

Anno Scolastico 2020-2021
CLASSE: 4AL

DISCIPLINA: **SCIENZE NATURALI**
DOCENTE: LORENZINI ELENA

Testi in adozione

A.BARGELLINI M.CRIPPA D.NEPGEN CHIMICA PER CAPIRE per il 2° biennio dei licei
Volume 4 Le trasformazioni chimiche Reazioni all'equilibrio ed elettrochimica
LE MONNIER SCUOLA

TARBUCK LUTGENS MODELLI GLOBALI con Ecologia EDIZIONE INTERATTIVA
LIX PEARSON

Contenuti del programma svolto

CHIMICA

Modulo 0. Nomenclatura dei composti inorganici Definizione di valenza e numero di ossidazione. Calcolo N.O. elementi in composti neutri e in ioni. Nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti binari. Idracidi, idruri e Sali. Ossidi acidi, ossidi basici e perossidi. Idrossidi e ossoacidi. Sali degli ossoacidi.

Modulo 1. La stechiometria delle reazioni chimiche: Bilanciamento delle reazioni chimiche e calcoli stechiometrici. Il reagente limitante e il reagente in eccesso. Problemi applicativi comprendenti l'utilizzo di contenuti e leggi acquisite negli anni precedenti.

Tipi di reazioni. Le reazioni di ossido riduzione: ossidazione e riduzione. Coppie redox. Metodi di bilanciamento per le reazioni di ossidoriduzione in forma neutra.

Modulo 2. Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni. I sistemi termodinamici, definizione di calore. Il calorimetro. Conduzione e irraggiamento Reazioni endotermiche e reazioni esotermiche. Energia delle particelle di un corpo (cinetica, potenziale/chimica). Trasformazioni energetiche. Legge di Hess.

Primo principio della termodinamica. L'Entalpia. Calore scambiato da una reazione. Processi spontanei ed Entropia. Energia libera e secondo principio della termodinamica. Energia libera e reazioni spontanee. Equazione di Gibbs.

La velocità e i meccanismi di reazione: cinetica chimica, reazioni omogenee e reazioni eterogenee. La teoria delle collisioni: fattore energetico e sterico. Stato di transizione e energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. (equazione di Arrhenius). La catalisi. Gli enzimi. L'energia di attivazione.

Modulo 3. L'equilibrio chimico: Reazioni reversibili e reazioni irreversibili. Equilibrio tra una reazione e la sua inversa. Legge dell'azione di massa: la costante di equilibrio.

La costante di equilibrio e la spontaneità delle reazioni. Quoziente di reazione.

Principio di Le Chatelier: effetto delle concentrazioni, variazione di temperatura e di pressione/volume. Equilibri in fase eterogenea. Problemi applicativi.

Equilibri chimici in soluzione: solubilizzazione di soluti ionici e di soluti molecolari. Soluzioni elettrolitiche. Definizione di acido e di base secondo Arrhenius e secondo Brønsted-Lowry. Comportamento anfotero dell'acqua. Autoionizzazione dell'acqua e prodotto ionico. Calcolo del pH o pOH. Acidi e basi forti e acidi e basi deboli.

Reazione di neutralizzazione acido forte-base forte. Problemi applicativi. Acidi e basi deboli: la K_a e K_b e uso nei problemi.

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo 1. Materiali della litosfera: i minerali Cosa sono i minerali e come si formano. Effetto della pressione e della temperatura. Struttura cristallina: diffrazione ai raggi X e regola di Stenone. Isomorfismo e polimorfismo. Proprietà fisiche dei minerali. La classificazione dei minerali. Alcune proprietà chimiche. I minerali nella crosta terrestre. Struttura chimica e classificazione dei silicati. Gli alluminosilicati.

Ciclo litogenetico e classificazione delle rocce: processo magmatico. Origine ed evoluzione dei magmi. Magma primario e magma anatectico. Differenziamento (cristallizzazione frazionata) Tipologie di lava. Classificazione delle rocce ignee intrusive ed effusive. Processo sedimentario: erosione, trasporto e sedimentazione. La diagenesi. Classificazione delle rocce sedimentarie: clastiche, organogene e chimiche. Ambienti di sedimentazione e facies sedimentarie. Processo metamorfico: metamorfismo da contatto, regionale e cataclastico. I minerali indice. Le facies metamorfiche.

L'attività ignea: le eruzioni vulcaniche, Composizione e caratteristiche fisiche dei magmi. Fattori che influenzano la fluidità dei magmi. Meccanismo eruttivo. I prodotti piroclastici. Classificazione delle lave. Eruzione effusiva ed esplosiva. Strutture dei vulcani e manifestazioni secondarie. Vivere con i vulcani. Analisi dei fattori di rischio. Definizione del rischio vulcanico e strumenti per il monitoraggio dei parametri. Attività ignea intrusiva.

L'attività sismica Definizione di sisma. Ipocentro ed epicentro. Le faglie e i terremoti. Onde P e onde S. Teoria del rimbalzo elastico. Determinazione statistica e deterministica. Le onde sismiche di volume e superficiali e modalità di propagazione delle varie tipologie di onde. Come si determina la distanza e la posizione dell'epicentro di un terremoto. Distinzione tra intensità e magnitudo. Le scale sismiche (MCS) e la scala Richter. Sismografo e sismogramma. Descrizioni di alcuni eventi sismici di rilevante importanza. Effetti dei terremoti. Importanza della prevenzione. Terremoti e maremoti. Prevenzione, previsione e riflessioni sul pericolo sismico.

Interno della Terra le superfici di discontinuità e la variazione di velocità delle onde sismiche. Il punto di cross over per la profondità della Moho. Caratteristiche della crosta continentale e oceanica. Struttura del mantello. L'astenosfera. Nucleo esterno e interno. Flusso termico e origine del calore interno al pianeta. La geoterma. Origine e caratteristiche del campo magnetico terrestre.

La docente Elena Lorenzini

Assegnazione Compiti estivi a.s. 2020/2021

Docente: Lorenzini Elena

Materia: Scienze

Classe 4ALrs

SCIENZE DELLA TERRA : Ripasso degli argomenti trattati durante l'anno (vedi Programmi svolti) .

Studiare i cap 4, 5 e 6 il cui contenuto sarà valutato all'inizio del prossimo anno scolastico.

Argomenti già oggetto di ricerche individuali.

Chimica: Ripasso degli argomenti trattati durante l'anno (vedi Programmi svolti)

Eserciziario: Loredana TROSCHER

CHIMICA Quaderno operativo per il recupero e il consolidamento

Ed. LA SPIGA € 7,90

Eseguire gli esercizi relativi ai capitoli 5(completo),10 (punti 1 e 3 con relativi esercizi), 11,12 completi, cap 13 (fino al punto 10) e cap 14 (punti 1 e2 con esercizi 1-10 a pag 130-132)

La docente

ELENA LORENZINI