

PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE

a.s. 2025/26

DOCENTE: prof.ssa LUCIA CHETONI

Libri di testo: Chimica: Posca- Chimica più. Ed. Zanichelli

Scienze della Terra: Santilli -Orizzonte Terra. Ed. Linx

Biologia: Curtis-Burnes- Il nuovo invito alla Biologia.blu Plus. Ed. Zanichelli

CLASSE 3 SEZ. B

CHIMICA

La struttura dell'atomo

L'atomo di Bohr. La doppia natura della luce, la doppia natura dell'elettrone. L'elettrone e la meccanica quantistica. Equazione d'onda e i numeri quantici. L'orbitale. La configurazione elettronica degli elementi. Il riempimento degli orbitali secondo il principio di Aufbau, regola di Hund ed esclusione di Pauli.

I legami chimici

Il legame covalente puro, polare e dativo. La lunghezza di legame. Legame semplice, doppio e triplo. Il legame ionico. Il legame metallico. Ripasso della struttura della tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi: il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività.

La teoria del legame di valenza: la Valence Bond. Le ibridazioni. Ibridazione degli orbitali atomici. Ibridazione sp , sp^2 e sp^3 . La forma delle molecole. La teoria VSEPR. La polarità delle molecole in base alla loro geometria.

I legami intermolecolari

Le molecole polari e apolari. Le forze dipolo-dipolo e le forze di London. Il legame a idrogeno.

Legami a confronto.

La classificazione dei solidi: cristalli ionici, covalenti, e molecolari e metallici.

(Si inserisce il programma di scienze della Terra)

L'energia si trasferisce

Sistema aperto, chiuso e isolato. L'energia chimica si trasforma in termica e viceversa. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Il calorimetro. Il concetto di entalpia ed entropia. Energia libera di Gibbs e la spontaneità di una reazione chimica.

La cinetica chimica

La velocità di reazione. Equazione cinetica. La costante di velocità K . L'ordine di reazione e relativo grafico. Fattori che influenzano la velocità di reazione: natura dei reagenti, concentrazione, temperatura, pressione, superficie di contatto e catalizzatore. Catalizzatori inorganici ed enzimi. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il profilo di reazione.

L'equilibrio chimico

Reazioni irreversibili e quelle reversibili. La costante di equilibrio. La legge di azione di massa. La costante di equilibrio e la temperatura. Il quoziente di reazione. Il principio di Le Chatelier. Come varia l'equilibrio in funzione di concentrazione, pressione e temperatura. Equilibri eterogenei. Il prodotto di solubilità di composti ionici poco solubili (K_{ps}). L'effetto dello ione comune.

Acidi e basi

Teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis. Acidi e basi coniugate. Sostanze anfotere. La ionizzazione dell'acqua e il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. La forza degli acidi e delle basi. Acidi forti e deboli, basi forti e deboli. La costante di ionizzazione acida e basica. Calcolo del pH per acidi e basi forti e per acidi e basi deboli. Gli indicatori. La neutralizzazione: acido forte e base forte. La normalità. La titolazione acido-base. Le reazioni di idrolisi salina e la loro influenza sul pH, il calcolo del loro pH. Riconoscimento e definizione delle soluzioni tampone e loro importanza biologica. Il calcolo del pH.

Le redox in forma molecolare e ionica.

La pila

La pila Daniell e il calcolo della f.e.m.. La tabella dei potenziali di riduzione standard e suo significato. Confronto tra pila e cella elettrolitica.

LABORATORIO:

Sostanze polari ed apolari. Reazioni eso ed endotermiche. La velocità di reazione in funzione della concentrazione del reagente ed effetto del catalizzatore. Misurazione del pH e titolazione.

SCIENZE DELLA TERRA

I minerali.

Formazione dei minerali. La struttura cristallina, la cella elementare. Il fenomeno di isomorfismo e polimorfismo. Le proprietà fisiche. La classificazione in silicati e non silicati. La struttura dei silicati.

Le rocce.

Rocce ignee. Il magma e la sua composizione: magma felsico e magma mafico. Rocce ignee intrusive ed effusive.

L'evoluzione dei magmi. Magmi primari e secondari.

Le rocce sedimentarie. Il processo sedimentario. La diagenesi. Rocce sedimentarie clastiche, chimiche ed organogene.

Rocce metamorfiche. Gli effetti di temperatura e pressione. Metamorfismo di contatto, regionale e cataclastico: cenni.

Il ciclo delle rocce.

Cenni al magma basici ed acidi collegati a vulcani effusi ed esplosivi.

BIOLOGIA

Le basi dell'ereditarietà

Il DNA. Esperimento di Griffith, di Avery e di Hershey e Chase. La struttura a doppia elica. L'eterocromatina e l'eucromatina. Il nucleosoma.

La duplicazione. La DNA polimerasi, il filamento guida e il filamento in ritardo. I telomeri e il loro significato. Il proofreading. L'RNA: messaggero, di trasporto e ribosomiale. Struttura e funzioni.

Il Codice Genetico

Un gene-un polipeptide. La decifrazione del codice. Codice: universale, non ambiguo e degenerato.

La **trascrizione** e le sue tre tappe: inizio, allungamento e terminazione. Da pre-mRNA a mRNA. Lo splicing e lo splicing alternativo. La **traduzione**. Inizio, allungamento e terminazione. Il destino della proteina sintetizzata. Il folding. Le mutazioni.

Letto in data 05/06/26 agli studenti, che concordano

.

L'insegnante
Lucia Chetoni