

**Programma svolto dalla prof.ssa R. Schirru docente di Scienze Naturali nella classe 3Aa
del Liceo Scientifico “Michelangelo” di Cagliari A.S. 2019-2020**

I contenuti di chimica

Le particelle fondamentali dell'atomo

La scoperta dell'elettrone

L'esperimento di Rutherford

Il modello atomico planetario

La struttura dell'atomo

Le trasformazioni del nucleo

La doppia natura della radiazione elettromagnetica

Lo spettro elettromagnetico

I quanti

Lo spettro atomico

Il modello atomico di Bohr

Dall'orbitale alla forma dell'atomo

I livelli energetici

Lo stato fondamentale e lo stato eccitato

Il n. quantico principale

Gli orbitali

Il n. quantico secondario, il n. quantico magnetico, lo spin

Il principio di Avogadro

Il principio di indeterminazione di Heisenberg

La configurazione elettronica

Il diagramma degli orbitali

La classificazione degli elementi

Il sistema periodico di Mendeleev

La moderna tavola periodica

Relazione tra configurazione elettronica e organizzazione della tavola periodica

Il livello e gli elettroni di valenza

Le proprietà periodiche degli elementi: il volume atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, l'elettronegatività

Il legame ionico

La regola dell'ottetto

Il legame covalente: il legame covalente puro, quello polare e il legame dativo

Il legame metallico

I simboli di Lewis

Le formule di struttura attraverso la simbologia di Lewis

La forma delle molecole, il modello VSEPR

Gli orbitali ibridi

Le forze intermolecolari: le forze dipolo-dipolo, le forze di London, il legame ad idrogeno

Molecole polari e apolari

Valenza e numero di ossidazione

Nomenclatura tradizionale, di Stock e IUPAC dei composti chimici inorganici

Nomenclatura dei composti ionici

Classificazione dei composti chimici inorganici

Reazioni chimiche

Tipi di reazioni chimiche: di sintesi, di decomposizione, di spostamento e di doppio scambio

Le equazioni chimiche e bilanciamento delle equazioni chimiche

La mole; esercizi stechiometrici

I trasferimenti energetici

La velocità di reazione

I fattori che influiscono sulla velocità di reazione: la natura dei reagenti, la temperatura, la superficie di contatto e i catalizzatori

La teoria degli urti

L'energia di attivazione

I contenuti di biologia

Il DNA

la struttura del DNA

L'autoduplicazione del DNA

Le relazioni tra geni e proteina

la sintesi della proteina

Il codice genetico

Le mutazioni del DNA e i loro effetti

La regolazione dell'espressione genica nei procarioti

Mendel e l'origine della genetica

la legge della dominanza

la legge della segregazione

la legge dell'assortimento indipendente

Modalità ereditarie di geni localizzati sullo stesso cromosoma

le mappe genetiche

La trasmissione ereditaria del sesso e dei geni legati al sesso

la dominanza incompleta

la codominanza

gli alleli multipli

Le basi molecolari della genetica mendeliana

Aspetti di genetica umana

malattie causate da alleli recessivi

malattie causate da alleli dominanti

caratteri legati al sesso o influenzati dal sesso

l'eredità poligenica

Ereditarietà cromosomica

Storia del pensiero evoluzionistico

Il concetto di specie

La scoperta dei fossili

Catastrofisti e attualisti

Prime ipotesi evoluzioniste: J-B. Lamarck

La teoria dell'evoluzione: C. Darwin

Prove dell'evoluzione: i fossili; le strutture omologhe, gli organi vestigiali, l'embriologia comparata, la biochimica e la selezione artificiale

L'evoluzione e la genetica delle popolazioni

Il pool genico e la frequenza allelica

La popolazione in equilibrio: la legge di Hardy-Weinberg

Le cause dell'evoluzione

Le mutazioni

Il flusso di geni tra le popolazioni

Le dimensioni delle popolazioni

La deriva genica: l'effetto collo di bottiglia e l'effetto del fondatore

Gli accoppiamenti assortivi

La selezione naturale

La selezione direzionale, stabilizzante e dirompente.

La formazione di una nuova specie: l'isolamento e la divergenza genica

La speciazione allopatrica

La speciazione simpatica

L'estinzione dei rettili e la comparsa degli uccelli e dei mammiferi

Gli adattamenti dei mammiferi

La comparsa dei primati e le loro caratteristiche

l'evoluzione degli ominidi

Il genere *Homo*

La comparsa dell'*Homo sapiens*

L'evoluzione dell'*Homo sapiens*