

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "G. GALILEI"
Programma Svolto
Docente: STEFANIA LEGGIERO
Classe: 2L Liceo scientifico opzione scienze applicate
Materia: scienze naturali – naturwissenschaften

1) Microscopia.

Utilizzo dello strumento e riconoscimento degli elementi strutturali. Riconoscimento e descrizione delle cellule vegetali.

2) Composizione, struttura e classificazione delle biomolecole con particolare riferimento alla loro importanza in ambito nutrizionale.

I carboidrati: mono di e polisaccaridi. Legame glicosidico; idrolisi. Esosi e pentosi. Isomeri di struttura. Carboidrati e indice glicemico. Regolazione della glicemia da parte degli ormoni pancreatici. Diabete e alterazione glicemica. I carboidrati semplici e complessi; indice glicemico e carico glicemico. Diabete di tipo 1 e 2 . Riconoscimento degli zuccheri. La colazione ideale. Apporto e fabbisogno energetico e nutrizionale. I lipidi: funzioni dei lipidi. Trigliceridi: grassi saturi, insaturi e idrogenati. Trigliceridi. Acidi grassi saturi e insaturi. Fosfolipidi: funzioni e struttura. Steroidi e cere. Vitamine liposolubili e idrosolubili. Le proteine: struttura e composizione chimica. Gli amminoacidi e il legame peptidico. Polipeptidi e strutture primarie, secondarie, terziarie e quaternarie. Esempi di proteine del mondo animale e relative funzioni. DNA ed RNA: gli acidi nucleici. Composizione dei nucleotidi. L'importanza delle basi azotate. La doppia elica del DNA.

3) La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione. RNA ribosomiale, messaggero, di trasporto. Corrispondenza tra genotipo e fenotipo. Le proteine come espressione dell'informazione genica. Il codice genetico: degenerazione del codice genetico. Mutazioni genetiche di missenso, di non senso e silenti.

4) Geni e cromosomi. Il cariotipo umano maschile e femminile. Le coppie di omologhi e gli alleli dominanti, recessivi e codominanti. I cromosomi sessuali. Il genoma umano (approfondimento attraverso l'intervento di esperti esterni).

5) Riproduzione cellulare. Ciclo di vita delle cellule somatiche e riproduttive. Mitosi e citodieresi. Le fasi della mitosi. Meiosi e formazione delle cellule riproduttive. Le fasi della meiosi I e II. Differenze tra mitosi e meiosi. Crossing over e conseguenze. Riproduzione sessuata e fecondazione interna ed esterna. Riproduzione asessuata e clonazione. La trasmissione dei caratteri ereditari. Esempio di ereditarietà dei caratteri: Gruppi sanguigni. Compatibilità.

6) La specie nella classificazione filogenetica. Concetto di popolazione. Significato e fasi del processo di speciazione. Classificazione del regno animale. Filogenesi della specie Sapiens. Classificazione e caratteristiche dei vertebrati e degli invertebrati. Protisti eterotrofi ed autotrofi. I protisti unicellulari: diatomee, foraminiferi, radiolari. Alghe pluricellulari: rosse brune e verdi. Approfondimento su plancton, necton e benthos.

7) La legge di Dalton. Coefficienti stechiometrici e rapporti di combinazione tra elementi chimici. Bilanciamento di una reazione. Il numero atomico. Il numero di neutroni e gli isotopi. L'isotopo 12 del carbonio. Isotopi e numero di massa atomica. Massa atomica assoluta e relativa. Calcolo della massa molecolare e della massa molare. La mole e la costante di Avogadro. Determinazione del numero di molecole in una data quantità di sostanza attraverso la determinazione del numero di moli.

8) Attività di laboratorio:

Riconoscimento degli zuccheri riducenti e non con reattivo Fehling A/B .

Riconoscimento dei polisaccaridi (amido) con il Lugol. Reazione di idrolisi degli amidi con la ptialina .

Legge della conservazione della massa (Lavoisier), studio delle reazioni chimiche bilanciamento.

Riconoscimento di proteine con il Biuret e lipidi con KMnO_4 .

Verifica della legge di Proust in laboratorio.

Osservazione delle fasi della mitosi nelle cellule di cipolla.

Estrazione del DNA dalla frutta .

La legge di Dalton. Coefficienti stechiometrici e rapporti di combinazione tra elementi chimici. Bilanciamento di una reazione.

Comprensione del concetto di mole

Progetto Trieste: attività laboratoriali preventive e conclusive.

9) Visita guidata presso il MUSE di Trento: mostra sul genoma umano; attività di laboratorio sulla sintesi proteica e le mutazioni genetiche.