



**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA

Scienze naturali

CLASSE 4F mult. **INDIRIZZO** Artistico

DOCENTE

Assunta Chiocchi

Legami chimici e forze intermolecolari

- Stabilità degli atomi e la regola dell'ottetto,
- I legami chimici: ionici e covalenti (semplici, doppi e tripli, polari e apolari),
- Molecole,
- Molecole polari e apolari,
- Geometria delle molecole e formula molecolare e di struttura
- Legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di London.

L'acqua e le biomolecole negli organismi:

- Principali elementi e composti presenti nel corpo degli organismi,
- Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua e l'acqua come solvente,
- Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici (DNA e RNA).

All'interno della cellula:

- La cellula, l'unità fondamentale degli organismi,
- Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule,
- L'osservazione delle cellule al microscopio,
- La struttura e le funzioni della membrana plasmatica,
- Le cellule procariotiche: strutture di base e strutture specializzate,
- Le cellule eucariotiche animali e vegetali: gli organuli e il nucleo (struttura e funzioni),
- Il concetto di biodiversità a livello cellulare,
- Il citoscheletro.
- Le giunzioni cellulari
- La matrice extracellulare
- Trasporti attivi, passivi, esocitosi ed endocitosi

Le trasformazioni energetiche nelle cellule:

- Il metabolismo cellulare: le reazioni endoergoniche ed esoergoniche,
- Gli enzimi: struttura e meccanismi d'azione,
- La molecola di Atp
- I trasportatori di elettroni: NAD, FAD, NADP
- Le modalità con cui le cellule ricavano energia dagli zuccheri: glicolisi, respirazione cellulare, fermentazioni,
- Il processo di fotosintesi.

Le cellule crescono e si riproducono:

- La riproduzione sessuale e asessuale
- Il ciclo cellulare,





Istituto di Istruzione Superiore

Alberti - Dante

Firenze

- Organizzazione del DNA e i cromosomi,
- La mitosi e la citodieresi nelle cellule somatiche
- Cellule diploidi e cellule aploidi,
- La meiosi e il processo di crossing-over nelle cellule germinali.
- La meiosi e la variabilità genetica

L'informazione genetica in azione

- Il processo di duplicazione del DNA,
- Il processo di trascrizione e le funzioni dell'RNA,
- Il codice genetico,
- La sintesi proteica,

organizzazione del corpo umano

Organizzazione gerarchica del corpo umano (tessuti, organi, apparati e sistemi),

sistema cardiovascolare

- Circolazione doppia e completa
- Anatomia del cuore
- Il ciclo cardiaco e la gittata cardiaca
- I vasi sanguigni: capillari, vene e arterie
- Il sangue

apparato respiratorio

- Anatomia del sistema respiratorio umano (vie aeree superiori e inferiori)
- La respirazione: inspirazione ed espirazione
- Scambio dei gas respiratori
- I pigmenti respiratori: l'emoglobina e la mioglobina

apparato digerente

- Anatomia dell'apparato digerente
- La digestione comincia nella cavità orale
- Lo stomaco e le cellule delle ghiandole gastriche
- L'assorbimento dei nutrienti nell'intestino tenue
- Pancreas e fegato aiutanti della digestione
- Riassorbimento dell'acqua e compattazione delle feci nell'intestino crasso

apparato escretore

- I reni
- Il nefrone: unità funzionale del rene
- Riassorbimento del filtrato glomerulare
- Le vie urinarie

apparato riproduttivo

- La riproduzione sessuale
- Anatomia del sistema riproduttivo maschile
- Anatomia del sistema riproduttivo femminile
- La gametogenesi: spermatogenesi e oogenesi
- Il controllo del sistema riproduttivo maschile
- Il controllo del sistema riproduttivo femminile (ciclo ovarico e uterino)



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020





**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

Firenze 08-06-2022

Prof.ssa

Assunta Chiocchi

