

Istituto Tecnico Industriale Statale “Othoca” A.S. 2023/24

CLASSE: 2^A N, PROGRAMMA DI: SCIENZE NATURALI, DOCENTE: MURA MARIA CARLA

Biologia

Testo in adozione: *“Il nuovo invito alla Biologia blu. Cellule organismi genomi”* terza edizione “ Helena Curtis, N. Sue Barnes, Adriana Schnek, Alicia Massarini, Zanichelli

La struttura della materia

Gli atomi, la disposizione degli elettroni nei livelli energetici degli atomi, la tavola periodica degli elementi, i legami ionici, i legami covalenti, i legami covalenti semplici doppi e tripli, i legami covalenti polari, gli elementi biologicamente importanti, la struttura della molecola dell’acqua, il legame a idrogeno, conseguenze del legame a idrogeno, l’acqua come solvente.

Le biomolecole

Il ruolo centrale del carbonio, formule chimiche e gruppi funzionali, i carboidrati, i monosaccaridi, i disaccaridi, i polisaccaridi, i lipidi, i grassi e gli oli, i fosfolipidi e i glicolipidi, le cere, il colesterolo e gli altri steroidi, le proteine, gli amminoacidi, i livelli di organizzazione proteica: la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, nucleotidi e acidi nucleici, l’ATP.

Origine ed evoluzione delle cellule

La formazione del sistema solare, la comparsa delle prime forme di vita, il paleozoico, il mesozoico, il cenozoico, le diverse ipotesi sull’origine della vita: l’ipotesi di Oparin e l’esperimento di Miller-Urey; l’ipotesi sull’origine extraterrestre, formazione delle prime cellule, caratteristiche comuni dei viventi, il microscopio, esigenze energetiche nelle cellule, la pluricellularità, le colonie.

La cellula eucariotica

La membrana plasmatica, le proteine di membrana, la parete cellulare, il citosol, il nucleo, il reticolo endoplasmatico ruvido, il reticolo endoplasmatico liscio, l’apparato di Golgi, i lisosomi, i perossisomi, i proteasomi, il vacuolo, i mitocondri, i cloroplasti, la teoria endosimbiontica, il citoscheletro, ciglia e flagelli, giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti, plasmodesmi, la matrice extracellulare.

Comunicazione tra cellula e ambiente

Specificità della membrana plasmatica, la diffusione semplice e facilitata, l’osmosi, osmosi e organismi viventi, il trasporto attivo, il trasporto mediato da vescicole, la molecola di ATP e le reazioni metaboliche.

Chimica

Testo in adozione: *“Chimica più, dalla materia all’atomo”* Vito Posca, Tiziana Fiorani Seconda edizione, Zanichelli

Sicurezza nel laboratorio di Chimica

Norme di comportamento in laboratorio, nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.

Le leggi ponderali

Le leggi di Lavoisier, Proust e Dalton, l'ipotesi atomica di Dalton, l'interpretazione delle leggi di Lavoisier e di Proust alla luce dell'ipotesi atomica di Dalton.

La massa degli atomi e la mole

Gli isotopi, l'u.m.a, le masse atomiche e molecolari, la mole, la composizione percentuale, la formula minima e molecolare di un composto.

La struttura dell'atomo

I fenomeni elettrici: attrazione e repulsione, gli esperimenti di Thompson, il modello atomico di Thompson, l'esperimento di Rutherford, il modello atomico di Rutherford, protoni, elettroni, neutroni, lo spettro elettromagnetico, lo spettro della luce bianca, gli spettri atomici, lo spettro dell'idrogeno e il modello atomico di Bohr.

Esercitazioni di laboratorio

Uso della vetreria, verifica sperimentale della legge di Lavoisier

Educazione Civica

L'agenda 2030, l'obiettivo 3, la tutela della salute nella costituzione italiana: l'Art. 32, breve storia dei vaccini, l'apporto delle biotecnologie nella realizzazione dei vaccini

Oristano 14 giugno 2024

La Docente

Maria Carla Mura