

I.I.S. GUGLIELMO MARCONI

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 3C SA ANNO SCOLASTICO 2023/2024

DOCENTE Prof.ssa Laura Bottacci

CHIMICA

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

La doppia natura della luce – gli spettri atomici - il modello atomico di Bohr - la meccanica quantistica - numeri quantici ed orbitali - la configurazione elettronica

Laboratorio: *costruzione di uno spettroscopio; saggi alla fiamma*

IL SISTEMA PERIODICO

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

LEGAMI CHIMICI

L'energia di legame - legame ionico e struttura dei composti ionici - legame covalente (puro, polare, apolare, dativo, semplice, doppio, triplo) - legame metallico – geometria molecolare: *struttura di Lewis, la forma delle molecole, teoria VSEPR.*

FORZE INTERMOLECOLARI E GLI STATI CONDENSATI DELLA MATERIA

Molecole polari e non polari - interazioni deboli: *forze dipolo - dipolo, forze di London, legame ad idrogeno* – classificazione dei solidi (ionici, metallici, covalenti, molecolari) e loro struttura – proprietà intensive dello stato liquido.

Laboratorio: *prove comparative di polarità, miscibilità e solubilità.*

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

Il numero di ossidazione – la nomenclatura chimica: *IUPAC e tradizionale* - Classi di composti inorganici: *ossidi (acidi e basici), idruri (metallici e covalenti), idracidi, sali binari, idrossidi, ossiacidi, sali ternari e quaternari.*

BIOLOGIA

GLI SVILUPPI DELLA GENETICA

Ripasso argomenti dell'anno precedente: La mitosi e la meiosi – gli errori nella meiosi e le malattie genetiche - Mendel e la genetica classica

STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA

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

L'ESPRESSIONE GENICA E LA SUA REGOLAZIONE

Il flusso dell'informazione genetica e Il dogma centrale della biologia – la trascrizione – la traduzione: *dal mRNA alle proteine* – regolazione genica nei procarioti – regolazione genica negli eucarioti

DAI VIRUS E BATTERI ALLE BIOTECNOLOGIE

La genetica dei batteri – resistenza agli antibiotici - la genetica dei virus (ribovirus, retrovirus, coronavirus) – epidemie e pandemie nella storia – le biotecnologie e l'ingegneria genetica – principali applicazioni delle biotecnologie – editing genomico (*CRISPR/Cas9*)

GENETICA

Darwin, Mendel e gli studi di Morgan sui cromosomi sessuali - Origine e classificazione delle mutazioni: mutazioni silenti, neutre, mutazioni missenso, mutazioni nonsense, mutazioni frame-shift – mutazioni cromosomiche strutturali (delezione, duplicazione, inversione, traslocazione) e mutazioni cromosomiche numeriche (aneuploidie)- mutazioni e malattie genetiche umane: fibrosi cistica, fenilchetonuria, còrea di Huntington – favismo – distrofia muscolare di Duchenne, sindrome di Down, sindrome di Patau, sindrome di Edwards, sindrome dell’X fragile.

Laboratorio: *Allestimento di un cariotipo*

SCIENZE DELLA TERRA

MINERALI

La mineralogia - 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 - classificazione: minerali silicati e non silicati – l’amianto

Laboratorio: *determinazione della densità di un minerale; cristallizzazione dell’allume.*

ROCCE IGNEE

Genesi e classificazione delle rocce ignee – classificazione in base al contenuto di silice – genesi dei magmi – magma primario e secondario – usi delle rocce ignee.

Laboratorio: *formiamo una roccia magmatica*

VULCANI

Meccanismo eruttivo - attività vulcanica esplosiva: caduta gravitativa, flusso piroclastico, ondata basale – attività vulcanica effusiva – eruzioni centrali ed edifici vulcanici – l’Etna

ROCCE SEDIMENTARIE

Il processo sedimentario – classificazione delle rocce sedimentarie (clastiche, organogene, chimiche) – i combustibili fossili.

Laboratorio: *riconoscimento rocce*

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030

- Obiettivo 3, *Assicurare la salute ed il benessere per tutti e per tutte le età:*
Il virus dell’HIV e l’AIDS; i virus ed il cancro.
- Obiettivo 12, *garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo:*
le miniere di pietre preziose.

Civitavecchia, 8/06/2024

Gli alunni

La docente
Prof.ssa Laura Bottacci

