Liceo Scientifico "F. Enriques" Livorno
Anno scolastico 2018/2019

Programma di SCIENZE NATURALI classe 2 O
Docente Barbara Nota

BIOLOGIA

Testo in adozione: Reece, Taylor, Simon, *Campbell BIOLOGIA CONCETTI E COLLEGAMENTI. PLUS* - PRIMO BIENNIO Edizione LINX

La cellula: struttura e funzioni (modulo di ripasso)

Il microscopio e le dimensioni delle cellule. Strutture e componenti di una cellula batterica. Confronto tra la cellula procariotica e eucariotica. Differenze tra cellula animale e cellula vegetale. Struttura, localizzazione e funzione degli organuli della cellula eucariotica.

La membrana cellulare e gli scambi con l'ambiente

Composizione, struttura e funzioni della membrana plasmatica. Modello a mosaico fluido. La diffusione e l'osmosi. L'equilibrio idrico tra le cellule animali e vegetali e l'ambiente circostante. Trasporti attraverso la membrana: diffusione semplice, facilitata e trasporti attivi. Trasporto mediato da vescicole: endocitosi e esocitosi.

Il metabolismo cellulare

Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Il metabolismo: processi anabolici e catabolici. L'ATP: struttura, ciclo dell'ATP e accoppiamento energetico; reazione di fosforilazione. Gli enzimi: energia di attivazione, specificità enzimatica, ciclo catalitico. Cenni sulla respirazione cellulare e la fotosintesi: equazione generale e principali fasi.

La divisione cellulare e la genetica di Mendel

La riproduzione e la divisione cellulare: riproduzione asessuata e sessuata. La partenogenesi. La scissione binaria nei procarioti. Il ciclo cellulare. La duplicazione del materiale genetico: cromatina, cromosomi, cromatidi fratelli. Mitosi negli eucarioti unicellulari e pluricellulari. Le fasi della mitosi. La citodieresi nelle cellule animali e vegetali.
Cellule aploidi e diploidi: i cromosomi omologhi. Il ciclo vitale negli esseri umani. Le fasi della meiosi. Il crossing-over. Mitosi e meiosi a confronto. La meiosi come fonte di variabilità genetica. Il cariotipo umano: autosomi e cromosomi sessuali. Mutazioni genomiche: la non-disgiunzione meiotica (sindrome di Down, Klinefelter e Turner).
Cenni su: il lavoro e le leggi di Mendel; il quadrato di Punnet.

CHIMICA

Testo in adozione: Valitutti, Falasca, Tifi, Gentile, *CHIMICA. CONCETTI E MODELLI. BLU PLUS - DALLA MATERIA ALL'ATOMO*, Edizione Zanichelli

Le leggi ponderali e la teoria atomica

Ripasso dei fondamenti basilari del linguaggio della chimica: atomi, molecole, elementi, composti e formule chimiche. La legge di Lavoisier e il bilanciamento delle equazioni chimiche. La legge di Proust o delle

proporzioni definite. La legge di Dalton o delle proporzioni multiple. La teoria atomica di Dalton. Come la teoria atomica spiega le leggi ponderali.

La stechiometria

Massa atomica e molecolare relativa e assoluta: unità di massa atomica. Conversione della massa relativa in assoluta e viceversa. Calcolo della massa molecolare relativa.
La mole, la massa molare e la costante di Avogadro. Relazione tra massa e moli di una sostanza. Relazione tra moli e numero di particelle di una sostanza. Significato delle formule chimiche.
Calcolo della composizione percentuale degli elementi in un composto. Calcolo della formula minima e molecolare di un composto.
Calcolo delle quantità delle sostanze in una reazione chimica. Reagente limitante e reagente in eccesso.

Per ciascun argomento sono stati svolti numerosi problemi ed esercizi.