

ISTITUTO PARITARIO “MODIGLIANI”
A.S. 2019/2020
PROGRAMMA DI SCIENZE INTEGRATE
LICEO LINGUISTICO CLASSE V SEZ. A

Modulo 1:CHIMICA ORGANICA

- Proprietà dell'atomo di carbonio.
- L'ibridazione del carbonio.
- Classificazione dei composti organici.
- Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani.
- Isomeria di struttura. Stereoisomeria.
- Cenni di nomenclatura degli alcani.
- Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini.
- Gli idrocarburi aromatici.
- Cenni sui derivati degli idrocarburi.
- I polimeri: l'addizione e la condensazione.

Modulo 2:BIOCHIMICA

- Le Biomolecole: i carboidrati, i lipidi, gli amminoacidi, le proteine, gli acidi nucleici.
- Bioenergetica e termodinamica.
- Il Metabolismo: anabolismo e catabolismo.
- I principali trasportatori di energia. ATP, NAD(P)H, FAD, l'ATP.
- Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica (cenni sul ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e catena di trasporto degli elettroni).
- Fermentazioni: produzione di lattato muscolare, fermentazione alcolica.
- La Fotosintesi clorofilliana: aspetti fotochimici della fotosintesi, foto-fosforilazione, reazioni del carbonio.
- Flusso di energia e significato biologico della fotosintesi.

Modulo 3:BIOTECNOLOGIE

- I geni e la loro regolazione
- La trascrizione genica.
- La struttura a operoni dei procarioti.
- La trascrizione negli eucarioti.
- La regolazione prima della trascrizione: i cambiamenti epigenetici, la regolazione durante la trascrizione: gli enhancer, la regolazione dopo la trascrizione: splicing e splicing alternativo.
- La regolazione della trascrizione nei virus.
- Virus batteriofagi: ciclo litico e ciclo lisogeno.
- Cenni sui virus eucariotici: retrovirus (HIV).
- I geni che si spostano: cenni su plasmidi e trasposoni.
- Tecniche e strumenti Il DNA ricombinante e l'ingegneria genetica. Tagliare e ricucire il DNA: gli enzimi di restrizione e la DNA ligasi. Tecniche di clonaggio: cenni su plasmidi e virus come vettori di informazione per clonare geni di interesse.
- Isolare i geni e amplificarli: isolamento di mRNA dalle cellule eucariotiche, le librerie di cDNA e le librerie genomiche, l'isolamento del cDNA,.

- Leggere e sequenziare il DNA: l'elettroforesi su gel, cenni sul metodo Sanger.
- Biotecnologie: le applicazioni
- Definizione di biotecnologie.
- Cenni sui principali campi di applicazione delle biotecnologie: campo medico, campo agricolo e agroalimentare.
- La clonazione.

Modulo 4: SCIENZE DELLA TERRA LA TETTONICA DELLE PLACCHE: UN MODELLO GLOBALE

- La struttura interna della Terra.
- Le onde sismiche. La crosta oceanica e continentale.
- Il mantello.
- Il nucleo.
- La litosfera, l'astenosfera e la mesosfera.
- Lo stato termico della Terra.
- Il campo magnetico terrestre e la sua origine. Le placche della litosfera: la teoria della tettonica delle placche, i margini delle placche, i moti convettivi.
- Terremoti, vulcani e tettonica delle placche: vulcani legati alla subduzione, vulcani legati alle dorsali oceaniche, vulcani intraplacca (hot spot).
- L'espansione dei fondi oceanici: la deriva dei continenti, le dorsali oceaniche, le fosse abissali.
- Collisioni tra placche continentali e orogenesi.

Modulo 5:L'ATMOSFERA TERRESTRE

- La struttura e la composizione dell'atmosfera.
- Il riscaldamento dell'atmosfera.
- La temperatura dell'aria.
- L'umidità dell'aria.
- La pressione atmosferica.
- Le dinamiche dell'atmosfera: aree cicloniche e anticicloniche, i venti.
- Gas serra e cenni sul riscaldamento globale.
- Cenni su gli accordi internazionali sul clima, le tappe fondamentali: protocollo di Kyoto sulla Conferenza internazionale sul clima a Parigi 2015 e sull'Accordo di Kigali(Ruanda) dell'ottobre 2016.