



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
e-mail: fiis00100r@istruzione.it - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



Programma svolto A.S. 2024/2025

Classe: 5^AC

Indirizzo: Liceo Scienze Umane

Materia d'insegnamento: Scienze Naturali

Docente: prof. Gionata Belcastro

Ore di lezioni settimanali: 2

SCIENZE DELLA TERRA

Definizione di minerale. Struttura interna dei minerali: la cella elementare ed il reticolo cristallino. Il salgemma. Le diverse forme del Carbonio. Differenza tra molecole e composti ionici. Il gruppo silicato. Caratteristiche dei minerali. La scala di Mohs. Classificazione e caratteristiche chimico-fisiche dei minerali silicatici. I minerali non-silicati. Classificazione delle rocce e ciclo litogenetico. Rocce ignee intrusive ed effusive. Classificazione delle rocce magmatiche in base alla loro formazione ed alla percentuale di Silice. Le fasi del processo di formazione delle rocce sedimentarie. Tipi di clastismo. Il carsimo. Meccanismi della diagenesi. Le rocce clastiche, chimiche e biochimiche. Proprietà e caratteristiche delle rocce metamorfiche.

Struttura interna della Terra. Le discontinuità. Caratteristiche dei vari strati. Caratteristiche delle rocce della crosta continentale ed oceanica ed il principio di isostasia. Differenza tra crosta terrestre e litosfera. Composizione chimica e stato fisico del nucleo esterno ed interno. Il campo magnetico terrestre e sua probabile origine. Modello della 'dinamo ad autoalimentazione'. Descrizione dei moti convettivi. I moti convettivi del nucleo esterno e nell'astenosfera e la loro relazione con il campo magnetico terrestre ed i movimenti delle placche tettoniche rispettivamente. Il gradiente geotermico e le sue possibili cause. Le centrali geotermiche e le terme sulfuree. Esplorazione dei fondali oceanici. Forme di vita nei fondali. Dorsali oceaniche e fosse oceaniche, la teoria dell'espansione dei fondali oceanici. Anomalie magnetiche dei fondali oceanici e della crosta continentale a dimostrazione della tettonica delle placche.

Meccanismo eruttivo. Classificazione dei vulcani in base alla forma. I vulcani italiani. Vulcanesimo secondario. I sismi. Il modello del 'rimbalzo elastico'. I sismogrammi. Localizzazione di terremoti e vulcani. Classificazione delle onde sismiche. Interpretazione dei sismogrammi. Onde sismiche e struttura interna della Terra. Determinazione dell'epicentro tramite la triangolazione. Le scale sismiche. Il rischio sismico.

CHIMICA ORGANICA

L'atomo di Carbonio, numero atomico e numero di massa. Isotopi del Carbonio. Valenza del Carbonio. Formule brute, formule di struttura e nomenclatura IUPAC degli alcani, alcheni ed alchini. Temperature di ebollizione degli idrocarburi. Spiegazione del diverso stato fisico a temperatura ambiente a seconda della lunghezza della catena. Idrocarburi aliciclici ed aromatici. Mutagenicità delle sostanze aromatiche. Reazione di combustione del metano e sue problematiche ambientali. I sottoprodotti della reazione (IPA, CO e diossine). Gruppi funzionali e classificazione dei composti organici. Formule di struttura e nomenclatura degli alcoli. I polioli (glicerolo). Il legame a idrogeno. Proprietà chimico-fisiche degli alcoli (temperatura di ebollizione e solubilità in acqua). Nomenclatura di aldeidi e chetoni. Aldeidi e chetoni nella vita quotidiana. Nomenclatura e proprietà chimico-fisiche di aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici. Reazione di ionizzazione. Reazione di esterificazione. Nomenclatura degli esteri.

BIOTECNOLOGIE

Struttura chimica dei nucleotidi e degli acidi nucleici. Regole di complementarietà tra basi azotate. Richiamo dei meccanismi di trascrizione e traduzione. La cellula procariotica. Classificazione dei batteri in base alla forma. Batteri 'buoni' e 'cattivi'. Batteri aerobi ed anaerobi. I plasmidi e l'antibiotico-resistenza. La coniugazione. Riproduzione batterica, concetto di colonia. Respirazione cellulare aerobia e respirazione anaerobia: batteri solfato- e nitrato riduttori. Impiego di tali batteri nel biorestauro. La 'biopulitura' delle opere marmoree. Gli inquinanti atmosferici SO_x e NO_x come causa dell'annerimento delle opere d'arte. Il 'bioconsolidamento'.

Tecnologia del DNA ricombinante: gli enzimi di restrizione e le sequenze palindromiche.- Creazione dei cDNA. Estremità coesive ed estremità piatte. Inserimento di un gene eterologo nel plasmide. Induzione artificiale della trasformazione tramite 'shock-termico'. Selezione dei batteri trasformati artificialmente tramite antibiotici.

Firenze, 6 Giugno 2025

Il Docente

prof Gionata Belcastro