

ISTITUTO "GUGLIELMO MARCONI" - CIVITAVECCHIA

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALICLASSE 3A^{sa} A.S. 2022/2023DOCENTE: PROF.SSA STORTI ROBERTA

CHIMICA**1. LA STRUTTURA DELL'ATOMO**

La doppia natura della luce-emissione di luce dagli atomi-il modello atomico di Bohr-numeri quantici ed orbitali- configurazione elettronica

Laboratorio: saggi alla fiamma

2. IL SISTEMA PERIODICO

La moderna tavola periodica – correlazione tra configurazione elettronica e posizione periodica di un elemento-principali famiglie chimiche: metalli alcalini, alcalino terrosi, metalli di transizione, metalli delle terre rare, calcogeni, alogeni, gas nobili - proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, raggio atomico

3. LEGAMI CHIMICI e GEOMETRIA MOLECOLARE

Generalità sul legame chimico- LEGAMI ATOMICI: legame ionico, legame covalente (puro, polare, apolare, dativo, semplice, doppio, triplo), legame metallico – GEOMETRIA MOLECOLARE: struttura di Lewis del guscio di valenza di una molecola, teoria VSEPR, ibridizzazione (sp³-sp²-sp).

4. FORZE INTERMOLECOLARI

Polarità di una molecola e fattori da cui dipende -INTERAZIONI DEBOLI: ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo- dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo indotto, legame ad idrogeno

5. CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

Classi di composti inorganici: ossidi (acidi e basici), idrossidi, idruri metallici, idruri covalenti, idracidi, ossiacidi, Sali binari, ternari e quaternari. Numero di ossidazione di un elemento in un composto. Dalla formula al nome: regole IUPAC e nomenclatura tradizionale.

6. PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

Ripasso di argomenti svolti nell'anno precedente. Concentrazione del soluto, proprietà colligative. Dissociazione elettrolitica. Cenni sul pH

BIOLOGIA

1. GLI SVILUPPI DELLA GENETICA

Ripasso argomenti dell'anno precedente: genetica mendeliana – gli studi sui cromosomi sessuali -malattie genetiche

2. STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA

Il ruolo del DNA- struttura molecolare del DNA – replicazione del DNA – struttura dei genomi

3. L'ESPRESSIONE GENICA E LA SUA REGOLAZIONE

Il dogma centrale della Biologia – flusso dell'espressione genetica – la trascrizione del mRNA – la traduzione: dal mRNA alle proteine – principi generali della regolazione genica – regolazione genica nei procarioti – regolazione genica prima e durante la trascrizione – la maturazione del mRNA e lo splicing alternativo – regolazione traduzionale e post-traduzionale

4. MUTAZIONI GENETICHE

Origine e classificazione delle mutazioni- effetti sul fenotipo: mutazioni silenti, neutre, mutazioni di senso, mutazioni frame-shift, mutazioni condizionali – mutazioni cromosomiche strutturali (delezione, duplicazione, inversione, traslocazione) e mutazioni cromosomiche numeriche (aneuploidie)- mutazioni e malattie genetiche: distrofie, PKU, sindrome di Down, sindrome dell'X fragile – corea di Huntington

5. TECHICHE PER STUDIARE IL DNA

PCR - enzimi di restrizione- DNA ligasi – principio di funzionamento dell' elettroforesi su gel- costruzione di un plasmide ricombinante – DNA fingerprinting – sequenziamento del DNA (metodo Sanger). Diagnosi e cura delle malattie genetiche: cenni sulla terapia genica- APPROFONDIMENTO: studiare il DNA per sconfiggere il cancro (argomento trasversale trattato anche per educazione civica).

SCIENZE DELLA TERRA

Composizione della crosta terrestre – struttura dei minerali: reticolo cristallino, cella elementare, abito cristallino - cristalli ionici – molecolari – metallici – solidi amorfi. Serie mineralogiche: polimorfismo e isomorfismo. Principali proprietà fisiche: colore, durezza, densità, lucentezza, luminescenza, comportamento alle sollecitazioni meccaniche (differenza tra frattura e sfaldatura). Classificazione: minerali silicati (nesosilicati, sorosilicati, ciclosilicati, inosilicati, fillosilicati, tettosilicati, alluminosilicati) e non silicati.

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030 – global goal 3: tutela della saute. Studiare la genetica per sconfiggere il cancro: lettura di un articolo e produzione di elaborati per gruppi.

Civitavecchia, 6-06-2023

Gli alunni

La docente

prof.ssa Roberta Storti