



Ministero dell'Istruzione

Liceo Scientifico Statale “Guglielmo Marconi”

Via Danimarca, 25 - 71122 FOGGIA

**e-mail: fgps040004@istruzione.it - PEC: fgps040004@pec.istruzione.it - C.F.
80031370713 sito web: www.liceogmarconi.it**

**Sede centrale – via Danimarca: Tel. 0881 636571 / 634387 / 633707 Sede
succursale - via Sbano: Tel. 0881 361702 / 311456**

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE Seconda sez. E A.S. 2022/2023

Prof.ssa Maria Gabriella Castigliengo

CONTENUTI DEL PROGRAMMA SVOLTO DI CHIMICA

Libro di testo: Chimica. Principi modelli applicazioni. Voll. 1-2 Casavecchia,
De Franceschi, Passeri, 2016, Linx.

Richiami dal primo anno

Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche: definizioni, caratteristiche, analogie e differenze. Le reazioni chimiche. Riconoscere le reazioni chimiche. Rappresentare le trasformazioni chimiche. Le leggi ponderali della chimica: legge di conservazione della massa, legge delle proporzioni definite e costanti, legge delle proporzioni multiple. Esempi di reazioni metaboliche: la respirazione cellulare e la fermentazione.

Gli atomi e la tavola periodica

La teoria atomica di Dalton. La scoperta delle particelle subatomiche. Le proprietà elettriche della materia. Elettroni, protoni e neutroni. La struttura degli atomi. Il modello atomico di Thomson. L'atomo di Rutherford. L'atomo di Bohr e i modelli successivi. Il nucleo atomico. Il numero atomico. Il numero di massa. La massa atomica. Gli isotopi e la massa di un elemento. La tavola periodica degli elementi. La scoperta di Mendeleev. La moderna tavola periodica. Metalli, non metalli e semimetalli. Nomi e simboli degli elementi chimici. Gli elettroni di valenza. Gli ioni.

Dal modello atomico di Bohr al modello a orbitali

La teoria ondulatoria della luce. La teoria corpuscolare della luce. Plank e l'ipotesi dei quanti. L'effetto fotoelettrico e i fotoni. Il modello atomico di Bohr. Gli spettri di emissione degli atomi. Un nuovo modello per l'atomo di idrogeno. La natura ondulatoria della materia. I limiti del modello di Bohr. Il dualismo onda- particella. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. La meccanica quantistica. I numeri quantici. Rappresentazione degli orbitali. Il numero quantico magnetico di spin. La configurazione elettronica degli atomi. Esperienza in laboratorio: saggi alla fiamma.

Le proprietà periodiche degli elementi

La struttura elettronica degli atomi e la tavola periodica. Le proprietà periodiche. La carica nucleare effettiva. Il raggio atomico. L'energia di ionizzazione. L'elettronegatività. L'affinità elettronica. Andamento periodico e proprietà degli elementi. Metalli alcalini. Alogeni. Gas nobili.

Il linguaggio della chimica e la mole

Il linguaggio della chimica e la mole. La quantità chimica: la mole. Una unità per la quantità di sostanza. Il numero di Avogadro. La massa di una mole. Come usare la mole. Il volume di una mole. Dalle moli al numero di particelle. Il volume di una mole. Le moli e le soluzioni: la molarità. Formula minima e composizione percentuale. Dalla composizione percentuale alla formula empirica.

Il legame chimico e le teorie del legame

Perché si formano i composti. I simboli di Lewis e la regola dell'ottetto. Il legame ionico. L'energia di reticolo. Il legame covalente. Legami doppi e tripli. Il legame covalente polare. Caso particolare di legame covalente (legame dativo o di coordinazione). Formule di Lewis per molecole poliatomiche. Eccezioni alla regola dell'ottetto. Il legame metallico. La geometria molecolare. La polarità delle molecole. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. Ibridazione sp^3 , sp^2 , sp . La teoria degli orbitali molecolari. Orbitali molecolari π greco.

Le forze intermolecolari

Le forze di dispersione di London. Le forze dipolo-dipolo. Il legame a idrogeno o ponte idrogeno.

Il nome e la classificazione dei composti

Le formule chimiche e il numero di ossidazione.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA SVOLTO DI BIOLOGIA

Libro di testo: Biologia. Per le Scuole superiori. Con e-book. Con espansione online vol.1. di Borgioli, Von Borries, Busà. Ed. De Agostini 2016.

La chimica della vita

L'acqua e le sue proprietà: la molecola d'acqua, l'acqua come solvente, il legame a idrogeno, la scala del pH. Le biomolecole: caratteristiche generali.

La cellula e i trasporti di membrana

La teoria endosimbiontica. La teoria cellulare e il microscopio. La cellula procariote. La teoria endosimbiontica. La cellula eucariote animale e i relativi organuli. La cellula eucariote vegetale. La struttura. La clorofilla. Le membrane biologiche. Il nucleo. Forma e movimento della cellula. Il citoscheletro. Ciglia e flagelli. Entità "non cellulari" i virus. Prioni e viroidi. Il trasporto passivo e il suo funzionamento attraverso diffusione semplice e/o facilitata. L'osmosi. Soluzione ipotonica ed ipertonica. Il trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi.

I meccanismi dell'ereditarietà

Divisione e riproduzione della cellula. La divisione cellulare. La riproduzione asessuata: scissione binaria, gemmazione e frammentazione, partenogenesi. La riproduzione sessuata. I cromosomi e il ciclo cellulare. Che cosa sono i cromosomi. Il cariotipo umano. Il ciclo cellulare. La mitosi: le fasi, la citodieresi e la regolazione dell'intero processo. La meiosi: la formazione dei gameti, le due divisioni meiotiche. Mitosi e meiosi a confronto. La variabilità genetica.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE DELLA TERRA

Libro di Testo: Il globo terrestre e la sua evoluzione. La Terra nello spazio. Geodinamica esogena. Ediz. blu. Con e-book. Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto, 2018, Zanichelli.

L'Universo e il Sistema Solare

Le stelle: nascita, evoluzione, morte. Spettri EM e diagrammi HR. Il Sistema solare e i relativi pianeti. Le leggi che regolano il moto dei pianeti (leggi di Keplero dei moti orbitali e leggi di gravitazione universale di Newton).

La Terra

Forma e dimensioni della Terra. Le coordinate geografiche: meridiani e paralleli. Latitudine e longitudine. Il moto di rotazione terrestre: alternanza del dì e della notte, effetti della forza centrifuga. La forza di Coriolis, le prove di Guglielmini e Foucault, giorno solare e giorno sidereo, I fusi orari. Il moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole e l'alternanza delle stagioni. La diversa durata del dì e della notte durante l'anno. Stagioni e zone astronomiche. Anno solare e anno sidereo.

Foggia, lì 10 giugno 2023

Prof.ssa Maria Gabriella Castiglione