

LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. Meucci" Ronciglione

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI A. S. 2010-2011

Classe I – Sez. A, C

LIBRO DI TESTO: Invito alla Biologia (Vol.U) di H. Curtis e N. Sue Barnes – Zanichelli

1. INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA

La Biologia e le caratteristiche degli esseri viventi. Il metodo scientifico sperimentale.

2. ATOMI, MOLECOLE E VITA

Materia ed energia. Atomi ed elementi. Proprietà della materia. Il sistema periodico. La struttura dell'atomo: l'atomo e le particelle fondamentali, isotopi, massa atomica. Il modello atomico di Thomson, il modello atomico di Rutherford, la doppia natura della luce, il modello atomico di Bohr, l'ipotesi di Plank, i numeri quantici e gli orbitali. La configurazione elettronica degli atomi.

I legami chimici: legame ionico, legame covalente, legame a idrogeno. La simbologia chimica. Soluti, solventi e soluzioni. Reazioni chimiche. La struttura dell'acqua. Importanza dell'acqua per gli esseri viventi. Conseguenze del legame a idrogeno: tensione superficiale, densità, capacità termica, passaggi di stato. L'acqua come solvente. Ionizzazione dell'acqua: acidi e basi, la scala del pH. Le soluzioni tampone. Le piogge acide.

3. L'IDROSFERA MARINA E CONTINENTALE

Le acque marine. Oceani e mari. Onde, maree e correnti. Il ciclo dell'acqua. Fiumi, laghi e ghiacciai. L'inquinamento delle acque marine e continentali. L'azione delle acque correnti. Come operano i ghiacciai. L'azione del mare sulle coste.

4. LE MOLECOLE ORGANICHE

L'atomo del carbonio: i gruppi funzionali. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi di riserva e di struttura. Lipidi: grassi e oli, fosfolipidi e glicolipidi, cere, colesterolo e altri steroli. Proteine: amminoacidi, struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria, funzioni. Proteine strutturali, fibrose e globulari; l'emoglobina. Acidi nucleici: DNA ed RNA, ATP.

5. LA CELLULA E L'ORGANIZZAZIONE CELLULARE

Origine ed evoluzione delle cellule: Oparin e Miller. Teoria cellulare. Cellule procariote ed eucariote. Autotrofi ed eterotrofi. Cenni di classificazione degli esseri viventi: domini e regni. Cellula animale e vegetale. Forma e dimensioni della cellula; organizzazione subcellulare. I microscopi: ottico, SEM e TEM. Confini della cellula: membrana cellulare e parete cellulare. Il nucleo: struttura e funzioni. Il citoplasma: citoscheletro, vacuoli e vescicole, ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, mitocondri e cloroplasti. Teoria endosimbiontica. La motilità cellulare: microfilamenti, filamenti intermedi e microtubuli, ciglia e flagelli (corpi basali e centrioli).

6. GLI SCAMBI CELLULA-AMBIENTE

Struttura della membrana plasmatica: modello a mosaico fluido. Movimento dell'acqua e dei soluti, diffusione, scambi controgradiente. Osmosi: un particolare tipo di diffusione, la pressione di turgore. La diffusione facilitata: trasporto mediato da proteine di membrana. Trasporto attivo: la pompa sodio-potassio. Trasporto mediato da vescicole: esocitosi ed endocitosi (pinocitosi, fagocitosi, endocitosi mediata da recettori). Comunicazione cellulare. Trasduzione del segnale.

L'insegnante
Prof.ssa S. Altissimi

