

Liceo Scientifico Statale “Michelangelo” - Cagliari

Programma di Scienze classe 3Bsa

Anno Scolastico 2023-2024

Docente: Prof. Egidio Macciò

CHIMICA INORGANICA:

LE PARTICELLE DELL'ATOMO:

l'atomo, le particelle fondamentali dell'atomo, modello atomico di Thomson, modello atomico e esperimento di Rutherford, numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni

LA STRUTTURA DELL'ATOMO:

la doppia natura della luce, la natura ondulatoria e corpuscolare della luce, la luce degli atomi, l'atomo di idrogeno secondo Bohr, il principio di indeterminazione di Heisenberg, i numeri quantici e orbitali, il numero quantico principale, il numero quantico secondario, il numero quantico magnetico, il numero quantico magnetico di spin, principio di esclusione di Pauli, dall'orbitale alla forma dell'atomo, la configurazione elettronica degli elementi, il principio di Aufbau, la regola di Hund

IL SISTEMA PERIODICO:

la tavola periodica degli elementi, la moderna tavola periodica, gli elettroni di valenza, la periodicità, la struttura della tavola periodica, le conseguenze della struttura a strati dell'atomo, i simboli di Lewis, le principali famiglie chimiche: metalli alcalini e metalli alcalino-terrosi, gli alogeni, metalli di transizione, lantanidi e attinidi, i gas nobili, proprietà atomiche e andamenti periodici, il raggio atomico e periodicità, l'energia di ionizzazione e periodicità, l'affinità elettronica e periodicità, l'elettronegatività e periodicità, proprietà chimiche e andamenti periodici, i metalli, gli elementi non metalli e semimetalli

I LEGAMI CHIMICI:

perché due atomi si legano, energia di legame, i gas nobili e la regola dell'ottetto, la valenza, il legame ionico, struttura dei composti ionici, il legame metallico, il legame covalente, il legame covalente puro e il legame covalente polare, i legami covalenti multipli, il legame covalente dativo, la scala dell'elettronegatività e i legami, la tavola periodica e i legami tra gli elementi, come scrivere le formule di struttura di Lewis, la forma delle molecole, la teoria VSEPR, molecole con legami covalenti semplici, molecole con coppie libere di elettroni sull'atomo centrale o con legami multipli

LE FORZE INTERMOLECOLARI:

le attrazioni tra le molecole, molecole polari e non polari, le forze dipolo-dipolo e le forze di London, il legame a idrogeno, legami a confronto

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI:

i nomi delle sostanze, la valenza e il numero di ossidazione, le regole per determinare i numeri di ossidazione degli elementi nei vari composti, calcolo del numero di ossidazione, come si scrivono le formule più semplici, la nomenclatura chimica: nomenclatura IUPAC, tradizionale e secondo Stock, la classificazione dei composti inorganici, la classificazione dei composti binari: sali binari e nomenclatura, gli idruri metallici e nomenclatura, gli idruri covalenti e nomenclatura, gli idracidi e nomenclatura, i composti binari con l'ossigeno: ossidi basici e ossidi acidi e nomenclatura, i perossidi, i composti ternari, gli idrossidi e nomenclatura, i composti ternari: gli ossiacidi e nomenclatura, gli acidi meta-, piro- orto-. esercizi alla lavagna, i sali ternari e nomenclatura

BIOLOGIA:

DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETÀ:

Concetto di cromosoma e gene, il significato della Mitosi e della Meiosi, Mendel e la genetica dell'ottocento, la prima e la seconda legge di Mendel, il quadrato di Punnett, la verifica del testcross, la terza legge di Mendel, la genetica umana rispetta le leggi di Mendel, le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi, alleli selvatici e alleli mutanti, la poliallelia, la dominanza incompleta, la codominanza e i gruppi sanguigni, la pleiotropia, i caratteri monofattoriali e i caratteri poligenici, l'epistasi, l'ambiente influenza l'azione dei geni, penetranza e espressività, i fenotipi complessi, la determinazione del sesso, i cromosomi sessuali e gli autosomi, le anomalie dei cromosomi sessuali, la sindrome di Turner e di Klinefelter, la determinazione primaria e secondaria del sesso, l'ereditarietà dei caratteri legati al sesso, l'ereditarietà dei caratteri legati al sesso, la determinazione cromosomica del sesso, la determinazione ambientale del sesso

IL LINGUAGGIO DELLA VITA:

la struttura e la funzione del DNA, la replicazione del DNA, la replicazione semiconservativa, le due fasi della replicazione del DNA, il complesso di replicazione, la formazione delle forcelle di replicazione, le caratteristiche delle DNA polimerasi, la correzione degli errori di replicazione del DNA

L'ESPRESSIONE GENICA: DAL DNA ALLE PROTEINE

La relazione tra geni e proteine, il dogma centrale della biologia molecolare: la trascrizione e la traduzione, L'RNA e differenze con il DNA, la trascrizione dal DNA all'RNA, le tre tappe della trascrizione, la maturazione dell'RNA messaggero, il codice genetico, la traduzione del DNA, il ruolo del tRNA, gli enzimi attivanti legano i tRNA agli aminoacidi, per la traduzione servono i ribosomi, le tappe della traduzione: l'inizio, l'allungamento, la terminazione, le mutazioni: le mutazioni somatiche e della linea germinale, le mutazioni silenziose, le mutazioni con perdita di funzione, mutazioni con acquisto di funzione, le mutazioni puntiformi, le mutazioni cromosomiche, le mutazioni cariotipiche, le mutazioni spontanee e indotte

SCIENZE DELLA TERRA:

i minerali: caratteristiche dei minerali, struttura cristallina e proprietà fisiche dei minerali, la formazione dei minerali, classificazione dei minerali, i minerali silicatici, i minerali non silicatici. Le rocce, le rocce magmatiche, le rocce magmatiche intrusive, le rocce magmatiche effusive, classificazione dei magmi: magmi acidi, magmi neutri, magmi basici, magmi ultrabasici. Le rocce sedimentarie, rocce clastiche, rocce organogene, rocce chimiche. Le rocce metamorfiche, il metamorfismo di contatto e il metamorfismo regionale. Riconoscimento di campioni di rocce più rappresentative

EDUCAZIONE CIVICA:

Cosa sono le plastiche, impatto sull'ambiente delle plastiche, le microplastiche, origine primaria e secondaria delle microplastiche, interazione delle microplastiche con gli organismi, bioaccumulo e biomagnificazione, quali comportamenti e soluzioni per ridurre la quantità di plastiche e microplastiche nell'ambiente

Cagliari, 07.06.2024

Gli alunni

Prof. Egidio Macciò
