

Programma svolto
Anno scolastico: 2021 - 2022
Insegnante: Prof. Ssa Giovanna Tortorelli
Materia: Scienze Naturali
Classe: 2Cs LSU_LES

Manuali in adozione

CHIMICA:

Il linguaggio della Chimica_ I biennio
Autori : Giovanna Casavecchia, Passeri
Edizioni Pearson_ linx

BIOLOGIA:

Invito alla biologia. Azzurro
Dalle cellule agli organismi
Autori: L- Garandola, L. Lancellotti, R. Odone
Edizioni: Zanichelli

Programma svolto

CHIMICA:

Unità didattica I: Le trasformazioni chimiche. Gli atomi e la tavola periodica

Riconoscere le reazioni chimiche da quelle fisiche. Miscugli e composti. Leggi ponderali: da Lavoisier, Proust e Dalton. (Cap 4 _del libro)

Gli atomi e la tavola periodica. La teoria atomica di dalton. Le particelle subatomiche. I modelli atomici e gli studi di Thomson, Rutherford, Bohr. Numero atomico e di massa. La massa atomica e gli isotopi. Molecole e ioni.

Gli studi di Mendeleev e la moderna tavola periodica. Gruppi e periodi. Nomi e simboli degli elementi. (Cap 5 _del libro)

Unità didattica II: Il linguaggio della Chimica e la mole

Formula molecolare e di struttura. Dalla massa molecolare alla massa molare. La chimica quantitativa: la mole. Il numero di Avogadro. Dalle moli al numero di particelle. Volume molare nei gas. Le mli e le soluzioni. Formula molecolare e formula minima. Composizione percentuale formula empirica. (Cap 6 _del libro)

BIOLOGIA:

Unità didattica I: Origine ed evoluzione della vita sulla Terra. Caratteristiche dei viventi

La materia vivente e non vivente: la centralità dell' atomo di Carbonio. L' Universo e la comparsa della vita: Evoluzione prebiologica e biologica: gli studi di Oparin e Miller-Urey; panspermia e origine extraterrestre. Storia della Terra: Precambriano; Proterozoico e Fanerozoio. Dai coacervati alle stromatoliti. Evoluzione geologica e biologica: le ere geologiche. I fossili e la Paleontologia.

L' importanza dei vulcani e dell' acqua per i sistemi viventi: caratteristiche e proprietà fondamentali di tale molecola. Il ruolo dell' energia e dei gas anidride carbonica e ossigeno (atmosfera riducente e ossidante). Teoria endosimbiotica di Margulis: dai procarioti agli eucarioti: mitocondri e cloroplasti. Dagli organismi unicellulari ai pluricellulari. Il concetto di colonia. Autotrofi ed eterotrofi. Organismi foto e chemio sintetici. L' Esplosione cambriana e il carbonifero. Caratteristiche dei viventi: riproduzione, metabolismo, movimento. Alla ricerca di vita su altri pianeti: l' esobiologia.

Perché studiare la biologia e l' importanza del microscopio ottico. Diversi tipi di microscopi e il microscopio elettronico. Il metodo scientifico.

Attività di laboratorio: preparazione di vetrini a fresco ed osservazione della parete cellulare, granuli di amido, cloroplasti e stomi al M.O.; Osservazioni di sezioni istologiche di campioni vegetali e animali. (Cap 1 _del libro)

Unità didattica II: lo studio della cellula

La cellula come sistema aperto e unità fondamentale dei viventi. La teoria cellulare di Robert Hooke. Organismi procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi. Viventi e non viventi a confronto: virus e batteri. Differenze tra la cellula batterica e i virus: ciclo litico e lisogeno. Virus a DNA ed RNA. Cronavirus e i retrovirus. Il ruolo dei batteri.

Gli organismi pluricellulari: cellula vegetale ed animale. Caratteristiche ed organuli principali delle cellule vegetali ed animali: mitocondri e cloroplasti, nucleo e materiale genetico, la membrana cellulare e la parete cellulare. Il vacuolo e il processo di osmosi. Lignina e cellulosa e la produzione della carta. Gli organuli cellulari comuni: reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, apparato del Golgi, centrioli e microtubuli, il citoscheletro; i ribosomi e lisosomi.

La Fotosintesi clorofilliana e la respirazione cellulare: metabolismo aerobico e anaerobico. (Cap 3 _del libro)

Unità didattica III: Divisione cellulare

Ciclo cellulare e riproduzione degli organismi più semplici: scissione binaria, gemmazione. Riproduzione asessuata e sessuata. Meccanismi di parasessualità nei procarioti (coniugazione, trasformazione, trasduzione). La velocità di crescita di una popolazione batterica. Regolazione del ciclo cellulare: citodieresi e mitosi nelle cellule animali e vegetali. Le fasi della mitosi. La riproduzione sessuata: meiosi. Cellule diploidi e aploidi. Le fasi della meiosi; cambiamenti ed errori genetici: la non – disgiunzione. Gameti femminili e maschili. Cromosomi sessuali

e autosomi: il cariotipo. Malattie cromosomiche. Anomalie di numero e di forma: sindrome di Down, Edwards, Patau, Klinefelter, Turner. Cenni di citogenetica e diagnosi prenatale. (Cap 5_ del libro)

Unità didattica IV: I viventi e la biodiversità e cenni di ecologia

Darwin e l'evoluzione delle specie. Creazionismo ed evoluzionismo a confronto. Gli studi e i viaggi di Darwin. Visione documentario: "Darwin: un viaggio lungo quattro miliardi di anni" _Ulisse_ Alberto Angela". Il pensiero di Lamarck e Darwin a confronto. L'origine delle specie. Le prove a favore dell'evoluzione: i fossili e la paleontologia. Omologia, analogia e l'embriologia comparata. Evoluzione, selezione e speciazione. Competizione e cooperazione: la simbiosi. L'evoluzione umana. (Cap 6 _ del libro)

La diversità dei viventi. Definizione di specie e razza; i cinque regni e la nomenclatura binomia di C. Linnè; i microrganismi e il loro ruolo nell'ambiente: batteri, funghi, alghe e strutture dei virus. Regno vegetale ed animale; i funghi. Gli ecosistemi e i biomi terrestri. Tutela della biodiversità. Le cause principali di inquinamento e le modificazioni naturali ed antropiche dell'ambiente e del territorio. Bioindicatori e ruolo dei licheni. L'eutrofizzazione. Ricerche individuali e di gruppo di approfondimento sulle diverse categorie tassonomiche animali e vegetali.

Sangano li, 15 giugno 2022

Gli studenti rappresentanti di classe

**L'insegnante
Prof. Ssa Giovanna Tortorelli**

