



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“Alessandro Greppi”

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

www.istitutogreppi.edu.it

CLASSI QUINTE
LICEI LINGUISTICO E DELLE SCIENZE UMANE

PROGRAMMA PREVISTO a.s.2021-2022
Per l'insegnamento di **SCIENZE NATURALI**

Testi adottati: Curtis - Barnes – Schnek – Massarini – Posca. “Il nuovo invito alla Biologia” – Zanichelli

A.Bosellini “D- Tettonica delle placche” - Zanichelli

I temi evidenziati in **rosso** sono per il Dipartimento **NON FONDANTI**

I vulcani – cap.4B

Morfologia, attività e classificazione dei vulcani.

I prodotti dell'attività vulcanica: esplosiva ed effusiva.

Abilità/Competenze:

- Acquisire gli elementi base sui fenomeni vulcanici.
- Osservare i diversi tipi di prodotti vulcanici.
- Cogliere gli aspetti consequenziali tra le condizioni originarie del vulcano, il tipo di eruzione e l'edificio finale prodotto.
- Contestualizzare le conoscenze nell'ambito geografico italiano e mondiale.

I terremoti– cap.8B

Propagazione delle onde sismiche.

La forza dei terremoti.

Convivere con il terremoto.

Abilità/Competenze:

- Acquisire elementi fondamentali per la valutazione del fenomeno.
- Identificare i parametri delle onde che creano effetti diversi sul territorio e saperle descrivere.
- Cogliere i concetti alla base della misurazione dei sismi e confrontare i valori con eventi realmente accaduti.
- Collegare i sismi a fenomeni strutturali di grande scala: collisione delle placche e struttura interna del pianeta.
- Saper individuare fattori di prevenzione e comportamenti efficaci in caso di rischio sismico.

L'interno della Terra – cap.1D

Costruzione di un modello dell'interno terrestre.

Litologia dell'interno della Terra.

Il magnetismo terrestre

Abilità/Competenze:

- Interpretare le informazioni ricevute dalla sismica per costruire un modello della struttura terrestre.
- Indagare su fenomeni collegati a fenomeni fisici della Terra, aspetto geotermico e magnetico.
- Interpretare alla luce delle conoscenze pregresse i dati sui fondali oceanici; sulle placche litosferiche, avanzando ipotesi.

La tettonica delle placche: una teoria unificante – cap.2D

La suddivisione della litosfera in placche.

Terremoti, attività vulcanica e tettonica delle placche

Abilità/Competenze:

- Interpretare le informazioni ricevute comprendendo che concorrono a un modello unico.
- Rileggere sulla base del modello ottenuto i fenomeni vulcanici e sismici verificandone i collegamenti.

L'espansione del fondo oceanico– cap.3D

Morfologia e struttura del fondo oceanico.

Modalità e prove dell'espansione oceanica.

Abilità/Competenze:

- Interpretare le informazioni ricevute comprendendo che concorrono a un modello unico.

I margini continentali – cap.4D

I tre tipi di margine continentale.

Collisione e orogenesi.

Abilità/Competenze:

- Analizzare i movimenti reciproci delle placche e le conseguenze sull'assetto strutturale della Terra.
- Identificare cause ed effetti delle interazioni tra placche, in particolare attraverso le isole vulcaniche, le catene montuose, le vestigia degli oceani.

Programma di Biochimica**Unità D1****Chimica organica: una visione d'insieme**

- 1 – I composti del Carbonio.
- 2 – L'Isomeria.
- 3 – Le caratteristiche dei composti organici.

Unità D2**Gli idrocarburi**

- 1 – Gli alcani.
- 2 – I cicloalcani.
- 3 – Gli Alcheni.
- 4 – Gli Alchini.
- 5– Gli Idrocarburi aromatici.

Unità D3**I derivati degli idrocarburi**

- 1 – Gli Alogenuri alchilici.
- 2 – Gli Alcoli, gli eteri e i fenoli.
- 3 - Le aldeidi e i chetoni.
- 4 – Gli acidi carbossilici.
- 5 – Derivati dagli acidi carbossilici.
- 6 – Le ammine.
- 7 – I polimeri.

