

CLASSE 3^Csa

A.S. 2024/2025

Prof.ssa Antonella De Pasquale

Libri di testo

Chimica: Posca "Chimica più"- Ed. Zanichelli

Scienze della Terra: Bosellini "Le scienze della Terra. Minerali, rocce, vulcani e terremoti" Ed. Zanichelli

Biologia: Curtis-Barnes "Il nuovo invito alla biologia.blu." Ed. Zanichelli

SCIENZE NATURALI - PROGRAMMA SVOLTO

SCIENZE DELLA TERRA

I minerali

I minerali: le unità fondamentali delle rocce, la struttura cristallina, formazione dei minerali, strutture dei minerali, isomorfismo e polimorfismo. Le proprietà fisiche dei minerali, le proprietà ottiche, la resistenza, la densità e il peso specifico, altre proprietà. La classificazione dei minerali, la classe dei silicati, i minerali non silicati più importanti.

Il ciclo litogenetico e le rocce ignee

Il ciclo litogenetico. Le rocce ignee, il processo magmatico, la tessitura delle rocce ignee, la composizione delle rocce ignee. Classificazione delle rocce ignee, granito, basalto, rocce intermedie. Origine del magma, i diversi tipi di magmi.

Rocce sedimentarie e metamorfiche

Come si formano le rocce sedimentarie, le rocce clastiche, organogene e chimiche. Gli ambienti di sedimentazione. Il processo metamorfico, fattori del metamorfismo, struttura e tessiture metamorfiche. Le più comuni rocce metamorfiche. Gli ambienti metamorfici, il metamorfismo di contatto, regionale, cataclastico.

Attività ignea

Come si verifica un'eruzione vulcanica, i fattori che influenzano la viscosità del magma, il meccanismo delle eruzioni. I diversi prodotti vulcanici, le colate di lava, i gas, i materiali piroclastici. La forma degli apparati vulcanici e i diversi tipi di eruzione. Anatomia di un vulcano, vulcani a scudo, stratovulcani, i diversi tipi di eruzione.

CHIMICA

La struttura dell'atomo

La radiazione elettromagnetica. Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce. Dalla teoria atomica di Dalton a Rutherford. L'esperimento di Rutherford. Da Rutherford a Bohr, il modello atomico di Bohr per l'atomo di idrogeno, il principio di indeterminazione, gli orbitali atomici, il numero quantico, regole di riempimento degli orbitali atomici secondo il principio di Aufbau, regola di Hund ed esclusione di Pauli, configurazione elettronica degli elementi

La tavola periodica degli elementi

La tavola di Mendeleev, la struttura della tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi. I simboli di Lewis e la rappresentazione degli elementi. Il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività. Metalli, non metalli e semimetalli. I legami chimici I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame covalente puro, polare e dativo. Legame semplice, doppio e triplo. Il legame ionico. Il legame

metallico. Le molecole polari e apolari. I legami intermolecolari. Le forze dipolo-dipolo e le forze di London. Il legame a idrogeno. Legami a confronto.

La forma delle molecole

La teoria VSEPR. Gli ibridi di risonanza. La teoria del legame di valenza (Valence Bond). Ibridazione degli orbitali atomici. Ibridazione sp, sp² e sp³. Le formule di struttura di Lewis.

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. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il profilo di reazione.

La termodinamica

Trasformazioni di energia nelle reazioni chimiche, energia cinetica e potenziale. Sistema e ambiente. Calore e Lavoro. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Energia interna. Le funzioni di stato. Il primo principio della termodinamica. L'entalpia e l'energia totale di un sistema. Entropia e disordine. Processi spontanei e non spontanei. Il principio della termodinamica. Energia libera di Gibbs e spontaneità di una reazione chimica.

L'equilibrio chimico

Reazioni irreversibili e 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. Esercizi.

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. Reazioni di neutralizzazione. L'equivalente chimico. La titolazione acido-base. Esercizi.

BIOLOGIA

Le basi dell'ereditarietà

Struttura di DNA ed RNA. Il modello di Watson e Crick. Il codice genetico e la trasmissione delle informazioni genetiche. Duplicazione del DNA. Il dogma centrale della biologia: trascrizione e traduzione. Esperimenti di: Griffith, Avery, Hershey e Chase, Beadle e Tatum, Nirenberg e Matthaei, Meselson e Stahl.

Attività di laboratorio di chimica

Fattori che influenzano la velocità di reazione.

Equilibrio chimico e principio di Le Chatelier.

Sostanze polari e apolari.

Reazioni esotermiche e endotermiche.

Indicatori naturali di pH, misura di pH in soluzioni a diverse concentrazioni.

La titolazione acido-base.

Estrazione del DNA.

Letto in data 4 Giugno 2025 agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Antonella De Pasquale