

Liceo Scientifico “G. Ferraris” di Varese
ANNO SCOLASTICO 2016/2017

Docente: Monica Binda
Materia: Scienze
Classe: 2 D Scienze applicate

Programma finale

Il metodo scientifico

I livelli di organizzazione della vita. La teoria cellulare. Le caratteristiche dei viventi.

Le basi chimiche della vita

Ripasso: i legami chimici (covalente, ionico, a idrogeno), le proprietà dell'acqua, il pH e sostanze tampone.

Ecologia

Autotrofi ed eterotrofi.- Categorie ecologiche – Dimensione e dinamica delle popolazioni : crescita esponenziale e logistica – Capacità portante – Strategie riproduttive. Le comunità biologiche, struttura ed interazioni (competizione, predazione, simbiosi). Mimetismo – Le successioni ecologiche - Ecosistema: fattori biotici e abiotici - Rete alimentare e livelli trofici- Piramide di biomassa ed energetica. Habitat e nicchia ecologica. Cicli della materia: carbonio, azoto, fosforo e azoto. Eutrofizzazione.

Biomolecole

Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. ATP. Gruppi funzionali, isomeri. Gli enzimi e la loro attività.

Origine delle biomolecole.

Metabolismo cellulare

Reazioni cataboliche e anaboliche, eso ed endoergoniche. Significato di fotosintesi, respirazione cellulare e fermentazione.

Cellula quale unità fondamentale dei viventi

Microscopio ottico - Microscopio elettronico.

Strutture della cellula eucariotica e procariotica. Origine delle cellule. Teoria endosimbiotica.

Le membrane biologiche

Struttura della membrana e scambi tra cellula e ambiente: diffusione, osmosi, trasporto facilitato e attivo - Endocitosi ed esocitosi.

La divisione cellulare e la riproduzione

La divisione cellulare nei procarioti. La spiralizzazione del DNA e i nucleosomi. Ciclo cellulare e controllo. Mitosi - Riproduzione degli organismi: riproduzione asessuata, riproduzione sessuata. Meiosi- Gameti e fecondazione. Errori nella meiosi. Cariotipo

Evoluzione

Teorie evolutive di Lamarck e Darwin – Le prove dell'evoluzione. Definizione di specie morfologica e biologica. Speciazione Dai procarioti agli organismi pluricellulari. La scala geocronologica e gli eventi più importanti del fanerozoico(cenni).

La classificazione dei sistemi viventi

L'importanza di classificare –Nomenclatura di Linneo. Categorie tassonomiche.

I procarioti

Caratteristiche generali. Scambio di DNA. Processi metabolici. Endospore. Differenze tra eubatteri e archeobatteri. Ruolo ecologico dei batteri.

Protisti

Caratteristiche generali di ciliati, amebe, foraminiferi, radiolari, diatomee, alghe brune.

Funghi

Caratteristiche generali, struttura dei funghi, associazioni mutualistiche. Ciclo vitale

La biodiversità delle piante dalle alghe alle piante terrestri

Alghe rosse e verdi. Caratteristiche delle piante terrestri. Le briofite. Le pteridofite. Le gimnosperme e le angiosperme. I tessuti delle piante. La struttura della foglia e del fiore.

L'evoluzione della diversità animale.

Sviluppo embrionale. Simmetria. Cavità corporee. Segmentazione. Caratteristiche principali dei phyla degli invertebrati e classi dei vertebrati.

Esercitazioni di laboratorio

Sistemi tampone nei sistemi viventi

Uso del microscopio ottico

Osservazione di una lettera di giornale e granuli d'amido

Osservazione cellula vegetale (cipolla)

Osservazione di plastidi

Struttura della cellula animale (mucosa boccale)

Plasmolisi e deplasmolisi

Diffusione semplice

La mitosi

Osservazione di lieviti e della gemmazione

Osservazione di una coltura di protisti

Preparazione di un terreno di nutrien-agar

Impronte microbiche ed esame morfologico colonie batteriche

Colorazione e osservazione microscopica dei batteri

Osservazione stereoscopica e microscopica di muschi e felci

Osservazione microscopica dei tessuti fogliari e degli stomi

Esercitazione sulla applicazione del metodo sperimentale nella produzione del limoncello

Libro di testo: “la nuova biologia blu (S). L’ambiente, le cellule e l’ambiente”
Autore Sadava, ed. Zanichelli

Varese, 3/6/2017

L'insegnante

I rappresentanti