

LICEO SCIENTIFICO “A. LABRIOLA”
Anno scolastico 2021/22
PROGRAMMA DEL CORSO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 2 F

Docente: ANITORI FABIOLA

CHIMICA

Elementi e composti; atomi, molecole e ioni; numero atomico; numero di massa atomica; isotopi. Le grandezze e il Sistema Internazionale delle unità di misura: differenze tra massa e peso, volume e densità. Sistemi omogenei ed eterogenei e tecniche di separazione. Le proprietà dei gas a livello molecolare. Le leggi dei gas: Boyle, Charles, Gay-Lussac e la legge universale dei gas ideali. Gli stati della materia.

La mole e la composizione dei composti; numero di Avogadro; massa atomica e massa molare relativa, la legge di Lavoisier. Composizione percentuale di un composto. Le soluzioni: concentrazione massa/massa, massa/volume, Volume/volume, percentuali e molarità. Le equazioni chimiche e loro bilanciamento. La composizione delle sostanze e i calcoli stechiometrici. Reazioni in soluzioni acquose.

Struttura dell'atomo, configurazione elettronica: principio di indeterminazione di Heisenberg; principio della minima energia, principio di esclusione di Pauli, regola di Hund; tavola periodica di Mendeleev; e cenni sulle proprietà periodiche chimiche ed i legami chimici. I metalli alcalini e il saggio alla fiamma.

LABORATORIO DI CHIMICA: come si scrive una relazione scientifica; portata e sensibilità degli strumenti; mole e calcoli stechiometrici; legge di Lavoisier, preparazione di soluzioni espresse in percentuale e a concentrazione molare e volumi noti; saggio alla fiamma.

BIOLOGIA

Lo studio della Biologia. Caratteristiche dei viventi. I contributi della biologia al benessere sociale e la biodiversità. Il metodo scientifico. Gli ecosistemi del pianeta Terra: biomi terrestri, marini e di acqua dolce; componente biotica e abiotica di un ecosistema. Cicli biogeochimici. Impatto antropico sull'ambiente: eutrofizzazione, surriscaldamento globale, energie rinnovabili e non rinnovabili, impronta ecologica, economia circolare e sviluppo sostenibile, Agenda2030. Comunità, popolazioni e specie. Habitat e nicchia ecologica. Analisi delle popolazioni, modelli di crescita e tutela della biodiversità. Predazione, parassitismo, mutualismo, simbiosi.

Le caratteristiche dei domini e dei regni della Natura. I virus: ciclo litico e lisogeno. Livelli di organizzazione degli esseri viventi e loro trofismo. La classificazione degli organismi viventi: Archei, Batteri, Protisti, Funghi, Piante e Animali.

Le proprietà dell'acqua; la chimica della vita; cenni sulle strutture e funzioni delle biomolecole.

La cellula: struttura e funzioni; cellule procariote ed eucariote. Organismi unicellulari e pluricellulari. Anatomia della cellula eucariote animale e vegetale. Struttura e funzione del nucleo. Il citoplasma e organuli cellulari: mitocondri, apparato di Golgi, ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, i

lisosomi. La cellula vegetale: parete cellulare, cloroplasti e vacuolo. Struttura di un cloroplasto e di un mitocondrio in relazione alla loro funzione; teoria endosimbiontica.

Struttura e funzione della membrana plasmatica; il movimento dei materiali attraverso la membrana: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi e trasporto attivo. Endocitosi e esocitosi. Cenni sul metabolismo energetico: respirazione cellulare e fotosintesi.

La divisione cellulare e la riproduzione nei procarioti e negli eucarioti; il ciclo cellulare; cenni sulla mitosi come divisione equazionale e sulla meiosi come divisione riduzionale; il significato evolutivo della riproduzione sessuata.

LABORATORIO DI BIOLOGIA: preparazione e osservazione di cellule vegetali di vari tessuti al microscopio ottico; preparazione e osservazione di cellule della mucosa boccale umana al MO; osmosi e diffusione su cellule animali e vegetali in soluzioni ipotoniche e ipertoniche; verifica delle proprietà dell'acqua.

PROGETTO "Conoscere il X Municipio":

la vegetazione della macchia mediterranea e caratteristiche e strategie di adattamento; riconoscimento delle essenze botaniche principali arboree, arbustive ed erbacee; le associazioni vegetali delle dune, della macchia bassa, della macchia alta e della lecceta; la successione ecologica e l'importanza della conoscenza del territorio ai fini della sua salvaguardia; l'impatto antropico e le specie aliene. Elementi di botanica.

Escursioni effettuate presso il bosco di Castel Fusano.

Libri di testo: "*Chimica più: dalla materia all'atomo*", V. Posca, T. Fiorani, Scienze Zanichelli;
"*La nuova biologia.blu: la biosfera e la cellula*", D. Sadava, D. Hillis, Scienze Zanichelli;

Roma, 4/06/2020

Il docente

Prof.ssa Fabiola Anitori