

	Liceo Scientifico e Classico Ettore Majorana Desio	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 r0 Del 1 settembre 2018 Pagina 1 di 3
--	---	------------------	---

a.s.	2021-2022	Prof.	Cattabeni Elisabetta
classe	5 ^a B	materia	Scienze Naturali

Libri di testo	H. Curtis, N. Barnes , A.Schnek, Alice Massarini, V. Posca Il nuovo invito alla biologia.blu- Dal Carbonio alle biotecnologie C. Pignocchino Feyles ST_Plus -Scienze della Terra
----------------	--

Programma svolto

<p>Biotecnologie Estrazione DNA ed enzimi di restrizione. La tecnica dell'elettroforesi e le mappe di restrizione. Clonaggio genico. Plasmidi, geni marcatori, vettori di espressione, vettori cromosomici. Librerie genomiche e librerie cDNA. La tecnica della PCR e DNA fingerprinting. Sequenziamento DNA: metodo Sanger Il DNA ricombinante. La tecnica shotgun. Il sequenziamento del DNA e la diagnosi di malattie genetiche. Le biotecnologie: Green, red, white biotech. Green biotech: Le Piante Bt e il Golden Rice. Il Plasmide Ti. Gli OGM vegetali e la diffusione nel mondo. Metodo biobalstico e OGM di terza generazione. Red biotech: xenotrapianti e animali transgenici. La clonazione di animali. Le cellule staminali: cellule staminali embrionali, somatiche, indotte. White biotech: biorisanamento e bio combustibili. Progetto genoma umano. Metodologia Crispr-cas9.</p> <p>Chimica organica Ibridazione sp, sp² e sp³ dell'atomo di carbonio I numeri di ossidazione nei composti organici. Le formule dei composti organici: razionali, di Lewis, condensate e topologiche. Gli isomeri strutturali: di catena, di posizione e di gruppo funzionale. La stereoisomeria conformazionale e configurazionale (geometrica e ottica) Enantiomeria e molecole chirali Il Polarimetro. Proprietà achirali e chirali degli enantiomeri Proprietà fisiche e reattività dei composti organici. I gruppi funzionali e le classi dei composti organici Carbocationi e carbanioni. Reazioni omolitiche ed eterolitiche. Elettrofili e nucleofili. Gli alcani: formula molecolare, proprietà chimiche, reazioni di combustione e alogenazione, nomenclatura e isomeria Gli alcheni: formula molecolare, proprietà chimiche, nomenclatura, isomeria di catena e geometrica Gli alchini: formula molecolare, proprietà chimiche, nomenclatura Idrocarburi aromatici: struttura molecolare I derivati degli idrocarburi: alogenuri alchilici Reazioni di sostituzione nucleofila SN2 e SN1. La reazione di eliminazione Gli alcoli: nomenclatura, sintesi, proprietà; i polioli. Aldeidi e chetoni: formula molecolare, proprietà fisiche e nomenclatura. Acidi carbossilici, esteri, eteri, ammidi e ammine: gruppo funzionale e proprietà fisiche. Le reazioni di esterificazione e saponificazione. Chetoacidi e idrossiacidi. I Polimeri</p> <p>Le biomolecole I carboidrati: monosaccaridi aldosi e chetosi, enantiomeri D e L, struttura ciclica del fruttosio e del glucosio; alfa e beta glucosio; struttura e funzioni di alcuni disaccaridi (maltosio, saccarosio e lattosio) e polisaccaridi (cellulosa, glicogeno e amido); il legame glicosidico. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi, vitamine liposolubili. La reazione di saponificazione. Le proteine: formula di struttura di un amminoacido, legame peptidico e funzioni. Gli acidi nucleici: struttura e funzioni.</p>
--



Biochimica

Metabolismo (catabolismo e anabolismo), struttura e funzione degli enzimi

Le reazioni accoppiate. L'ATP: struttura e funzioni.

Il ruolo dei coenzimi NADH e FADH₂

La glicolisi: fase endoergonica ed esoergonica; equazione generale e resa energetica netta.

La fermentazione lattica e alcolica: reagenti e prodotti; significato della fermentazione.

La respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa.

Regolazione della velocità della respirazione cellulare.

Fotosintesi clorofilliana: equazione generale, fase luce dipendente e luce indipendente.

Scienze della Terra

Minerali

Definizione, caratteristiche, cella elementare, abito cristallino, struttura amorfa e microcristallina; il processo di formazione dei minerali; caratteristiche fisiche e chimiche (durezza, densità, punto fusione, lucentezza, sfaldatura, colore); le classi di minerali: i silicati femici e sialici.

Rocce

Definizione. I processi litogenetici: magmatico, sedimentario e metamorfico. Le rocce magmatiche intrusive, effusive e ipoabissali. Le rocce sedimentarie: diagenesi, struttura e classificazione.

Le rocce metamorfiche: regionali, di contatto e cataclastiche.

Il ciclo litogenetico.

Vulcanesimo e terremoti

Magma primario e secondario, differenza magma e lava; attività vulcanica esplosiva ed effusiva; i prodotti dell'attività vulcanica; eruzioni lineari e centrali, tipologie di edifici vulcanici.

Vulcanismo secondario: fumarole, sorgenti termali e geyser. Distribuzione geografica dei vulcani.

I terremoti: cause ed effetti.

Teoria del rimbalzo elastico. Onde sismiche: P, S e L. Sismografo e sismogramma. Localizzazione dell'epicentro di un terremoto. Magnitudo ed intensità di un terremoto. Differenze tra le scale Richter e Mercalli. Distribuzione geografica dei terremoti

Struttura interna della Terra

Studio della propagazione delle onde sismiche e modello della struttura interna della Terra. Discontinuità (Moho, Gutenberg, Lehmann), rifrazione delle onde sismiche e zonazione crosta -mantello-nucleo.

Caratteristiche fisiche e composizione di crosta, mantello e nucleo.

Il campo magnetico terrestre: caratteristiche generali.

Il paleomagnetismo: anomalie magnetiche positive e negative, inversione di polarità.

Dinamica della litosfera.

Il principio dell'isostasia.

La teoria della deriva dei continenti di Wegener.

Teoria di Hess sull'espansione dei fondali oceanici e prove a suo favore.

Tettonica delle placche: margini divergenti, convergenti, trasformati, strutture ed attività endogene ad essi associate. Il motore della tettonica delle placche. L'orogenesi.

Educazione civica

Gli OGM per la legislazione europea e la scienza.

Gli OGM e le fake news: la fragola-pesce.

Clonazione terapeutica e riproduttiva

Prevenzione e rischio vulcanico e sismico.

Uscita didattica al CusMiBio

Attività laboratoriale: sperimenta il BioLab "Chi è il colpevole?"

Conferenza con il professor Alberto Mantovani dal titolo "Sistema immunitario e terapie: dal cancro al COVID" (2 ore)



Liceo Scientifico
e Classico
Ettore Majorana
Desio

PROGRAMMA SVOLTO

MD 01 05
r0
Del 1 settembre 2018
Pagina 3 di 3

Data	Firma del docente
Desio, 16 maggio 2022	<p>Cattabeni Elisabetta Firmato con firma elettronica avanzata</p>
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	