

LICEO POLIVALENTE STATALE "P. E. IMBRIANI" - AVELLINO

PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2016/2017

MATERIA D'INSEGNAMENTO: **SCIENZE NATURALI**
CLASSE: **II^a C** INDIRIZZO **LICEO LINGUISTICO**
DOCENTE: **MARIA DONATANTONIO**

BIOLOGIA

Unità 0 "Avviamento alla biologia"

- Oggetto di studio della biologia, perché studiare la biologia e le principali scienze biologiche.
- **Le caratteristiche degli esseri viventi:** complessità e organizzazione, la cellularità, le cellule ricavano dall'ambiente energia e nutrienti: differenza tra autotrofi ed eterotrofi, informazione genetica, metabolismo, riproduzione: asessuata e sessuata, crescita e sviluppo, omeostasi e i meccanismi di retroazione, reattività agli stimoli esterni, movimento, evoluzione.
- **Vari livelli di organizzazione del mondo vivente:** i livelli di organizzazione interna ed esterna
- **L'acqua e le sue proprietà:** l'acqua e la vita, la struttura dell'acqua, forza di adesione e coesione, il legame idrogeno. Le proprietà di interesse biologico dell'acqua: tensione superficiale, la capillarità, capacità di regolare la temperatura: calore specifico e calore di evaporazione, la densità del ghiaccio, l'acqua è un solvente: solvente e soluto, idrofila e idrofoba, acidi e basi: definizione di acido e base, soluzioni acide, basiche e neutre, il pH e la scala del pH. L'importanza biologica del pH.
- **Le molecole biologiche:** gli elementi della vita: macroelementi e oligoelementi; differenza tra molecole inorganiche e molecole organiche, importanza del carbonio, i gruppi funzionali e gli isomeri, monomeri e polimeri, reazioni di condensazione e di idrolisi.
- **I carboidrati:** struttura e funzione: caratteristiche e funzioni generali dei carboidrati. I monosaccaridi e classificazione dei monosaccaridi in base al numero di atomi di carbonio. I disaccaridi: saccarosio, lattosio e maltosio e legame glicosidico. I polisaccaridi: glicogeno, amido, cellulosa
- **I lipidi:** le caratteristiche e funzioni generali dei lipidi. I trigliceridi: struttura e funzioni; gli acidi grassi: saturi e insaturi, acidi grassi essenziali. La margarina I fosfolipidi: struttura e funzioni. I glicolipidi. Le cere. Gli steroidi: gli ormoni, gli steroidi anabolizzanti, il colesterolo: le lipoproteine HDL e LDL.
- **Le proteine:** struttura e funzioni. Le caratteristiche e funzioni generali delle proteine; struttura degli amminoacidi, gli amminoacidi essenziali e le proprietà dei gruppi R. Classificazione delle proteine: proteine fibrose e globulari. La struttura delle proteine: primaria, secondaria: la struttura ad α elica e β a foglietto ripiegato, terziaria e quaternaria. La denaturazione delle proteine.
- **Gli acidi nucleici:** struttura e funzioni. Struttura dei nucleotidi, le basi azotate: purine e pirimidine. Principio di complementarietà. Struttura del DNA e differenze fra DNA e RNA. I tre tipi di RNA.
- **Le vitamine**

CHIMICA

Unità 1 "La composizione macroscopica della materia"

- **Lezione 1: "Le miscele e la loro classificazione":** le miscele (o miscugli). Le miscele eterogenee: emulsione sospensione e schiuma. Le soluzioni: solubilità, soluzione satura e concentrazione di una soluzione. Le principali proprietà dei miscugli omogenei ed eterogenei.
- **Lezione 2: "Il frazionamento delle miscele eterogenee":** Le tecniche di separazione dei miscugli eterogenei: la decantazione, la filtrazione, la centrifugazione, la separazione di due liquidi immiscibili e la cristallizzazione.
- **Lezione 3: "Il frazionamento delle soluzioni"** Le tecniche di separazione dei miscugli omogenei soluzioni: la distillazione e la cromatografia su carta.
- **Lezione 4: "L'identificazione delle sostanze":** le sostanze pure esistono? Come si giunge a una sostanza pura. Le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze
- **Lezione 5: "Gli elementi e composti":** la classificazione delle sostanze. Gli elementi. I composti.
- **Lezione 6: "I metalli, i non metalli e i semimetalli":** I metalli, i non metalli. I semimetalli

Unità 2 “Atomi, molecole, ioni e proprietà della materia”

- **Lezione 1: “Il modello particellare e gli stati fisici”**: la materia è fatta di particelle. La struttura submicroscopica dei solidi, dei liquidi e degli aeriformi
- **Lezione 2: “Le leggi fondamentali della chimica”**: la legge di Lavoisier o legge della conservazione della massa, la legge di Proust o legge delle proporzioni definite, la legge di Dalton o legge delle proporzioni multiple e la teoria atomica di Dalton.
- **Lezione 3: “I raggruppamenti degli atomi e le formule chimiche”**: molecole, ioni e cristalli. I simboli degli atomi e degli ioni e le formule chimiche: formula minima, molecolare e di struttura.

Unità 3 “La struttura dell’atomo e il sistema periodico”

- **Lezione 1 “Un cenno alla struttura dell’atomo”**: Il modello nucleare dell’atomo: l’atomo e le particelle subatomiche. Il numero atomico e numero di massa, gli isotopi
- **Lezione 2 “Il modello atomico a livelli energetici”**: struttura atomica: il modello di Thomson, l’atomo secondo Rutherford, l’atomo secondo Bohr (il modello atomico a livelli energetici), l’assorbimento e l’emissione di energia, definizione di orbitale e differenza tra orbita e orbitale. Configurazione elettronica del modello a strati
- **Lezione 3 “Il sistema periodico di Mendeleev”**: la nascita del sistema periodico. La legge della periodicità
- **Lezione 4 “La tavola periodica moderna”**: Il numero atomico: criterio ordinatore della tavola periodica moderna. Le caratteristiche della tavola periodica, Configurazione elettronica e tavola periodica

Unità 4 “I legami chimici e le forze intermolecolari”

- **Lezione 1 “Un cenno alla struttura dell’atomo”**: Perché si origina il legame chimico: gas nobili, la regola dell’ottetto e gli elettroni di valenza. La teoria e simbologia di Lewis: l’elettronegatività
- **Lezione 2: “Il legame covalente e le molecole”**: la condivisione di coppie di elettroni: il legame covalente: legame covalente semplice, doppio e triplo, simbologia di Lewis. I legami covalenti multipli: legame covalente apolare e polare
- **Lezione 3: “Il legame ionico”**: l’attrazione tra ioni di segno opposto: il legame ionico. Definizione di ioni, catione, anione e legame ionico.
- **Lezione 4: “Le molecole polari e il legame idrogeno”**: la polarità delle molecole. Il legame a idrogeno fra le molecole dell’acqua

ATTIVITA’ SPERIMENTALE

- Soluzione, solubilità e soluzione satura di acqua e zucchero
- Miscuglio eterogeneo di sale e pepe
- Tecniche di separazione: filtrazione con acqua e carbone e acqua e terriccio, centrifugazione, Separazione dei liquidi immiscibili con olio e acqua, la cristallizzazione del solfato di rame, la distillazione dell’acqua e la cromatografia su carta dei comuni inchiostri

Avellino, 07/06/2017

Gli alunni

Il docente