



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

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

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI SCIENZE SVOLTO CLASSE 5 SEZ. T a. s. 2022/2023

DOCENTE: Conti Franca

Libri di testo, altri strumenti o sussidi:

M.Crippa, M. Fiorani, “Sistema Terra, le rocce e i processi litogenetici, geologia strutturale e fenomeni sismici, la dinamica terrestre”, A. Mondadori;

D. Sadava, D. M. Hillis, H. Criag Heller, M.R. Berenbaum, V. Posca, “ Il carbonio, gli enzimi, il DNA, chimica organica, biochimica e biotecnologie ”, seconda edizione, ed. Zanichelli.

Diapositive in PDF condivise su Drive. Video e animazioni

All'inizio del primo trimestre é stato svolto un breve ripasso, seguito da interrogazioni orali, su argomenti di biologia molecolare (svolti in quarta) propedeutici allo studio della biochimica e delle biotecnologie

1- Nucleo fondante: CHIMICA ORGANICA	
	* Ore dedicate ad ogni argomento
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	
Introduzione alla chimica organica. I composti del carbonio L'isomeria Proprietà fisiche e reattività dei composti organici, rottura omolitica ed eterolitica di un legame, carboanioni, carbocationi, reagenti elettrofili e nucleofili. Gli idrocarburi: alcani, cicloalcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici. I derivati degli idrocarburi: alogenuri alchilici, alcoli, eteri, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, derivati degli acidi carbossilici, ammine. L'impatto dell'agricoltura intensiva sull'ambiente, il DDT e gli effetti a lungo termine dei fitofarmaci, l'agricoltura sostenibile	55 ore per nucleo
Laboratorio: Proprietà fisiche degli idrocarburi e degli alcoli Proprietà chimiche di alcani e alcheni	1 ora per ogni attività di laboratorio
Verifiche scritte	4
Verifiche orali di recupero	5

2- Nucleo fondante: BIOCHIMICA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi I lipidi, acidi grassi saturi e insaturi, trigliceridi, reazione di saponificazione dei trigliceridi, fosfolipidi, steroidi Gli amminoacidi, il legame peptidico, le proteine: struttura e funzioni Gli enzimi e i meccanismi della catalisi enzimatica, fattori che influenzano l'attività enzimatica, coenzimi Il metabolismo cellulare. L'energia nelle reazioni biochimiche e il ruolo dell'ATP, i coenzimi trasportatori di elettroni La glicolisi, la fermentazione lattica e alcolica La respirazione cellulare Il metabolismo dei glucidi: glicogenosintesi e glicogenolisi, gluconeogenesi. Il metabolismo dei lipidi: beta-ossidazione degli acidi grassi e del colesterolo, catabolismo del colesterolo, biosintesi degli acidi grassi e del colesterolo La fotosintesi, gli adattamenti delle piante ai diversi ambienti: le piante C4 e CAM, confronto con le piante C3. Energia e materiali dagli scarti vegetali</p>	21 ore per nucleo
Laboratorio: saggio di Tollens preparazione dei saponi	1 ora per ogni attività di laboratorio
Verifiche orali	6
3- Nucleo fondante: BIOTECNOLOGIE	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Genetica dei virus, ciclo litico e ciclo lisogeno, virus animali a DNA e a RNA I geni che si spostano: plasmidi, trasferimento genico orizzontale nei batteri Le tecnologie del DNA ricombinante: DNA ricombinante, clonaggio, elettroforesi e DNA fingerprinting, libreria genomica, PCR, identificazione di un frammento di DNA con una sonda Leggere e sequenziare il DNA (metodo Sanger e Next Generation Sequencing) La clonazione e l'editing genomico e il sistema CRISPR/Cas9 L'era della genomica, il progetto genoma umano. Le biotecnologie in ambito medico: produzione di farmaci ricombinanti (insulina), terapia genica, le nuove generazioni di vaccini; visione di un video su applicazioni delle biotecnologie di CRISPR/ Cas9 in ambito medico Le biotecnologie per l'agricoltura: piante transgeniche resistenti a patogeni (mais Bt), con migliori proprietà nutrizionali (Golden rice), come biofabbriche per la produzione di medicinali Le biotecnologie per l'ambiente: biorisanamento, biofiltri e biosensori, biocarburanti e biobatterie</p>	11 ore per nucleo
Verifiche orali	6

4- Nucleo fondante: SCIENZE DELLA TERRA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Vulcani, meccanismo eruttivo, attività esplosiva. attività effusiva e tipi di lava, edifici vulcanici a condotto centrale e a fessura, fenomeni di vulcanesimo secondario. Rischio vulcanico: prevenzione, difesa e gestione delle emergenze. Geologia strutturale: comportamento delle rocce soggette a forze esterne, deformazioni elastiche, deformazioni plastiche. I fenomeni sismici: i terremoti, le onde sismiche, magnitudo e intensità di un terremoto Rischio sismico: prevenzione, difesa e gestione delle emergenze. L'interno della Terra: l'importanza dello studio delle onde sismiche, le principali discontinuità sismiche Crosta oceanica e crosta continentale, mantello, nucleo Litosfera, astenosfera e mesosfera La teoria isostatica Il calore interno della Terra Il campo magnetico terrestre La dinamica terrestre: le teorie fissiste, la teoria della deriva dei continenti, la morfologia dei fondali oceanici. Gli studi di paleomagnetismo. L'espansione dei fondali oceanici. Le anomalie magnetiche La struttura delle dorsali oceaniche. L'età delle rocce del fondale La tettonica delle placche: margini di placca, margini continentali, formazione di un oceano, sistemi arco fossa. Orogenesi, punti caldi, faglie trasformi, margini continentali trasformi, cenni sulla struttura di un continente.</p>	11 ore per nucleo
Verifica scritta	1

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

Bologna, li 1 GIUGNO 2023

FIRMA DEL DOCENTE

.....

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DEFGLI STUDENTI

.....

.....