

LICEO STATALE "P. E. Imbriani"

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Anno scolastico 2016/17

Classe II sez. B

Indirizzo Scienze-applicate

B I O L O G I A

Lo studio dei viventi

Livelli di organizzazione della vita. La teoria cellulare. Le caratteristiche dei viventi. Le cellule contengono informazioni ereditarie. I viventi regolano il loro ambiente interno. Le cellule ricavano dall'ambiente energia e nutrienti. Gli esseri viventi interagiscono gli uni con gli altri. I viventi sono il frutto dell'evoluzione. Classificare i viventi.

Le proprietà delle biomolecole

Le biomolecole.

I modelli atomici di Rutherford e di Bohr; il modello moderno: rappresentazione grafica. La tavola periodica. Il legame chimico, caratteristiche generali: il legame ionico; il legame covalente puro, eteropolare e dativo. La simbologia di G. Lewis: formule di Lewis di atomi e di molecole.

I gruppi funzionali: caratteristiche generali, significato chimico-biologico.

I carboidrati o zuccheri o idrati di carbonio: caratteristiche generali; ruolo biologico; la struttura, monosaccaridi (gruppi funzionali: aldosi e chetosi, alcoli; numero di atomi di C), forma lineare di Fisher e ciclica di Haworth (forma α e β); oligosaccaridi (disaccaridi: maltosio, saccarosio e lattosio); polisaccaridi: di riserva (amido e glicogeno) strutturali (cellulosa e chitina); glicoproteine, i mucopolisaccaridi

I lipidi o grassi: caratteristiche generali; ruolo biologico; la struttura (gruppo funzionale

carbossilico; saturi e insaturi); semplici, il processo di esterificazione (gliceridi, trigliceridi, cere); complessi (fosfolipidi) struttura a diapason, micella, doppio strato

I protidi o proteine: caratteristiche generali; ruolo biologico, versatilità, proteoma; la struttura; gli aminoacidi (i gruppi R o laterali: polari, non polari, neutri, acidi e basici), essenziali; i polipeptidi, il legame peptidico, i livelli quattro strutturali: primaria, secondaria (α -elica, foglietto β , ripiegamenti) proteine fibrose (cheratina, miosina) e globulari (ormoni, enzimi, anticorpi, proteine di trasporto), terziaria (dominii), quaternaria (Hb emoglobina, actina, tubulina).

Gli acidi nucleici: caratteristiche generali; DNA e RNA, ruolo biologico, struttura; nucleotide, filamento nucleotidico, polarità; il DNA, ruolo biologico, struttura primaria e secondaria (complementarietà, antiparallelismo), fibra e superavvolgimento, architettura di tipo gerarchico; gli RNA, struttura e ruolo biologico; m-RNA, il t-RNA e r-RNA

C H I M I C A

Le teorie della materia

Le prove sperimentali della teoria atomica, la legge di Dalton delle proporzioni multiple. La teoria atomica spiega le leggi ponderali. La teoria atomica e le proprietà della materia, Elementi ed atomi, composti e molecole, composti e ioni. Le formule chimiche. Le particelle e l'energia.

La quantità chimica: la mole

La massa di atomi e molecole., il principio di Avogadro. Quanto pesa un atomo e una molecola?. La massa atomica e la massa molecolare. Contare per moli: la mole. La massa molare, la costante di Avogadro, calcoli ed esercizi con le moli, il volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale.

Le leggi dei gas

Lo studio dei gas nella storia. La legge di Boyle o legge isoterma. La legge di Charles o legge

isobara. La legge di Gay-Lussac o legge isocora. La legge generale e l'equazione di stato dei gas ideali.

Le particelle dell'atomo

La scoperta delle particelle elettriche. La scoperta dell'elettrone, i fenomeni di scarica nei gas.

Gli Alunni

Il Docente
(prof. Santoro Nicola)