



Liceo Scientifico "Marie Curie Giulianova"



**LICEO SCIENTIFICO,
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE E LICEO LINGUISTICO
"MARIE CURIE " GIULIANOVA
a.s. 2014-2015**

MATERIA : SCIENZE NATURALI

n° ore settimanali: 5

Classe III sez. E LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE
Prof. ssa Elena BELLACHIOMA

PROGRAMMA ED ATTIVITA' SVOLTE

CHIMICA

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

- La carica elettrica
- Le particelle subatomiche
- Elettrone e Thomson
- Protone e Goldstein
- Neutrone
- Il modello atomico di Rutherford
- Numero atomico e di massa
- Isotopi
- Massa atomica relativa e massa molecolare
- Nuclei instabili e decadimento radioattivo

DISPOSIZIONE DEGLI ELETTRONI NELL'ATOMO

- La luce come onda
- L'effetto fotoelettrico e la natura corpuscolare
- Gli spettri di emissione a righe degli atomi
- L'atomo di Bohr
- L'energia di ionizzazione
- Distribuzione degli elettroni
- Livelli e sottolivelli energetici

MODELLO ATOMICO AD ORBITALE

- Gli elettroni come onde
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- Numeri quantici: n, l, m e spin
- Configurazione elettronica (Aufbau)

IL SISTEMA PERIODICO

- Tavola periodica
- Metalli, non metalli e semimetalli
- Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico
- I gruppi della tavola periodica: I, II, VII ed VIII
- Periodi e gruppi

I LEGAMI CHIMICI

- Simboli di Lewis
- Regola dell'ottetto ed eccezioni
- Elettronegatività e sua scala
- Legame covalente puro e polare
- Legami multipli
- Legame covalente dativo
- Legame ionico
- Legame metallico

LA FORMA DELLE MOLECOLE

- La teoria del legame di valenza
- Gli orbitali ibridi
- La teoria VSEPR
- Molecole polari ed apolari

LE FORZE INTERMOLECOLARI

- Le forze di dispersione
- Le forze dipolo-dipolo
- Forze di London
- Forze di Van der Waals
- Il legame a idrogeno

LE LEGGI DEI GAS

- Pressione e temperatura
- Legge di Boyle, di Charles e di Gay-Lussac
- Equazione di stato dei gas perfetti

SCIENZE DELLA TERRA

I MINERALI

- I minerali e la struttura cristallina
- Formazione dei minerali
- Isomorfismo e polimorfismo
- Proprietà fisiche
- Classificazione dei minerali

ROCCE MAGMATICHE, SEDIMENTARIE E METAMORFICHE

- Il processo magmatico
- Struttura, composizione e classificazione delle rocce magmatiche
- Dualismo e differenziazione dei magmi
- Il processo sedimentario
- Struttura, caratteristiche e classificazione delle rocce sedimentarie
- Il processo metamorfico
- Struttura, caratteristiche e classificazione delle rocce metamorfiche
- Ciclo delle rocce

BIOLOGIA

LA DIVISIONE CELLULARE

- Meccanismi che regolano la divisione cellulare
- Mitosi e duplicazione cellulare
- Divisione cellulare nei procarioti
- Divisione cellulare negli eucarioti
- Ciclo cellulare
- Regolazione del ciclo cellulare
- Mitosi
- Divisione cellulare e riproduzione dell'organismo
- Mitosi e cancro
- Meiosi e riproduzione sessuata
- Aploide e diploide
- Meiosi e ciclo vitale
- Errori nel processo meiotico
- Malattie genomiche umane
- Classificazione e definizione dei cromosomi
- Il cariotipo

ACIDI NUCLEICI, GENI E CROMOSOMI

- Genetica mendeliana
- Il concetto di gene ed il quadrato di Punnet
- Le leggi di Mendel ed il testcross
- Co-dominanza e dominanza incompleta
- Malattie genetiche
- Sviluppi della genetica classica
- Sindromi genomiche: Down, Turner, Klinefelter
- Geni ed ambiente
- Esperimento di Morgan
- Caratteri umani legati al sesso
- Malattie legate al cromosoma X: daltonismo ed emofilia

ACIDI NUCLEICI E SINTESI PROTEICA BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETÀ

- La natura del DNA
- Esperimenti di Griffith, Hersey e Chase, Chargaff, Watson e Crick, Franklin
- Duplicazione del DNA, relativi esperimenti e suo controllo
- La DNA polimerasi e proofreading
- I telomeri
- Codice genetico
- Un gene una proteina e relativi esperimenti
- Ruolo dell'RNA messaggero, t-RNA, r-RNA
- Splicing dell'm-RNA
- Sintesi proteica: trascrizione e traduzione
- Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Struttura di una relazione di laboratorio
- Preparazione di un vetrino con l'epidermide di cipolla
- Mitosi apici di cipolla e relazione di laboratorio
- Periodicità: variazione del volume atomico all'interno dei sali degli elementi del I° gruppo

- Attività di analisi dei dati, saper rielaborare i dati e saper avanzare conclusioni
- Osservare una fotografia di campione mitotico, trarre conclusioni
- Caratteri mendeliani: tabella raccolta dati
- Costruzione di modelli molecolari con le regole della geometria molecolare
- Struttura geometrica delle molecole
- Osservazione dei minerali
- Costruzione di una chiave dicotomica per la classificazione in scienze naturali
- I minerali caratteristiche chimico fisiche, scala di Mohs
- Classificazione le rocce: utilizzo di una chiave dicotomica
- Le rocce ignee: osservazione delle caratteristiche
- Osservazione delle rocce sedimentarie e metamorfiche
- Estrazione del DNA dalla banana
- Le leggi dei gas: esperimento su Boyle
- Costruzione di un grafico cartesiano compreso l'errore.

EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA

- Lettura di alcune pagine del Piccolo Principe di Saint Exupery sul significato della parola "Addomesticare" e dibattito sull'importanza di creare legami a scuola;
- Lettura del racconto "Cerio" tratto dal "Sistema periodico" di Primo Levi in occasione del giorno della Memoria;
- Dibattito sulla strage di Parigi e la libertà di stampa.
- Lettura del racconto "I cristalli" di Italo Calvino tratto da "Tutte le cosmicomiche" e trasversalità del sapere.
- Gli articoli scientifici: come si scrivono e l'iter di pubblicazione.

USCITE DIDATTICHE

Mostra Body Worlds a Roma

Passeggiata in montagna presso il Monte Piselli per lo studio delle rocce

COMPITI PER LE VACANZE

- Ripasso dell'argomento Mole con esercizi;
- ripasso dell'argomento Legami chimici con esercizi;
- ripasso dell'argomento DNA struttura e duplicazione;
- lettura di 5 articoli scientifici a scelta tratti dal sito de Le Scienze sulla genetica, sul DNA , sull'epigenetica e la regolazione dell'espressione genica;
- visione di 5 documentari a scelta riguardanti la genetica, minerali e rocce.

Giulianova, 08 giugno 2015

IL DOCENTE
Elena BELLACHIOMA