|  |  |
| --- | --- |
| Liceo Fermi Falcon | **LICEO SCIENTIFICO STATALE *“E. FERMI”***  SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA  Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371  Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena  Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966  E-mail: [**fermi@liceofermibo.net**](mailto:fermi@liceofermibo.net) Web-site: **www.liceofermibo.net** |

**PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE naturali DELLA 5^ SEZ. F**

**a. s. 2022/2023**

**DOCENTE: …**PISTILLO ANTONIO**……………………………**

**Il Carbonio, Gli Enzimi, Il DNA - 2 ed. - Sadava, Hillis, Heller, Hacker, Posca, Rossi, Rigacci – Zanichelli**

**SISTEMA TERRA Linea Blu (2° biennio e 5° anno)  – M. CRIPPA, M. FIORANI – A. Mondadori Scuol**

|  |  |
| --- | --- |
| **1- Nucleo fondante: CHIMICA ORGANICA** | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| La Chimica Organica  Composti del Carbonio, Isomeria, Proprietà fisiche e reattività dei composti organici,  *Esercizi*  *Approfondimenti tramite video relativi a: “Vivere senza chimica”,*  Idrocarburi  *Alcani*: Proprietà fisiche; Ibridazione sp3; Nomenclatura; Isomerie; Reazioni di ossidazione e di alogenazione.  *Cicloalcani*: Nomenclatura, Isomerie, Reazioni di ossidazione, di alogenazione, di addizione.  *Alcheni*: Ibridazione sp2; Nomenclatura; Isomerie; Proprietà fisiche; Reazioni di idrogenazione, di addizione elettrofila e radicalica, Polimerizzazione, Ossidoriduzione.  *Dieni:*  *Alchini*: Ibridazione sp; Nomenclatura; Isomerie; Acidità alchini; Reazioni di idrogenazione, di addizione elettrofila, di idratazione.  *Idrocarburi aromatici*: Molecola del benzene; Proprietà fisiche; Nomenclatura; SEA; Reattività; Influenza dei sostituenti sulla SEA; Idrocarburi aromatici policiclici.  *Composti eterociclici aromatici:*  *Esercizi*  *Approfondimenti tramite video relativi a: “Vivere senza chimica”,*  I derivati degli idrocarburi  *Alogenuti Alchilici*: Nomenclatura; Classificazione; Sintesi alogenuri alchilici; Proprietà fisiche; Reazioni di sostituzione e di eliminazione.  *Alcoli e Fenoli: Nomenclatura alcoli; Sintesi alcoli; Proprietà fisiche alcoli; Reazioni degli alcoli; Polioli; Nomenclatura fenoli; Proprietà fisiche e chimiche dei fenoli; Reazioni dei fenoli.*  *Eteri: Nomenclatura e classificazione; Proprietà fisiche e chimiche.*  *Aldeidi e Chetoni: Nomenclature; Sintesi; Proprietà fisiche; Reattività.*  *Acidi Carbossilici: Nomenclatura; Acidi grassi saturi e insaturi; Sintesi; Acidità acidi carbossilici; Reazioni; Idrossiacidi; Chetoacidi; Acidi Bicarbossilici.*  *Derivati degli acidi carbossilici:*  *-Esteri; Nomenclatura; Sintesi; Reazioni;*  *-Ammidi: Classificazione; Nomenclatura; Sintesi e reazioni.*  *-Anidridi.*  *Ammine: Classificazione; Nomenclatura; Sintesi; Proprietà fisiche; Le ammine sono delle basi deboli; Reazioni.*  ***Attività di laboratorio: Proprietà fisiche degli idrocarburi***  ***Sintesi del nylon (presso Chimica Industriale)*** | 42 h |
|  | |
| **2- Nucleo fondante: BIOCHIMICA** | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| Le Biomolecole: Struttura e Funzione  Carboidrati  *Monosaccaridi:* Aldosi e chetosi; Chiralità; Forma lineare e ciclica; Reazioni;  *Oligosaccaridi:* Disaccaridi (Lattosio, Maltosio, Saccarosio, Cellobiosio)  Polisaccaridi: Amido, Glicogeno, Cellulosa, Chitina;  Eteropolisaccaridi: Acido ialuronico, Peptidoglicano.  Lipidi  Lipidi saponificabili e non saponificabili; Trigliceridi; Reazioni dei trigliceridi; Fosfolipidi; Glicolipidi; Steroidi; Vitamine liposolubili.  Amminoacidi e Proteine  Gli amminoacidi; Legame peptidico; Classificazione delle proteine; Struttura delle proteine.  Enzimi  Catalizzatori biologici; Cofattori; Velocità di una reazione; Azione catalitica; Specificità enzimatica; Costante di Michaelis; Attività enzimatica; Regolazione attività enzimatica;  ***Attività di laboratorio: Preparazione Saponi*** | 9 h |
|  |
