



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: hops02000d@istruzione.it

PEC: hops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI SVOLTO CLASSE 5 SEZ. B a.s. 2021/2022

DOCENTE: TERZI CLAUDIA

Libri di testo:

Biologia e Chimica Organica:

Sadava, Hills, Heller, Berenbaum, Posca "Chimica organica, biochimica e biotecnologie" ed. Zanichelli

Scienze della Terra:

Crippa M., Fiorani M. "Sistema Terra" secondo biennio e quinto anno ed. Mondadori Scuola

1- Nucleo fondante: LA CHIMICA DEL CARBONIO	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni nucleo
Caratteristiche generali: ibridazione del carbonio, isomerie di catena, di posizione, di conformazione (eclissata/sfalsata, a sedia/a barca), geometrica (cis/trans) e ottica (chiralità, enantiomeri e racemi), rottura omolitica e eterolitica, radicali, sostituenti elettrofili e nucleofili, Idrocarburi alifatici: nomenclatura, principali caratteristiche e reazioni di alcani e cicloalcani, alcheni, cicloalcheni e polieni, alchini Idrocarburi aromatici: nomenclatura, principali caratteristiche e reazioni di benzene e suoi derivati, composti aromatici eterociclici Derivati degli idrocarburi: nomenclatura, principali caratteristiche e reazioni di alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, acidi polifunzionali, ammine, ammidi, esteri, saponi I polimeri: polimeri artificiali, omopolimeri e copolimeri, tattilità, polimeri per addizione e per condensazione	32
Verifiche scritte: 2	
Verifiche orali in itinere	
Attività di laboratorio: saggi di Fehling e Tollens per il riconoscimento di aldeidi e chetoni e di zuccheri riducenti e non	
2- Nucleo fondante: LE BIOMOLECOLE	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni nucleo
Carboidrati: aldosi e chetosi, il modello della gliceraldeide per la definizione degli isomeri destri o sinistri; gli aldosesi e in particolare il glucosio, gli aldopentosi; i chetosi: diidrossiacetone e fruttosio; la struttura ad anello del glucosio: anomeri alfa e beta, la struttura ad anello del fruttosio; i legami glicosidici, i disaccaridi, i polisaccaridi Lipidi: trigliceridi, acidi grassi saturi, insaturi e poliinsaturi, i fosfolipidi, cenni sugli steroidi e sulle vitamine liposolubili; Proteine: gli amminoacidi, forme chirali, forme ioniche, punto isoelettrico, legame peptidico, caratteristiche del gruppo variabile, struttura e funzione delle proteine Gli acidi nucleici: richiami sulla struttura Vie metaboliche: il metabolismo dei glucidi: glicogenesi, glicogenolisi, gluconeogenesi, glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa; il metabolismo dei lipidi: le lipoproteine e il trasporto dei lipidi, cenni su lipolisi, lipogenesi e metabolismo del colesterolo; il metabolismo delle proteine; l'anabolismo dei nucleotidi Cicli biogeochimici: il ciclo del carbonio e dell'azoto	15
Verifiche scritte: 1	

Verifiche orali in itinere	
Attività di laboratorio: la saponificazione	
3- Nucleo fondante: BIOLOGIA MOLECOLARE	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni nucleo
La regolazione genica: la regolazione genica nei procarioti: operone <i>lac</i> e <i>trp</i> ; la regolazione genica negli eucarioti: rimodellamento della cromatina (acetilazione e metilazione), regolazione durante la trascrizione (sequenze regolatrici <i>enhancer</i> e <i>silencer</i>), <i>splicing</i> e <i>splicing</i> alternativo, regolazione prima, durante e dopo la traduzione	15
I virus: caratteristiche generali, ciclo litico e ciclo lisogeno, cicli riproduttivi, fagi e profagi, virus animali, virus a RNA e retrovirus, i virus pandemici	
I batteri: i plasmidi, trasformazione, coniugazione, trasduzione	
I trasposoni: trasposoni semplici e complessi, i retrotrasposoni	
Verifiche orali in itinere	
4- Nucleo fondante: BIOTECNOLOGIE	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni nucleo
DNA ricombinante: enzimi e siti di restrizione, RFPLs, elettroforesi su gel, librerie geniche; vettori genici; cDNA	10
Sequenziamento e caratterizzazione: PCR, sequenziamento con il metodo Sanger, il progetto genoma umano; <i>blotting</i> ; sonde geniche, <i>array</i> a DNA, il CRISPR-Cas9, silenziamento e interferenza;	
Applicazioni biotecnologiche: principali applicazioni in campo agricolo, industriale e medico	
Verifiche orali in itinere	
5- Nucleo fondante: LA LITOSFERA E I FENOMENI ENDOGENI	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni nucleo
Il magmatismo e i fenomeni vulcanici: i corpi plutonici; i vulcani: caratteristiche dei magmi e meccanismo delle eruzioni; prodotti dell'attività vulcanica, meccanismi dell'attività esplosiva; vulcani a condotto centrale e vulcani a fessura; attività vulcanica secondaria e postmagmatica. Distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre, il rischio vulcanico	17
I fenomeni sismici: i terremoti: le faglie, ipocentro e epicentro, onde sismiche, sismografi e sismogrammi; determinazione della distanza dall'epicentro, le curve dromocrone; scale di intensità sismica MCS, Richter e Magnitudine Momento, gli tsunami; la teoria del rimbalzo elastico, previsione e prevenzione dei terremoti, il rischio sismico	
La struttura interna della Terra: lo studio dell'interno della Terra, onde sismiche e discontinuità; caratteristiche di crosta, mantello e nucleo; litosfera e astenosfera; la geoterma, l'origine del calore interno della Terra; il campo magnetico terrestre: principali caratteristiche e fenomeni collegati	
La dinamica della litosfera: dalle teorie fissiste alla teoria della deriva dei continenti di Wegener; la morfologia dei fondali oceanici, margini continentali attivi e passivi; la teoria dell'espansione dei fondali oceanici, le faglie trasformi, il paleomagnetismo dei fondali oceanici; la teoria della Tettonica della placche: i margini divergenti, convergenti e trascorrenti e i fenomeni ad essi legati, i vulcani di hot spot, l'orogenesi	
Verifiche orali: in itinere	

***comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Bologna, 4/6/2022

FIRMA DEL DOCENTE

FIRMA DEGLI STUDENTI