

LICEO SCIENTIFICO "PITAGORA" Selargius

ANNO SCOLASTICO 2020-2021

PROGRAMMA DI SCIENZE 3° A

Insegnante: DANIELA CONTINI

CHIMICA

L'Atomo da Dalton a Bohr

I primi modelli atomici

- Le scariche nei gas: la scoperta dei raggi catodici
- Massa e carica degli elettroni
- Il primo modello atomico di Thompson
- Rutherford: la scoperta del nucleo atomico
- Elettroni e nucleo
- I neutroni
- Protoni, elettroni e neutroni: le proprietà che ne derivano
- Gli isotopi
- La miscela isotopica
- I decadimenti radioattivi
- Le reazioni nucleari

LUCE ED ELETTRONI

- "Dentro la luce": onde o corpuscoli?
- Lo spettro elettromagnetico: natura unica, interazioni diverse
- Le sorgenti luminose: spettri continui e a righe
- Lo spettro del corpo nero: Planck e i quanti
- L'effetto fotoelettrico: Einstein e i fotoni
- Spettri a righe: segnali dagli atomi
- La quantizzazione negli atomi: Niels Bohr
- La quantizzazione negli atomi: Sommerfeld
- Il distacco degli elettroni: misurare l'energia necessaria
- Le energie di ionizzazione: la conferma dei livelli di energia

LA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA

- De Broglie: i corpuscoli sono onde
- L'elettrone come onda: la spiegazione del postulato di Bohr
- Heisenberg: entra in scena l'incertezza
- Il nuovo modello atomico: meccanica ondulatoria e probabilità

- I numeri quantici nel modello ondulatorio: n, l, m, s
- Livelli, sottolivelli e orientazione: l'organizzazione elettronica
- La configurazione elettronica: come sono disposti gli elettroni

LA TAVOLA PERIODICA

- Da Mendeleev ai giorni nostri: l'organizzazione degli elementi
- Le configurazioni esterne: guida alla posizione degli elementi nella tavola periodica
- Uno sguardo d'insieme: il ripetersi periodico delle configurazioni elettroniche
- Le proprietà periodiche: andamenti e variazioni
- La classificazione degli elementi: metalli, non-metalli e semimetalli
- La vita: tanta varietà e pochi elementi

I LEGAMI CHIMICI

- I legami chimici: stabilità energetica
- Come si formano i legami: Lewis e Pauling
- Legami primari e secondari: attrazioni tra atomi e tra molecole
- Legami con elettroni condivisi: il legame covalente
- Legame ionico: alta differenza di elettronegatività
- Legame metallico: elettroni liberi
- Legami chimici secondari: attrazioni tra molecole

STRUTTURA DELLE MOLECOLE

- VSEPR: repulsione tra coppie elettroniche
- Trovare le strutture: una procedura comune
- Risonanza: spostamento di elettroni
- Ibridizzazione: mescolamento degli orbitali
- Polarità delle molecole: l'importanza della struttura

Cenni sulla nomenclatura dei composti inorganici (tradizionale e iupac). Numero di ossidazione.

BIOLOGIA

Viaggio all'interno della cellula (Biologia per idee, primo biennio)

- La membrana plasmatica e il citoscheletro
- Il nucleo e i ribosomi
- Il sistema di membrane interne e il trasporto dei prodotti cellulari
- I mitocondri ed i cloroplasti

La riproduzione cellulare (Biologia per idee, primo biennio)

- La divisione cellulare e la riproduzione dei viventi
- Il ciclo cellulare e la mitosi
- La meiosi

LA BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE

- La struttura del materiale genetico
- La duplicazione del DNA
- Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine

IL SISTEMA IMMUNITARIO

- L'immunità innata
- L'immunità acquisita
- I disturbi del sistema immunitario

I diversi tipi di vaccini e la loro evoluzione, fino agli ultimi ritrovati anti-covid19.

Libri utilizzati: Chimica per noi, linea blu, 2° biennio

Biologia concetti e collegamenti, secondo biennio

Selargius 10/6/2021

La docente

Daniela Contini