



CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

A.S. 2022-23

DISCIPLINA	SCIENZE NATURALI
CLASSE/SEZIONE	5^L
DOCENTE	SERIO ROBERTA
INDIRIZZO	SCIENTIFICO
TESTI IN ADOZIONE	Carbonio, metabolismo, biotech Biochimica, Biotecnologie e tettonica delle placche con elementi di chimica organica – Giuseppe Valitutti, Niccolò Taddei, Giovanni Maga, Maddalena Macario – Zanichelli

ARGOMENTI TRATTATI

Disciplina

UNITÀ 1 – Chimica organica

Una breve storia della chimica organica. Le caratteristiche peculiari dell'atomo di carbonio. Gli idrocarburi. Alcani. Alcheni e Alchini. L'isomeria nei composti organici. Isomeria geometrica degli alcheni. Il benzene. Nomenclatura dei composti organici. I gruppi funzionali nei composti organici. Gli alogenuri alchilici. Gli alcoli e i fenoli. Gli eteri. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici. Gli esteri. Le ammidi. Le ammine. I Polimeri. Classificazioni delle reazioni organiche.

UNITÀ 2 – Le biomolecole: struttura e funzione

Dai polimeri alle biomolecole. I carboidrati. I monosaccaridi. Il legame glicosidico e i disaccaridi. I polisaccaridi con funzione energetica e funzione strutturale. I lipidi. I precursori lipidici: acidi grassi. I trigliceridi. I lipidi con funzione strutturale: i fosfolipidi. Gli steroidi. Le vitamine liposolubili. Gli ormoni lipofili. Le proteine. Gli amminoacidi. Il legame peptidico. La struttura e le funzioni delle proteine. Le proteine a funzione catalitica: enzimi. I nucleotidi

UNITÀ 3 – Il metabolismo energetico dal glucosio all' ATP

Le trasformazioni chimiche nella cellula. Organismi viventi e le fonti di energia. Il glucosio come fonte di energia. La glicolisi e le fermentazioni. Il ciclo dell'acido citrico. Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria. La fosforilazione ossidativa e la biosintesi di ATP. La resa energetica dell'ossidazione completa. Il metabolismo dei carboidrati, lipidi e amminoacidi. La glicemia e la sua regolazione.

UNITÀ 4 – Dal DNA alla genetica dei microrganismi

La struttura della molecola di DNA. La struttura della molecola di RNA. Il flusso dell'informazione genica: dal DNA all'RNA alle proteine. L'organizzazione dei geni e l'espressione genica. La regolazione dell'espressione genica. La struttura della cromatina e la trascrizione. L'epigenetica. La dinamicità del genoma. Il trasferimento di geni nei batteri: la coniugazione batterica.

UNITÀ 5 – Manipolare il genoma: le biotecnologie.

Che cosa sono le biotecnologie. Le origini delle biotecnologie. I vantaggi delle biotecnologie moderne. Il clonaggio genico. Tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione. L'elettroforesi su gel per separare e visualizzare il DNA. Saldare il DNA con la DNA ligasi. I vettori plasmidici. Le librerie genomiche. La reazione a catena della polimerasi o PCR. L'impronta genica. Il sequenziamento del DNA. I vettori di espressione. La produzione biotecnologica di farmaci. I modelli animali transgenici. La terapia genica. Le terapie con le cellule staminali. Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura. La biotecnologia per l'ambiente.

UNITÀ 6,7,8 – I fattori del dinamismo interno della terra: terremoti e vulcani; Il dinamismo terrestre e la teoria della tettonica delle placche.

Calore interno della Terra. Il campo geomagnetico. Le prove dirette e indirette per ricostruire la struttura interna della Terra. Vulcani e terremoti. I fenomeni sismici. Lo studio delle onde sismiche. Le scale sismiche. Il rischio vulcanico e il rischio sismico. Lo sviluppo della teoria della tettonica delle placche.

L'espansione dei fondali oceanici. Le placche litosferiche e i loro movimenti. L'origine e l'evoluzione dei margini delle placche. I margini trasformati. I punti caldi. Le cause fisiche della tettonica delle placche. Una carta d'identità per gli strati interni della Terra. L'orogenesi.

Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche: la classificazione. Ciclo litogenetico.

-

Insegnamento dell'Educazione civica

Dalla città ideale alla città sostenibile – “Ambientiamoci”

- Fonti di energia ed impatto ambientale: petrolio, gas naturale, carbone e nucleare
- L'amianto e la salute.

CERIGNOLA, 15/05/2023

IL/LA DOCENTE
ROBERTA SERIO