



LICEO STATALE "CARLO TENCA" - MILANO

P. I. 80126370156 Cod. Mecc. MIPM11000D

Bastioni di Porta Volta, 16–20121 Milano

Tel. 02.6551606 – Fax 02.6554306

C. F. 80126370156 - Cod. Mecc. MIPM11000D

Email: mipm11000d@istruzione.it – PEC mipm11000d@pec.istruzione.it

Programma svolto

2022-2023

Classe: Seconda M

Indirizzo di studio: Liceo delle Scienze Umane

Materia: SCIENZE NATURALI

Docente: Veber Daniela

Programma svolto

Nel trimestre è stata svolta l'unità didattica di chimica di approfondimento di alcuni argomenti già svolti durante il primo anno e sulle biomolecole e nel pentamestre sono state affrontate le unità didattiche di Biologia.

Contenuti:

Conoscenze di Chimica e Biologia

CONOSCENZE dell'unità didattica di Chimica

LA CHIMICA DELLA VITA

- Atomi e legami chimici: *Gli atomi reagiscono per raggiungere la stabilità; Il legame ionico; Il legame covalente; Il legame a idrogeno*
- Le proprietà dell'acqua: *Coesione, adesione e capillarità; Calore specifico e densità; Calore di evaporazione; Tensione superficiale*
- L'acqua come solvente: *Le soluzioni; La solubilità delle sostanze in acqua; L'effetto del soluto sul solvente*
- Il pH e i viventi: concetto generale di pH, di soluzione acida e basica; la scala di pH

COMPETENZE: Descrivere i meccanismi alla base della formazione delle molecole e dei composti. Distinguere tra molecole polari e apolari e collegare tale caratteristica alla idrofilia o idrofobia delle sostanze. Conoscere le principali caratteristiche dei legami chimici, della struttura chimica dell'acqua e delle sue principali proprietà.

CONOSCENZE dell'unità didattica di Biologia.

LE BIOMOLECOLE

- Monomeri e polimeri: *Reazioni di idrolisi e condensazione*
- I carboidrati (struttura e funzione): *Monosaccaridi – Disaccaridi – Polisaccaridi*
- I lipidi (struttura e funzione): *Trigliceridi: saturi e insaturi – Fosfolipidi – Glicolipidi – Cere – Steroidi*
- Amminoacidi (struttura e funzione): *Gli amminoacidi e i peptidi – Le proteine – La denaturazione delle proteine – Funzioni delle proteine e loro classificazione*
- Acidi nucleici (struttura e funzione): *Il DNA e l'RNA – I nucleotidi e le catene polinucleotidiche – La doppia elica del DNA e la complementarietà delle basi.*
- La molecola di ATP: *Funzione e struttura*

COMPETENZE

Saper spiegare la struttura delle principali biomolecole e le funzioni svolte nelle cellule e nell'organismo. Conoscere la struttura del DNA e dell'RNA ed evidenziare le loro similitudini e differenze. Saper riconoscere l'importanza della molecola di ATP e la sua struttura.

LE CELLULE

- L'unità di base della vita: *Tutti gli organismi viventi sono fatti di cellule; Le dimensioni delle cellule; I microscopi permettono di osservare le cellule; Le cellule procariotiche hanno una struttura semplice; Le cellule eucariotiche animali e vegetali contengono organuli specializzati*
- Le strutture e gli organuli: (struttura, funzione e tipologia di cellula) *Ciglia, flagelli e pili; La capsula, la parete cellulare, la membrana cellulare; Il citoplasma; I ribosomi, il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio; L'apparato di Golgi; I lisosomi e i perossisomi; Il nucleolo, il nucleo (concetto di cromosoma) e il nucleolo; I mitocondri (cenni alla respirazione cellulare); Il citoscheletro*
- Strutture e organuli delle cellule vegetali (struttura, funzione e tipologia di cellula): *La parete cellulare; I vacuoli; I cloroplasti (cenni alla fotosintesi clorofilliana)*
- Le giunzioni cellulari: *Giunzioni occludenti; Desmosomi; Giunzioni comunicanti; Plasmodesmi*

