



ISTITUTO SALESIANO PIO XI
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO – LICEO CLASSICO E
SCIENTIFICO

La Scuola di Don Bosco a Roma

ANNO SCOLASTICO 2021-22

CLASSE: 3 LICEO SCIENTIFICO

MATERIA: SCIENZE

DOCENTE: Prof.ssa Monica Tullio

Libro di testo: Chimica, principi, modelli, applicazioni- secondo biennio (Casavecchia, De Franceschi, Passeri); Campbell biologia concetti e collegamenti plus secondo biennio (Cain, Dickey, Hogan, Jackson, Minorsky, Reece, Simon, Taylor, Urry, Wasserman); Scienze per la Terra, conoscere, capire, abitare il Pianeta- secondo biennio e quinto anno (Varaldo); appunti del docente

Numero di ore effettivamente svolte: 99

Data: 08/06/2022

Programma svolto

CHIMICA INORGANICA

Ripasso dei modelli atomici da Dalton a Rutherford.

STRUTTURA DEGLI ATOMI E DELLE MOLECOLE

Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce (Planck e l'ipotesi dei quanti, effetto fotoelettrico e i fotoni)

Il modello atomico di Bohr (spettri di emissione degli atomi, modello atomico dell'idrogeno)

Natura ondulatoria della materia (limiti del modello di Bohr, dualismo onda-particella, il principio di indeterminazione di Heisenberg, la meccanica quantistica, numeri quantici, rappresentazione degli orbitali, numero quantico magnetico di spin)

La configurazione elettronica degli atomi

LE PROPRIETA' PERIODICHE DEGLI ELEMENTI La

struttura elettronica degli atomi e la tavola periodica

Le proprietà periodiche (carica nucleare effettiva, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività)

Andamento periodico e proprietà degli elementi

IL LEGAME CHIMICO E LE TEORIE DEL LEGAME

Motivazioni della formazione dei composti (previsione del legame in base all'elettronegatività)

I simboli di Lewis e la regola dell'ottetto

Il legame ionico (energia di reticolo)

Il legame covalente (legami doppi e tripli, legame covalente polare, un caso particolare di legame covalente, le formule di Lewis delle molecole poliatomiche, eccezioni alla regola dell'ottetto, risonanza, legame metallico)

La geometria molecolare (la polarità delle molecole)

La teoria del legame di valenza (la teoria VB, orbitali ibridi)

LE FORZE INTERMOLECOLARI

Forze di dispersione di London, forze dipolo-dipolo, legame idrogeno

LA STECHIOMETRIA

Ripasso delle leggi ponderali della chimica e del concetto di mole/numero di Avogadro, ripasso degli elementi dei gruppi A della tavola periodica.

Rapporti quantitativi nelle reazioni chimiche (scrivere e bilanciare le equazioni chimiche, risolvere i problemi stechiometrici, Reagente limitante, resa percentuale di una reazione)

Tipi di reazioni chimiche ed equazioni ioniche (reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio, di doppio scambio, reazioni tra

VELOCITA' DI REAZIONE ED EQUILIBRIO CHIMICO

Linee generali sulla teoria degli urti e sui fattori che agiscono sulla frequenza degli urti e sulla loro energia

Equilibrio chimico (resa di una reazione all'equilibrio)

Costante di equilibrio (calcolo delle concentrazioni all'equilibrio)

Linee generali sul Principio di Chatelier

OSSIDORIDUZIONI

Le reazioni di ossidoriduzione (ossidanti e riducenti, numeri di ossidazione nelle redox, reazioni di dismutazione)

Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione (metodo delle semireazioni)

SCIENZE DELLA TERRA

MAGMI E FENOMENI VULCANICI

Magmi, lave ed eruzioni (l'attività ignea, magmi primari e secondari, risalita di un magma e meccanismo eruttivo, temperatura, pressione e vapore acqueo nella genesi dei magmi)

Corpi ignei intrusivi e anatessi (classificazione dei plutoni)

Attività vulcanica ed edifici vulcanici (eruzioni effusive ed esplosive, caratteristiche degli edifici vulcanici, la varietà delle attività vulcaniche, attività effusiva e diversi tipi di lave, attività esplosiva e alcune strutture caratteristiche, vulcanismo secondario, rischio vulcanico, alcuni vulcani celebri)

La distribuzione dei vulcani sulla terra (dove si trovano i vulcani attivi)

FENOMENI SISMICI

Forze tettoniche e terremoti (origine dei terremoti, teoria del rimbalzo elastico, dislocazioni crostali all'origine dei sismi, sismografi)

Onde sismiche (come si propagano le onde sismiche, onde p e s, onde superficiali, metodo di localizzazione dei terremoti, i diagrammi con dromocrone, le scale di misurazione dei sismi, le carte delle isosisme, la scala Richter)

Distribuzione dei terremoti e la pericolosità sismica (distribuzione dei terremoti sulla terra, rischio sismico)

Indagine dell'interno della terra (interno della terra e le superfici di discontinuità, la struttura a involucri concentrici)

INTERNO DELLA TERRA

Linee generali sulla composizione della crosta, mantello e nucleo (composizione chimica) e sulla litosfera, astenosfera, mesosfera.

Linee generali sul calore interno della terra (geoterma)

TETTONICA DELLE PLACCHE

tettonica delle placche (il modello, tipi di margine, la dinamica delle placche, dorsali, evoluzione delle fasce di divergenza, hot spot, fasce di convergenza, motore della tettonica (meccanismo convettivo))

BIOLOGIA

Ripasso della cellula procariote ed eucariote e degli organelli cellulari

³⁵/₁₇ BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE

La struttura del materiale genetico (DNA e RNA quali polimeri di nucleotidi, differenze tra RNA e DNA)

Struttura del DNA ad elica a doppio filamento

La duplicazione del DNA (meccanismo di stampo nella duplicazione, DNA polimerasi e punti di origine della duplicazione, primer, frammenti di Okazaki)

Ruolo della DNA polimerasi nella correzione di errori di duplicazione

Telomero e telomerasi

Sintesi proteica (dogma centrale della biologia molecolare, ipotesi gene-un polipeptide, linguaggio chimico degli acidi nucleici)

Trascrizione e traduzione, codice genetico e sue regole, ruolo e struttura del RNA messaggero, RNA polimerasi, promotori, processi di maturazione del RNA messaggero, ruolo e struttura del RNA di trasporto, ruolo e struttura dei ribosomi, codoni di inizio e di arresto)

Le mutazioni e loro meccanismo

METODOLOGIE DIDATTICHE

Per completare l'iter formativo proposto dal libro di testo, sono state utilizzate metodologie didattiche diversificate, con lo scopo di suscitare la curiosità dello studente e strumenti di supporto scelti di volta in volta:

- Quotidiano utilizzo in classe del tablet
- Uso della Apple TV sia per lavorare su schemi riassuntivi che gli studenti riportano sul proprio quaderno sia vedere brevi filmati della Zanichelli, della Treccani scuola, video di esperienze condotte dagli studenti.
- Uso *Google Classroom*, *Dropbox*, *Apple Classroom* e *Apple Schoolwork* per la condivisione del materiale fornito dall'insegnante

I programmi delle tre discipline che sono state affrontate durante questo anno scolastico sono stati portati a termine.

Due studenti hanno riportato insufficienze alla fine del I quadrimestre e a questi è stato proposto il recupero autonomo durante il periodo di febbraio- marzo.

In linea generale, la classe ha raggiunto gli obiettivi minimi richiesti ed è in grado di affrontare le competenze dell'anno successivo.

La Docente

Prof.ssa Monica Tullio