

LICEO SCIENTIFICO "A. LABRIOLA"

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

PROGRAMMA DI SCIENZE

CLASSE 2° B

DOCENTE: DE SIMONE LAURA FRANCESCA

BIOLOGIA

Le molecole della vita:

L'acqua: struttura della molecola, il legame a idrogeno, le proprietà dell'acqua; le molecole della vita: i polimeri, i gruppi funzionali, le reazioni di idrolisi e condensazione, i carboidrati loro caratteristiche chimiche e classificazione e funzione; i lipidi: composizione, caratteristiche chimiche e classificazione e funzioni; le proteine, composizione chimica, struttura e classificazione, le funzioni delle proteine; nucleotidi e acidi nucleici, il DNA : struttura e funzioni; l'RNA struttura e funzioni; la valuta energetica della cellula: l'ATP , il metabolismo cellulare e gli enzimi , i coenzimi e i cofattori.

La cellula struttura e funzioni:

Forma e dimensioni delle cellule, i microscopi: ottico ed elettronico; la cellula procariote struttura e organuli, la cellula eucariote struttura e organuli, il citoplasma , il nucleo; gli organuli di movimento: ciglia, flagelli e pili; La membrana plasmatica: composizione, struttura a mosaico fluido, le giunzioni cellulari: occludenti, comunicanti i desmosomi,

Comunicazione cellula – ambiente:

Il trasporto passivo e attivo di molecole di soluto e solvente attraverso la membrana plasmatica, il gradiente di concentrazione e la direzione del flusso, la diffusione semplice, la diffusione facilitata ed il ruolo delle proteine di membrana, le acquaporine; l'osmosi: passaggio di molecole d'acqua, soluzioni isotoniche, ipotoniche, ipertoniche, endocitosi, esocitosi, endocitosi mediata da recettori.

Il metabolismo cellulare:

Le reazioni che permettono di ricavare ed utilizzare energia, le reazioni di ossidoriduzione, gli enzimi, i coenzimi e i trasportatori di elettroni, NAD e FAD, la respirazione aerobica ed anaerobica; la Glicolisi: le fasi che portano alla formazione del piruvato e il bilancio energetico; la fermentazione alcolica e lattica, i lieviti, batteri anaerobi facoltativi e obbligati , il ciclo di Krebs e la produzione di anidride carbonica a partire dall'acido ossalacetico, il bilancio energetico, la fosforilazione ossidativa e l'ossigeno come ultimo accettore di elettroni, la produzione di ATP; cenni sulla fotosintesi.

CHIMICA:

La quantità di sostanza:

La massa atomica e la massa molecolare, la mole, la massa molare, relazione tra massa e moli, esercizi sul calcolo delle moli, la composizione percentuale e la formula empirica, la formula molecolare; le reazioni chimiche ed il loro bilanciamento, cenni sulle reazioni col reagente limitante ed il reagente in eccesso, la resa effettiva di una reazione.

La struttura atomica:

L'atomo: protoni, neutroni ed elettroni, numero atomico, numero di massa, isotopi.

Attività di laboratorio:

- Calcolo delle moli di diverse sostanze e suo significato;
- Saggi di riconoscimento amido e zuccheri semplici e proteine;
- uso del microscopio e osservazione della cellula vegetale;
- osmosi al microscopio e esperimento macroscopico.

Roma 3/06/2022

Firma Docente

Laura Francesca De Simone