

A. BIOLOGIAMODELLI DI EREDITARIETA'

Leggi di Mendel. Testcross. Dominanza incompleta. Alleli multipli (gruppi sanguigni e trasfusioni). Ereditarietà poligenica. Cromosomi sessuali e ereditarietà legata al sesso.

BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE

I virus. Ciclo litico e ciclo lisogeno. Esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase. Il DNA: caratteristiche e duplicazione. Sintesi delle proteine: fase di trascrizione e di traduzione. Mutazioni geniche. Splicing: introni ed esoni. Virus animali (a RNA, a DNA, retrovirus).

LA REGOLAZIONE GENICA

Operone lac e trp. Differenziamento cellulare. Spiralizzazione dei cromosomi. Regolazioni geniche nelle varie fasi della sintesi delle proteine.

MALATTIE GENETICHE

Mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo. Il cariotipo. La sindrome di Down. Malattie umane ereditarie. Mutazioni cromosomiche. Esami prenatali. Il cancro e gli esami di prevenzione.

B. SCIENZE DELLA TERRAI MINERALI

Composizione chimica. Classi mineralogiche. Proprietà. Polimorfismo e isomorfismo. Silicati: classificazione chimica e per struttura.

IL CICLO LITOGENETICOLE ROCCE MAGMATICHE

Plutoniti e Vulcaniti: processi di formazione, classificazione, composizione chimica (serie alcalicalcica) e struttura.

LE ROCCE SEDIMENTARIE

Rocce clastiche, organogene, chimiche e residuali: processi di formazione (erosione, trasporto, deposito e diagenesi), classificazione, composizione chimica e struttura.

LE ROCCE METAMORFICHE

Processi di formazione (metamorfismo regionale, di contatto e cataclastico), classificazione, composizione chimica e struttura.

C. CHIMICARIPASSO DEGLI ARGOMENTI DELL'ANNO SCOLASTICO PRECEDENTE

Tavola periodica. Metalli, non metalli, semimetalli. Trasformazioni fisiche e chimiche. Sostanze pure: elementi e composti. Miscugli. Colloidi. Tecniche di separazione. Colonna di distillazione frazionata. Caratteristiche dei solidi, liquidi, gas. Stati fisici e passaggi di stato. Curva di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza pura e di un miscuglio.

Legge di Proust. Legge di Lavoisier. Legge di Dalton. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Teoria atomica di Dalton.

Particelle fondamentali. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Massa atomica e molecolare. La mole. Massa molare. Il numero di Avogadro. Formule chimiche e composizione percentuale. Formula minima e formula molecolare.

LE LEGGI DEI GAS

Gas reale e gas ideale. Legge di Boyle. Legge di Charles. Legge di Gay-Lussac. Equazione di stato dei gas perfetti.

REAZIONI QUANTITATIVE

La mole e i concetti correlati (numero di Avogadro e volume molare). Calcoli stechiometrici con reagente limitante e in eccesso. Resa di reazione.

CHIMICA NUCLEARE

Tipi di radiazioni. Tipi di decadimenti. Reazioni di decadimento. Legge di decadimento e tempo di dimezzamento. Fusione e fissione nucleare.

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

Democrito. Modello atomico di Dalton, Thomson e Rutherford. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Relazione tra energia e frequenza. Spettri di emissione. Modello atomico di Bohr. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Gli orbitali e i numeri quantici. Principio di Aufbau,

regola di Hund, principio di esclusione di Pauli. Configurazioni elettroniche (utilizzo della tavola periodica).

IL SISTEMA PERIODICO

Andamento di alcune proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, carattere metallico). Simboli di Lewis.

I LEGAMI CHIMICI

Legame covalente puro, covalente polare, ionico, dativo.

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI

Il numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale, IUPAC di: ossidi, anidridi, idrossidi, ossoacidi, idruri, idracidi, perossidi e sali. Reazioni di sintesi di ciascuna classe. Cenni alla nomenclatura comune e di Stock. Rappresentazione formule di struttura di Lewis.

LABORATORIO DI SCIENZE:

- Attività laboratoriale di genetica umana
- Attività laboratoriale sulla variabilità all'interno della specie (arachide)
- Osservazione e commento dei campioni di minerali e rocce (successivo riconoscimento all'interrogazione orale)
- Filtrazione: acqua e sabbia
- Imbutto separatore: acqua e olio
- Calamita: ferro e zolfo
- Distillazione: acqua e alcol
- Cristallizzazione del solfato di rame e del nitrato di potassio
- Osservazione allo stereomicroscopio dei cristalli prodotti
- Cromatografia dei pennarelli e della miscela di coloranti alimentari
- Attività laboratoriali sulle proprietà dell'acqua
- Saggi alla fiamma

USCITE DIDATTICHE:

- PLS presso l'Università di Chimica UniTo: "Biopolimeri nella stabilizzazione ed estrazione dei composti bioattivi".

Torino, 12 giugno 2023

Prof.ssa Simona Castellaro