

LICEO SCIENTIFICO "PITAGORA" Selargius

ANNO SCOLASTICO 2019-2020

PROGRAMMA DI SCIENZE 3° F

Insegnante: DANIELA CONTINI

CHIMICA (vol 3)

L'Atomo: i modelli del passato

C'è qualcosa dentro gli atomi.

- La radioattività: atomi in trasformazione

La scoperta delle particelle subatomiche

- L'elettrone
- Il protone
- Il neutrone
- Cariche generali delle particelle subatomiche

I primi modelli atomici

- Modello di Thompson
- Esperimento di Rutherford
- Modello planetario
- Nel nucleo sono presenti anche i neutroni

Numero atomico, numero di massa ed isotopi

- Numero atomico
- Numero di massa
- Isotopi
- Cationi e anioni

La doppia natura della luce

- Natura ondulatoria
- Spettri atomici
- Natura corpuscolare della luce

Il modello atomico di Bohr

- Il modello atomico a strati
- L'elettrone dell'atomo di Bohr

L'atomo: il modello ad orbitali (vol. 3)

Una nuova visione dell'atomo

- La doppia natura dell'elettrone
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg

Dall'orbita all'orbitale

- L'equazione d'onda di Schrödinger
- L'orbitale

I numeri quantici

- Numero quantico principale
- Numero quantico angolare
- Numero quantico magnetico
- Numero quantico di spin

Il principio di esclusione di Pauli

- Orbitali completi e semicompleti
- Energia degli orbitali
- Configurazione elettronica degli elementi

Il sistema periodico e le proprietà periodiche

Massa atomica o numero atomico?

- La legge periodica di Mendeleev
- Qual è il miglior criterio di classificazione?

Tavola periodica e configurazioni elettroniche

- I periodi
- I gruppi
- Gli elettroni di valenza

Le proprietà periodiche

- Raggio atomico
- Raggio ionico
- Energia di ionizzazione
- Energie di seconda, terza ionizzazione e successive
- Affinità elettroniche
- Elettronegatività
- Energia di ionizzazione, affinità elettronica e carattere metallico degli elementi

Il legame chimico

Che cos'è un legame chimico

- Legami primari e secondari
- Energia di legame
- Configurazioni stabili e regola dell'ottetto
- Notazione di Lewis

Legame covalente

- Legami semplici e legami multipli
- Perché si forma un legame covalente?
- Legame covalente puro
- Legame covalente polare
- Legame covalente dativo

Il legame ionico

- Da legame covalente polare a legame ionico
- Il cloruro di sodio

Il legame metallico

- In mare di elettroni
- È il tipo di legame a conferire ai metalli le loro proprietà

Geometria molecolare: la forma delle molecole

- La teoria VSEPR
- Tabella 3
- Legami polari, molecole non polari

La teoria del legame di valenza

- Legami e orbitali
- La formazione dei legami
- Limiti della teoria VB

L'ibridazione degli orbitali

- L'ibridazione sp
- L'ibridazione sp^2
- L'ibridazione sp^3

Legami deboli o forze intermolecolari

- Interazioni dipolo-dipolo
- Legame a idrogeno
- Proprietà dell'acqua
- Interazione tra molecole non polari

LE CLASSI DEI COMPOSTI INORGANICI E LA LORO NOMENCLATURA

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

BIOLOGIA

I meccanismi dell'ereditarietà (volume 2)

La nascita della genetica

- Gli esperimenti di Mendel
- L'interpretazione dei risultati
- Il linguaggio della genetica

Le leggi di Mendel

- Legge dell'assortimento indipendente

La riscoperta di Mendel

- Dominanza incompleta
- Codominanza
- Alleli multipli
- Ereditarietà poligenica
- Epistasi
- Pleiotropia
- Geni e ambiente
- Mutazione

I meccanismi dell'ereditarietà e dell'evoluzione (volume 3)

Geni, cromosomi, uomo

La teoria cromosomica dell'ereditarietà

La determinazione del sesso

- I caratteri legati al sesso

L'associazione dei geni

- Le mappe cromosomiche

La genetica e l'uomo

- Malattie recessive autosomiche
- Malattie recessive eterosomiche
- Malattie dominanti
- Malattie genetiche multifattoriali
- L'ereditabilità dei caratteri

Malattie cromosomiche

- Anomalie del numero dei cromosomi
- Anomalie della struttura dei cromosomi

Il DNA e l'espressione genica

La natura molecolare del gene

- L'esperimento di Hershey e Chase

La scoperta della struttura del DNA

- Il modello a doppia elica

La duplicazione del DNA: come si trasmette il patrimonio genetico

- La duplicazione del DNA richiede l'azione di diversi enzimi

Il flusso dell'informazione genetica dal DNA alle proteine

- Il codice genetico
- La sintesi delle proteine: il processo di trascrizione
- tRNA
- I ribosomi: rRNA e proteine
- La sintesi delle proteine: il processo di traduzione

Le mutazioni

- Le mutazioni geniche
- Le mutazioni spontanee ed indotte

Il controllo dell'espressione genica

- Gli operoni
- Eucromatina ed eterocromatina

SCIENZE DELLA TERRA

Le rocce ignee o magmatiche

Le rocce

Genesi e classificazione delle rocce magmatiche

- Una prima classificazione in base alle condizioni di solidificazione (intrusive, effusive)

Plutoni e vulcani

I plutoni

- Corpi ipoabissali

I vulcani

- Attività vulcanica esplosiva
- Attività vulcanica effusiva

Eruzioni vulcaniche ed edifici vulcanici

Eruzioni lineari

(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. 2 scienze naturali: chimica e biologia (linea verde).

vol. 3 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