

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore “Ven. I. Capizzi” – Bronte

Liceo Scientifico

Programma di Scienze Naturali (Biologia e Chimica)

anno scolastico 2014/2015

Classe II C

Docente Prof.ssa Cappadonna Antonella Angelina

Biologia

Introduzione

Metodo scientifico

Modulo 1 – La Biologia è la scienza della vita

Caratteristiche degli esseri viventi. Livelli di organizzazione della vita. Domini e regni.

Modulo 2 – Le molecole della vita

Molecola dell'acqua: struttura e proprietà.

Biomolecole: caratteristiche generali. Composti del carbonio. Gruppi funzionali. Isomeri.

Reazioni di condensazione e di idrolisi.

Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi.

Proteine: caratteristiche generali. Amminoacidi. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Denaturazione delle proteine.

Lipidi: caratteristiche generali. Trigliceridi, fosfolipidi, steroidi.

Acidi nucleici: struttura dei nucleotidi, DNA, RNA.

Modulo 3 – Osserviamo la cellula

Dimensioni delle cellule.

Struttura della cellula procariotica.

Cellule eucariotiche: confronto tra una cellula animale e una cellula vegetale. Organuli di una cellula eucariotica: nucleo, ribosomi, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, Apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, vacuoli, mitocondri, cloroplasti, citoscheletro. Ciglia e flagelli. Parete cellulare. Matrice extracellulare. Giunzioni cellulari tra cellule vegetali e tra cellule animali.

Modulo 4 – La cellula al lavoro

Energia, metabolismo cellulare ed energia. ATP: struttura e funzione.

Enzimi: struttura e funzioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica.

Struttura della membrana plasmatica. Scambi attraverso la membrana: diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata, trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi (fagocitosi, pinocitosi, endocitosi mediata da recettori).

Modulo 5 – La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi

Divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Mitosi e ciclo cellulare: interfase, fasi della mitosi, citodieresi. Riproduzione asessuata. Meiosi: fasi della meiosi. Riproduzione sessuata.

Chimica

Modulo 1 – Le sostanze si trasformano: elementi e composti

Materia: sostanze e miscugli. Passaggi di stato. Curve di riscaldamento. Elementi e composti. Tavola periodica: caratteristiche e simboli degli elementi, metalli, non metalli e semimetalli. Formule chimiche.

Miscugli omogenei ed eterogenei. Metodi di separazione dei miscugli.

Reazioni chimiche. Leggi che governano le trasformazioni della materia: legge di Lavoisier, legge di Proust, legge di Dalton. Reazioni chimiche ed energia.

Modulo 2 – Oltre il visibile: la teoria atomica

Teoria atomica di Dalton. Moderna teoria atomica. Composizione degli atomi: protoni, elettroni, neutroni. Numero atomico, numero di massa, isotopi. Struttura dell'atomo. Modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, Bohr-Sommerfeld, probabilistico. Ioni positivi e negativi. Configurazioni elettroniche.

Modulo 3 – Il linguaggio e le misure del chimico

Il linguaggio delle formule. Equazioni chimiche e bilanciamento.

Modulo 4 – I legami nelle sostanze e nelle soluzioni

Legame chimico. Legami tra atomi: legame ionico, legame covalente puro e polare. Legami intermolecolari: legami dipolo-dipolo, legami a idrogeno, forze di London.