

CLASSE 3^E scienze applicate
Prof.ssa Antonella De Pasquale

A.S. 2023/2024

Libri di testo

Chimica: Posca "Chimica più" - Ed. Zanichelli

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

Scienze della Terra: Bosellini "Le scienze della Terra. Minerali, rocce, vulcani e terremoti" 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. La lunghezza di legame. 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.

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. 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.

Reazioni di ossidoriduzione

Definizione di ossidoriduzione, le due semi reazioni, bilanciamento di una reazione di ossidoriduzione, sostanze ossidanti e riducenti. Reazioni spontanee e non spontanee, la forza elettromotrice. Redox in ambiente acido e basico. Reazioni di dismutazione. La pila Daniell, l'elettrolisi.

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. Reazioni di ossidoriduzione.

Letto in data 6 Giugno 2024 agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Antonella De Pasquale