi, RER e REL, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, vacuoli, cloroplasti, mitocondri). Citoscheletro: microfilamenti, filamenti intermedi, microtubuli. Movimento ameboide, mediante ciglia e flagelli

Laboratorio

Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio.

Misura della densità di corpi solidi.

Curva di fusione di una sostanza pura.

Preparazione di una soluzione.

Legge di Lavoisier (solo 2C).

L'Insegnante

Gli studenti

Padova, 07 06 2016