L'ATTIVITÀ DELLE CELLULE

- L'energia e l'ATP: *Gli organismi autotrofi ed eterotrofi; Il metabolismo cellulare (concetti generali metabolismo del glucosio – glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione); La fotosintesi*
- Il trasporto cellulare: *Trasporti passivi – diffusione semplice e facilitata; L'osmosi; L'osmosi può influenzare la forma delle cellule; Trasporti attivi – uniporto, antiporto*

(cenno alla pompa sodio/potassio), simporto

COMPETENZE

Saper riconoscere le cellule procariotiche ed eucariotiche animali e vegetali in base alle caratteristiche strutture e organuli. Riconoscere l'importanza del nucleo e dei mitocondri e cloroplasti. Conoscere le caratteristiche e le funzioni principali degli organuli più caratteristici delle diverse tipologie di cellule. Conoscere il concetto generale di metabolismo, le principali fasi in presenza e in assenza di ossigeno e di fotosintesi clorofilliana. Saper riconoscere i principali tipi di trasporto cellulare.

LA DIVISIONE CELLULARE

- Divisione cellulare e riproduzione: *Riproduzione asessuata e sessuata; I procarioti si riproducono per via asessuata*
- Caratteristiche delle cellule somatiche e dei gameti
- Il Ciclo cellulare e la mitosi: *Il ciclo cellulare è una serie di eventi; La mitosi e sue diverse fasi; La citodieresi*
- I sistemi di controllo del ciclo cellulare
- La meiosi: *La meiosi comporta due divisioni successive*
- Riproduzione sessuata e variabilità genetica
- Gli errori nella meiosi

COMPETENZE

Riconoscere l'importanza della riproduzione e della divisione cellulare. Saper descrivere i principali passaggi e le differenze tra mitosi e meiosi. Conoscere le caratteristiche delle due tipologie cellulari presenti nell'uomo. Comprendere come è possibile la variabilità genetica tra individui.

I PRINCIPI DELL'EDITARIETÀ

- Concetto di genetica, di genotipo (carattere) e fenotipo (allele)
- Le leggi dell'ereditarietà di Mendel: *Legge della dominanza; Legge della segregazione dei caratteri; Legge dell'assortimento indipendente, Il quadrato di Punnett*
- La determinazione del sesso nella specie umana
- Le eccezioni alle leggi di Mendel: solo *Dominanza incompleta e poliallelica-codominanza*

COMPETENZE

Conoscere le tre leggi Mendel e saper calcolare la percentuale delle probabilità di comparsa di un genotipo o fenotipo in una progenie per un carattere e due alleli. Saper riconoscere se si tratta di eccezioni.

Per Educazione Civica (contenuti e obiettivi sul programma specifico): Educazione alimentare. Discussione in classe e due incontri con il Professor Giorgio Donegani, esperto nutrizionista, docente di tecnologia alimentare, divulgatore e membro del comitato scientifico Scuola e Cibo del MIUR. Primo incontro su sostenibilità e spreco alimentare. Secondo incontro su comunicazione nell'alimentazione – le etichette alimentari e le fake news.

Attività e test:

- Verifica dei prerequisiti. Brainstorming per sondare le conoscenze pregresse degli allievi riguardanti gli argomenti da trattare. Eventualmente intervento di revisione dei concetti fondamentali richiesti.
- Lezioni frontali e partecipate accompagnate dalla visione di video didattici e documentari, e dall'utilizzo di piattaforme per una didattica interattiva digitale.
- Svolgimento di esercizi in classe alla lavagna e a casa e sulla piattaforma Zanichelli.
- Verifica costante delle attività di studio e degli esercizi svolti a casa
- Esperienze di laboratorio con elaborazione di relazioni sugli esperimenti svolti

Strumenti

- Libro di testo adottato: *"Immagini e concetti della Biologia-Dalle cellule agli organismi "* (seconda edizione) Autori: Mader, Ed. Zanichelli.
- Schede fornite dalla docente e caricate sul registro elettronico.

Milano, _____

Data ultima modifica: Domenica, 28 Maggio, 2023 - 16:19

Docente: veber.daniela