

INSEGNANTE: DAMIANO DANIELA

PROGRAMMA DI SCIENZE

Biologia

Da Mendel ai modelli di ereditarietà

Le leggi di Mendel. Come interagiscono gli alleli. Come interagiscono i geni. La relazione tra geni e cromosomi. La determinazione cromosomica del sesso.

Il linguaggio della vita

I geni sono fatti di DNA. Il fattore trasformante e l'esperimento di Griffith. Esperimenti di Avery e di Hershey - Chase. La struttura del DNA: Franklin e Wilkins ed il loro contributo alla scoperta della struttura del DNA. Regole di Erwin Chargaff. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. Struttura e funzione del DNA. Esperimento di Meselson e Stahl. Duplicazione semiconservativa ed enzimi coinvolti. Correzione di errori di duplicazione.

La sintesi delle proteine

Esperimenti sulla *Neurospora crassa* ed ipotesi "un gene, un enzima". Il dogma centrale. Diversi tipi di RNA. Il codice genetico. Trascrizione e traduzione. Processo di splicing. Le mutazioni.

Chimica

L'atomo

Leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton. Teoria atomica di Dalton. Natura elettrica della materia. Le particelle subatomiche. Il modello atomico di Thomson. Il modello atomico di Rutherford. Il modello atomico di N. Bohr. Modello quanto-meccanico. Numeri quantici. Energia degli orbitali. La scoperta del neutrone. La massa atomica e gli isotopi.

La tavola periodica degli elementi

La tavola periodica di Mendeleev. Sistema periodico. Elementi chimici: nomi, simboli, stato fisico. Configurazione elettronica esterna nello stato fondamentale. Proprietà periodiche degli elementi. Metalli, non metalli e semimetalli.

I legami chimici

Il concetto di legame chimico. L'energia di legame. L'elettronegatività. Il legame covalente puro e polare. Il legame ionico. Il legame covalente dativo. L'ibridazione. Formule di struttura o di Lewis. La geometria delle molecole e teoria VSEPR. Polarità delle molecole. Il legame metallico. Legami chimici secondari.

Nomenclatura dei composti inorganici

Il numero di ossidazione. La nomenclatura chimica e formule chimiche. Nomenclatura dei composti binari, nomenclatura dei composti non binari. I composti del cromo e del manganese.

La stechiometria dei composti chimici

Stechiometria dei composti. La mole, il numero di Avogadro, la massa molare. Determinazione della formula minima e molecolare di un composto. Determinazione della composizione percentuale degli elementi in un composto.

Gli stati fisici della materia

Teoria cinetica e corpuscolare della materia. Lo stato gassoso. Variabili dei gas. Gas ideali. Leggi dei gas ideali. Equazione di stato dei gas ideali. Caratteristiche dello stato liquido. Evaporazione e condensazione. La tensione di vapore. L'ebollizione. La tensione superficiale. Viscosità e capillarità. I passaggi di stato.

Le soluzioni

Definizioni fondamentali. Soluzioni gassose, soluzioni gas liquido, soluzioni liquido-liquido, miscibilità dei liquidi, soluzioni solido-liquido, soluzioni solide. La concentrazione delle soluzioni. La solubilità. Le proprietà colligative.

Le reazioni chimiche

Le reazioni chimiche. Classificazione delle reazioni chimiche, equazione ionica netta, stechiometria delle reazioni. Le reazioni di ossidoriduzione. La serie elettrochimica. La pila Daniell.

Attività di laboratorio

- Effetto termico della dissoluzione di un solido in acqua
- I composti e le reazioni chimiche
- Le ossidoriduzioni
- La conducibilità delle soluzioni
- Le pile

ATTIVITA' DI INTEGRAZIONE CULTURALE

Agli alunni il giorno 12 novembre 2019 è stata proposta una lezione di due ore con l'associazione "Gemma rara" sulle malattie genetiche.

Testi in adozione:

Sadava-Hillis	La nuova biologia.blu PLUS Genetica, DNA ed evoluzione	ed. Zanichelli
Vito Posca	Dimensione chimica – Atomi e molecole	ed. D'Anna
Vito Posca	Dimensione chimica – Le reazioni chimiche	ed. D'Anna

L'insegnante
Damiano Daniela

Gli studenti

Varese, 4 giugno 2019