

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLAS- SICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	5 ^{acc}	Scienze naturali	Valtorta Orestina

Libri di testo

- Passananti, Sbriziolo, Lombardo, Maggio – Principi di biochimica con scienze della Terra. (TRAMONTANA)

Programma svolto

1. Biotecnologie

Clonare il DNA: gli enzimi di restrizione, la DNA ligasi, i plasmidi come vettori.

Biblioteche di cDNA e biblioteche genomiche.

La tecnica della PCR.

La tecnica dell'elettroforesi su gel.

Il metodo Sanger per il sequenziamento del DNA.

Origine delle biotecnologie.

Le biotecnologie applicate all'agricoltura, un esempio: il Golden rice.

Le biotecnologie applicate all'ambiente, un esempio: il biorisanamento.

Le biotecnologie in campo medico, un esempio: la produzione di farmaci biotecnologici (insulina).

Cellule staminali (staminali totipotenti, pluripotenti, multipotenti e pluripotenti indotte).

La clonazione animale.

2. Chimica organica

Definizione di gruppo funzionale.

Isomeria di struttura: di catena, di posizione, di gruppo funzionale.

La stereoisomeria: isomeri geometrici, isomeri ottici.

Proprietà fisiche degli idrocarburi: temperature di ebollizione e solubilità.

Gli alcani: formula molecolare, nomenclatura, isomeria, reazioni di combustione e di alogenazione.

Gli alcheni: formula molecolare, nomenclatura, isomeria di catena e geometrica.

Gli alchini: formula molecolare, nomenclatura.

Gli idrocarburi aromatici: struttura e ibridazione del benzene.

Gli alogenuri alchilici: nomenclatura.

Gli alcoli saturi: formula e nomenclatura.

Aldeidi e chetoni: formula molecolare e nomenclatura IUPAC di quelli alifatici.

Gli acidi carbossilici alifatici: formula molecolare e nomenclatura.

Proprietà fisiche dei derivati ossigenati degli idrocarburi: temperature di ebollizione e solubilità.

3. Le biomolecole

Caratteristiche generali dei carboidrati: monosaccaridi aldosi e chetosi (glucosio e fruttosio), esosi e pentosi (glucosio e ribosio), disaccaridi e polisaccaridi più diffusi e loro funzione.

Caratteristiche generali delle proteine: formula di struttura di un amminoacido, legame peptidico, funzioni enzimatica.

Caratteristiche generali dei lipidi e suddivisione in saponificabili e non saponificabili.

I lipidi saponificabili: composizione e funzione di trigliceridi e i fosfolipidi. La reazione di saponificazione.

Gli acidi nucleici DNA e RNA: struttura e funzione.

4. Biochimica

Gli scambi energetici negli esseri viventi: il ruolo dell'ATP.

Equazione generale della respirazione cellulare.

La glicolisi: reagenti e prodotti della fase endoergonica ed esoergonica. Bilancio netto.

La fermentazione alcolica e lattica: reagenti e prodotti. Significato del processo di fermentazione.

La respirazione cellulare: la decarbossilazione ossidativa del piruvato, il ciclo di Krebs (bilancio netto),

la fosforilazione ossidativa, il meccanismo chemiosmotico (bilancio netto).

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLAS- SICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 2 di 2

5. Scienze della Terra

Struttura di un edificio vulcanico.

Differenza tra magma e lava.

Attività vulcanica esplosiva ed effusiva.

Eruzioni lineari e centrali ed edifici associati.

Distribuzione geografica dei vulcani sulla Terra.

I terremoti: cause ed effetti. La "Teoria del rimbalzo elastico".

Caratteristiche delle onde sismiche P e S L.

Strumenti di rilevazione delle onde sismiche: sismografi e sismogrammi.

Magnitudo ed intensità di un terremoto. Differenze tra le scale Richter e Mercalli.

Localizzazione dell'epicentro di un terremoto.

Distribuzione geografica dei terremoti sulla superficie terrestre.

Un metodo per lo studio della struttura interna della Terra: confronto densità teorica e densità delle rocce superficiali, studio dei meteoriti, studio della propagazione delle onde sismiche.

Il modello della struttura interna della Terra: caratteristiche fisiche e composizione di crosta, mantello e nucleo.

Il principio dell'isostasia.

Il gradiente geotermico e origine del calore interno della Terra.

Il paleomagnetismo: anomalie magnetiche positive e negative, migrazione apparente dei poli magnetici.

Inversioni di polarità.

La teoria di Wegener sulla deriva dei continenti: prove geomorfologiche, paleontologiche, paleoclimatiche.

La morfologia dei fondali oceanici: fosse, dorsali, piane abissali, sea mounts e guyot.

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.

I punti caldi, un esempio: le isole Hawaii.

Il motore della tettonica delle placche.

Educazione civica

Il dibattito etico sulle cellule staminali e sulla clonazione.

Il dibattito sugli OGM.

Il rischio sismico e la prevenzione sismica.

Laboratorio

Attività CusMiBio: Chi è il colpevole?

La reazione di saponificazione.

Desio, 14 maggio 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente
Orestina Valtorta

Firmato con firma elettronica avanzata