



LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate –
Liceo Linguistico
Via Gramsci – 64021 Giulianova (TE)



PROGRAMMA SVOLTO a. s. 2023/2024

MATERIA : SCIENZE NATURALI

Classe 3 sez. I LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE
Prof. ssa Elena BELLACHIOMA

PROGRAMMA ED ATTIVITA' SVOLTE

Su tutti gli argomenti sono stati svolti esercizi di diversa tipologia, quesiti a risposta multipla e quesiti a risposta aperta, analisi di dati, immagini, grafici e tabelle.

CHIMICA

LA MOLE

- Massa atomica e massa molecolare
- Massa molare
- La mole
- Volume molare
- Composizione %
- Numero di Avogadro, numero di molecole e numero di atomi
- Formula minima e formula molecolare

Svolgimento di esercizi a complessità crescente su ogni argomento

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 (alfa, beta⁺, beta⁻ e gamma)

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



LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate –
Liceo Linguistico
Via Gramsci – 64021 Giulianova (TE)



- Distribuzione degli elettroni
- Livelli e sottolivelli energetici
- Quantizzazione di Bohr e Sommerfeld

MODELLO ATOMICO AD ORBITALE

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

IL SISTEMA PERIODICO

- Mendeleev e l'organizzazione degli elementi
- Tavola periodica
- Metalli, non metalli e semimetalli
- Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, volume 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 e di coordinazione
- Legame ionico
- Legame metallico
- L'orbitale molecolare

LA STRUTTURA DELLE MOLECOLE

- La teoria del legame di valenza
- Gli orbitali ibridi
- Carbonio: sp, sp², sp³
- Ibridazioni particolari sp³d e sp³d²
- La risonanza: spostamento degli elettroni
- La teoria VSEPR
- Momento dipolare
- Molecole polari ed apolari
- Polarità delle molecole e l'importanza della struttura

LE FORZE INTERMOLECOLARI

- Le forze di dispersione



LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate –
Liceo Linguistico
Via Gramsci – 64021 Giulianova (TE)



- Le forze dipolo-dipolo
- Forze di London
- Forze di Van der Waals
- Il legame a idrogeno
- Proprietà dell'acqua

BIOLOGIA

LA MEMBRANA CELLULARE

- Struttura della membrana cellulare: doppio strato di fosfolipidi e proteine di membrana
- Osmosi, diffusione, trasporto attivo e passivo della membrana cellulare

LA DIVISIONE CELLULARE

- ciclo cellulare
- mitosi e citodieresi
- meiosi e riproduzione sessuata
- meiosi e variabilità genetica
- oogenesi e spermatogenesi

Educazione alla salute: - i tumori
- amniocentesi e villocentesi

ACIDI NUCLEICI, GENI E CROMOSOMI

- Genetica mendeliana
- Il concetto di gene ed il quadrato di Punnett
- Le leggi di Mendel ed il testcross
- Co-dominanza e dominanza incompleta
- Poliallelia e pleiotropismo
- Malattie genetiche
- Sviluppi della genetica classica
- Geni ed ambiente: epistasi
- Esperimento di Morgan
- Caratteri umani legati al sesso
- Malattie legate al cromosoma X: daltonismo ed emofilia
- Localizzazione dei geni sui cromosomi in base alla frequenza della ricombinazione genica

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



LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate –
Liceo Linguistico
Via Gramsci – 64021 Giulianova (TE)



- Ruolo dell'RNA messaggero, t-RNA, r-RNA
- Sintesi proteica: traduzione

GENETICA UMANA

- Classificazione delle malattie genetiche
- Costruzione del cariotipo: dimensioni, posizione del centromero e bandeggio
- Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche: cause e conseguenze
- Sindromi genomiche: Down, Turner, Klinefelter
- Diagnosi delle malattie genetiche: villocentesi ed amniocentesi

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
- Stratigrafia

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Attività di analisi dei dati, saper rielaborare i dati e saper avanzare conclusioni
- Preparazione del vetrino ed osservazione dell'osmosi
- Caratteri mendeliani: tabella raccolta dati
- Costruzione di un cariogramma
- Gioco modello atomico
- Raggio e volume dei sali di cloro del 1^a gruppo
- Costruzione di modelli molecolari con le regole della geometria molecolare
- Struttura geometrica delle molecole
- Analisi rocce più comuni
-

Giulianova, 7 giugno 2024

LA DOCENTE
Elena BELLACHIOMA



LICEO STATALE "MARIE CURIE"
Liceo Scientifico – Liceo Scienze Applicate –
Liceo Linguistico
Via Gramsci – 64021 Giulianova (TE)

