

LICEO SCIENTIFICO "PITAGORA" Selargius

ANNO SCOLASTICO 2019-2020

PROGRAMMA DI SCIENZE 4° F

Insegnante: DANIELA CONTINI

CHIMICA

LE CLASSI DEI COMPOSTI INORGANICI E LA LORO NOMENCLATURA (vol 3)

Due indici per contare i legami

- Valenza
- Numero di ossidazione

Classificazione dei composti inorganici

- Come si è evoluta la nomenclatura dei composti
- Criteri di classificazione

La nomenclatura tradizionale

In generale, senza esercizi.

La nomenclatura razionale (IUPAC)

- I composti binari con ossigeno
- I composti binari senza ossigeno
- I composti non binari

Formule di struttura dei composti

La stechiometria nelle reazioni (vol 4)

Le reazioni e le equazioni chimiche

- Le reazioni chimiche forniscono informazioni qualitative e quantitative

La stechiometria

- Il calcolo stechiometrico
- Quantità di reagenti e di prodotti espresse in litri
- Reagente limitante
- Rendimento percentuale nelle reazioni

La termochimica

Reazioni chimiche ed energia

- Sistemi termodinamici
- Calore e lavoro nei processi chimici
- Reazioni esotermiche ed endotermiche

L'energia interna di un sistema termodinamico

- Energia cinetica o termica
- Energia potenziale o chimica
- La trasformazione di energia nelle reazioni

Il primo principio della termodinamica e l'entalpia

- Entalpia
- Entalpia standard di reazione ed equazioni termochimiche
- Entalpia standard di reazione e coefficienti stechiometrici
- Entropia standard di formazione

I processi spontanei e l'entropia

- Entropia
- Variazioni di entropia

L'energia libera ed il secondo principio della termodinamica

- La formulazione di Gibbs del secondo principio
- L'equazione di Gibbs
- Energia libera ed i processi spontanei
- Processi che si svolgono in un sistema isolato
- L'energia libera standard di formazione

LA VELOCITA' ED I MECCANISMI DI REAZIONE (vol 4)

Reazioni veloci, reazioni lente

- La cinetica chimica
- Reazioni omogenee ed eterogenee
- La velocità di reazione

Le reazioni dal punto di vista microscopico

- La teoria delle collisioni
- L'energia delle collisioni
- L'orientamento delle collisioni
- La teoria dello stato di transizione
- Stato di transizione ed energia di attivazione

I fattori che influiscono sulla velocità delle reazioni

- Natura dei reagenti
- Concentrazione dei reagenti
- Equazioni cinetiche e ordine di reazione

- La superficie di contatto tra reagenti tra i reagenti nelle reazioni eterogenee
- La temperatura
- I catalizzatori

L'EQUILIBRIO CHIMICO

Reversibilità ed equilibrio

- Reazioni irreversibili e reversibili
- L'equilibrio chimico
- L'equilibrio tra una reazione e la sua inversa
- L'equilibrio chimico è un equilibrio dinamico

La legge dell'azione di massa

- La costante di equilibrio
- La costante di equilibrio e la spontaneità delle reazioni
- Prevedere il verso delle reazioni

La perturbazione dell'equilibrio chimico

- Il principio di Le Chatelier

GLI EQUILIBRI CHIMICI IN SOLUZIONE

Torniamo a parlare di soluzioni

- I processi di solubilizzazione nelle soluzioni acquose: i soluti ionici
- La solubilizzazione dei soluti molecolari

Tre teorie per gli acidi e le basi

- Acidi e basi secondo Arrhenius
- Acidi e basi secondo Bronsted-Lowry
- Acidi e basi secondo Lewis

L'autoionizzazione dell'acqua e la misura dell'acidità delle soluzioni

- Autoionizzazione e prodotto ionico dell'acqua
- Il pH: la scala dell'acidità
- Gli indicatori

LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE E L'ELETTROCHIMICA

Le reazioni di ossidoriduzione

- L'ossidazione
- La riduzione
- Due processi che avvengono sempre insieme
- Le coppie redox

BIOLOGIA

Riproduzione e sviluppo (volume 4)

La riproduzione: strategie diverse per perpetuare la specie

- La riproduzione asessuale negli animali
- La riproduzione sessuale negli animali
- Gli organi riproduttivi degli animali

La riproduzione umana

- L'apparato riproduttore maschile
- L'apparato riproduttore femminile
- Spermatogenesi e oogenesi
- Il controllo ormonale della riproduzione

Accoppiamento e fecondazione

Patologie che interessano gli apparati riproduttivi

Lo sviluppo embrionale

- Lo sviluppo embrionale negli animali
- Lo sviluppo dell'embrione umano
- Il parto

LA RESPIRAZIONE

Il duplice concetto di respirazione

L'evoluzione dei processi di scambio

- La respirazione branchiale
- La respirazione polmonare
- La respirazione tracheale

L'apparato respiratorio dell'uomo

Il meccanismo della respirazione polmonare

- La funzionalità polmonare
- Il controllo della respirazione polmonare

Lo scambio ed il trasporto dei gas respiratori

- Il trasporto dell'ossigeno
- Il trasporto del diossido di carbonio e il pH del sangue

Malattie dell'apparato respiratorio

SCIENZE DELLA TERRA

I fenomeni sismici

I terremoti

Le onde sismiche

- Gli strumenti di rilevazione delle onde sismiche

Magnitudo ed intensità di un terremoto

Si può prevedere un terremoto?

(Si evidenzia che la parte del programma di scienze della terra è stata svolta in maniera abbastanza superficiale, dando la precedenza ai concetti più importanti, a causa dell'emergenza covid-19, durante la quale ci siamo trovati a dover lavorare da remoto e quindi il tempo non è stato sufficiente per poter approfondire anche questi argomenti).

Libri utilizzati: vol. 3 scienze naturali: scienze della terra, chimica e biologia (linea verde).

vol. 4 scienze naturali: scienze della terra, chimica e biologia (linea verde).

L'uso di due volumi è legato al fatto che, essendo il testo di nuova adozione ho dovuto fare degli argomenti propedeutici contenuti nel secondo volume.

Selargius

La docente

Daniela Contini