

BIOLOGIA

MODULO 1 LA RESPIRAZIONE CELLULARE

ATP valuta energetica: idrolisi e fosforilazione
Gli enzimi, i coenzimi e i cofattori: struttura e funzioni
Fasi della respirazione : glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto di elettroni
Bilancio energetico
La fermentazione :cenni
Comparazioni tra respirazione e fermentazione.

MODULO 2 LA FOTOSINTESI

I pigmenti e i fotosistemi: ruolo.
Fotosintesi:
Fase luminosa
Fase oscura (ciclo Kelvin)
Principali passaggi chimici della sintesi del glucosio

MODULO 3: Il DNA

La scoperta del DNA . Struttura del DNA: componenti dei nucleotidi e legami.
La duplicazione del DNA (il proofreading)
La trascrizione del DNA in RNA messaggero. Introni e esoni. Splicing
Altre tipologie di RNA (transfer e ribosomiale)
Il codice genetico e la traduzione: La sintesi proteica, le trasformazioni post-traduzionali
Il DNA nucleare, mitocondriale, batterico, plasmidico, complementare.
Il genoma umano., Tipologia di geni.
La cromatina, i telomeri e gli istoni
I virus e plasmidi..come vettori di geni
Le mutazioni puntiformi.

Attività di laboratorio in gruppi: Estrazione del DNA da un frutto (relazioni singole)

BIOTECNOLOGIA

MODULO UNICO : LE BIOTECNOLOGIE

Regolazione dell' espressione genica: repressione e attivazione,
casi lattasi e triptofano
Le cellule staminali: tipologie e localizzazione.
Le cellule di Hela
La Tecnologia del DNA ricombinante .

La PCR: isolare e amplificare il DNA (reazione a catena della polimerasi)
Sintesi di DNA complementare
Le biblioteche di DNA. Genoteche di cDNA.
La clonazione e il clonaggio.
Biotecnologie: esempi di applicazione in alcuni campi, agricoltura (gli OGM)
Profilo genetico: interpretazione delle sequenze satelliti
I vaccini : tipologie.
Esercitazione su test ammissione facoltà
Esercitazione su interpretazione elettroforesi

CHIMICA

MODULO UNICO : CHIMICA ORGANICA

Lipidi, glucidi, protidi e acidi nucleici: struttura e funzioni delle fondamentali molecole organiche.
Esterificazione (lipidi)
La saponificazione dei lipidi.
Il legame glucosidico (glucidi)
Il legame peptidico (protidi)
Cenni ai polimeri: classificazione.
Storia della Bakelite.

Lettura I Bottoni di Napoleone: Il fenolo

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 1 LA STRUTTURA TERRESTRE

Le discontinuità: di Moho, di Gutenberg e di Lehmann
La crosta, il mantello e il nucleo: struttura, composizione e densità.
La litosfera e l'astenosfera .
Il Principio di isostasia.

MODULO 2 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA

La deriva dei continenti (Wegener)
Struttura di un fondale oceanico.
Le dorsali medio-oceaniche, le fosse tettoniche (rift valley) e le fosse oceaniche.
La teoria dell'espansione dei fondali oceanici. Fenomeno di subduzione.
Prove dell'espansione:
Il flusso di calore, il paleomagnetismo, l'età dei fondali.
La tettonica delle placche: i margini divergenti, convergenti e conservativi.
Alcuni esempi di orogenesi