| **3- Nucleo fondante: METABOLISMO ENERGETICO** | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| Metabolismo Cellulare  Vie metaboliche; Regolazione flusso via metabolica; Vie anaboliche e cataboliche; Ossidoriduzioni nel metabolismo energetico; Trasportatori di elettroni; Ossidazione del glucosio; Catabolismo del glucosio prevede diverse vie.  Glicolisi e Fermentazioni  Glicolisi; Destino del piruvato; Fermentazione lattica; Fermentazione alcolica;  Catabolismo aerobico  Le tre fasi della respirazione; Decarbossilazione del piruvato; Ciclo di Krebs; Fosforilazione ossidativa; Bilancio energetico dell’ossidazione del glucosio.  Biochimica del corpo umano  Esigenze metaboliche dell’organismo; Sintesi e demolizione del glicogeno; Gluconeogenesi; Metabolismo dei lipidi: Beta-ossidazione e corpi chetonici; Biosintesi dei lipidi; Metabolismo delle proteine e catabolismo degli amminoacidi; Catabolismo delle basi azotate. | 6 h |
|  |
| **4- Nucleo fondante: BIOTECNOLOGIE** | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| Genetica dei virus  Caratteristica dei virus; Ciclo litico e ciclo lisogeno; Virus animali a DNA e a RNA;  Geni che si spostano  Plasmidi; Coniugazione; Trasduzione; Trasformazione  Tecnologie del DNA ricombinante  DNA ricombinante; Enzimi di restrizione; Clonare un gene in un vettore; Librerie di DNA; PCR;  Sequenziamento del DNA  Metodo Sanger; Next Generation Sequencing; Editing genomico; Sistema CRISPR/Cas9  Applicazione delle Biotecnologie  Biotecnologie Biomediche; Farmaci ricombinanti; Nuovi vaccini; Terapia genica; Cellule staminali;  Biotecnologie per l’agricoltura; Piante transgeniche; Tecnologia CRISPR applicata alle piante;  Biotecnologie per l’ambiente; Biorisanamento; Biofiltri e biosensori; Biocarburanti. | 11 h |
|  |
| **5- Nucleo fondante: ATTIVITA’ VULCANICA** |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| *Ripasso Rocce magmatiche*  *Vulcani*  I vulcani: meccanismo eruttivo. Attività vulcanica esplosiva. Meccanismo di caduta gravitativa. Meccanismo di flusso piroclastico. Meccanismo di ondata basale. Attività vulcanica effusiva. Diversi tipi di colate laviche. Eruzioni centrali. Caldere. Eruzioni lineari. Vulcanesimo secondario. Distribuzione dei vulcani sulla Terra. Vulcani italiani. Rischio vulcanico in Italia.  *Esercizi*  *Approfondimenti tramite video relativi a: “I vulcani” (di Piero Angela); “Pompei, cronaca di una catastrofe” (da RAI Storia).* | 4 h |
| **6- Nucleo fondante: ATTIVITA’ SISMICA** |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| *Fenomeni sismici*  Terremoti. Onde sismiche. Strumenti di rilevazione delle onde sismiche. Magnitudo e intensità di un terremoto. Isosisme. Determinazione dell’epicentro di un terremoto. Tsunami. Previsione di un terremoto. Previsione deterministica. Previsione statistica. Distribuzione dei terremoti sulla terra.  *Esercizi* | 3 h |
| **7- Nucleo fondante: STRUTTURA INTERNA DELLA TERRA** |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| *L’interno della Terra*  L’importanza dello studio delle onde sismiche. Riflessioni e rifrazioni delle onde sismiche. Principali discontinuità sismiche. Crosta oceanica e continentale. Mantello. Nucleo. Litosfera, astenosfera e mesosfera. Teoria isostatica. Calore interno della Terra. Tomografia sismica. Campo magnetico terrestre.  *Esercizi* | 4 h |
| **8- Nucleo fondante: DINAMICA DELLA LITOSFERA** |  |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | **\*Ore dedicate ad ogni argomento** |
| *La dinamica della litosfera*  Teorie fissiste. Teoria della deriva dei continenti. Morfologia dei fondali oceanici; Paleomagnetismo. Una Pangea più Pangee. Espansione dei fondali oceanici. Anomalie magnetiche. Struttura delle dorsali oceaniche. Faglie trasformi. Età delle rocce del fondale.  *Esercizi*  *Tettonica a placche e orogenesi*  Teoria della tettonica a placche. Margini di placca. Caratteristiche generali delle placche. Margini continentali. Formazione degli oceani. Sistemi arco-fossa. Punti caldi. Il meccanismo che muove le placche. Formazione delle montagne. Diversi tipi di orogenesi. Un sistema in continua evoluzione. Struttura dei continenti.  *Esercizi*  *Approfondimenti tramite video relativi a: “Deriva dei continenti” (da National Geographic), “La tettonica delle placche e la geologia dell’Italia” (del prof. Alfonso Bosellini).* | 12 h |

Bologna, 15 maggio 2023

I rappresentanti

……………………………………

……………………………………

Il Docente

……………………………………

Prof. Antonio PISTILLO