

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "G. GALILEI"

Programma Svolto

Docente: STEFANIA LEGGIERO

Classe: 2I 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) Evoluzione della specie: da Lamarck a Darwin. 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 bentos.

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) Richiami ed approfondimenti delle tematiche inerenti l'Area di progetto a.s. 2017/2018

“ La consapevolezza delle emozioni” :

-Visione di un filmato: l'impatto emozionale sullo sviluppo delle abilità cognitive.

-Intervento dell'esperto sulle neuroscienze: Le basi neuronali delle emozioni. Lobo prefrontale. Lobo temporale e sistema limbico. Pubmed.

9) 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 Biureto 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.

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