Abilità/Competenze D1/D2/D3:

- Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura
- Cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche.
- Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi.
- Saper distinguere i diversi gruppi funzionali.
- Comprendere il ruolo dei polimeri nei viventi.

Unità E 1**Le biomolecole**

- 1 – I carboidrati.
- 2 – I lipidi.
- 3 – Gli amminoacidi e le proteine.
- 4 – I nucleotidi e gli acidi nucleici.

Abilità/Competenze:

- Comprendere la funzione biologica dei carboidrati.
- Distinguere fra zuccheri di riserva e di struttura. Individuare le differenze di proprietà biologiche sulla base dei loro legami.
- Comprendere la funzione biologica dei lipidi.
- Descrivere la struttura delle molecole dei trigliceridi.
- Spiegare il valore alimentare dei trigliceridi di origine animale e vegetale.
- Descrivere le caratteristiche funzionali dei fosfolipidi.
- Comprendere il ruolo degli steroidi nell'organismo.
- Comprendere la funzione biologica delle proteine e saper mettere in relazione la loro complessità con la loro specificità.
- Riconoscere i gruppi funzionali degli amminoacidi e spiegare come si forma un legame peptidico.
- Descrivere i quattro livelli di complessità strutturale delle proteine.
- Riconoscere che le molteplici informazioni contenute negli acidi nucleici risiedono in una sequenza di basi azotate.

Unità E 2

La bioenergetica

- 1 – Gli scambi energetici negli esseri viventi.
- 2 – Gli enzimi nel metabolismo cellulare.
- 3 – Il ruolo dell'ATP.

Abilità/Competenze:

- Saper descrivere le caratteristiche del metabolismo cellulare.
- Saper spiegare il concetto di via metabolica e descriverne l'andamento.
- Saper individuare il collegamento fra struttura e funzione dell'ATP.
- Saper individuare le reazioni in cui intervengono NAD e FAD.
- Comprendere il ruolo degli enzimi nel metabolismo cellulare.
- Saper individuare i diversi modi in cui viene regolata l'attività enzimatica.

Unità E 3

La fotosintesi clorofilliana.

- 1 – La fotosintesi: una visione di insieme.
- 2 – La fase dipendente dalla luce.
- 3 – La fase indipendente dalla luce.
- 4 – Il bilancio della fotosintesi.

Abilità/Competenze:

- Saper riconoscere le tappe della fotosintesi.

Unità E 4

Il metabolismo del glucosio

- 1 – Una panoramica sull'ossidazione del glucosio.
- 2 – La glicolisi.
- 3 – La respirazione cellulare: avviene nei mitocondri in presenza di ossigeno.
- 4 – La fermentazione: la fermentazione non produce ATP ma ossida i coenzimi ridotti.

Abilità/Competenze:

- Saper riconoscere le tappe della glicolisi.
- Individuare l'importanza pratica delle fermentazioni degli zuccheri.
- Afferrare il concetto di genesi di biomolecole, contrario a quello degradativo.

Unità E 5

La regolazione del metabolismo

- 1 – Funzioni e controllo dell'alimentazione.
- 2 – Il metabolismo degli zuccheri.
- 3 – Il metabolismo dei lipidi.
- 4 - Il metabolismo delle proteine.
- 5 – L'integrazione fra le vie metaboliche.
- 6 – La regolazione ormonale del metabolismo energetico.

Abilità/Competenze:

- Individuare le altre molecole fonti di energia e i meccanismi che ne regolano il metabolismo (a grandi linee).
- Cogliere i nessi e le interazioni tra i diversi processi metabolici.

Unità E 6

La genetica di virus e batteri

- 1 – La genetica dei virus.
- 2 – La genetica dei batteri.
- 3 – Il trasferimento genico nei batteri.
- 4 – Gli elementi trasponibili.

Abilità/Competenze:

- Individuare le caratteristiche peculiari del genoma batterico.
- Comprendere la rilevanza della presenza dei plasmidi nella cellula batterica e le conseguenze che ne derivano.

Unità E 7

La genetica degli eucarioti

- 1 – Il genoma eucaristico e la sua regolazione.
- 2 – L'epigenetica e l'interazione tra il DNA e l'ambiente.
- 3 – I virus e i trasposoni eucaristici.
- 4 - La genetica dello sviluppo.

Abilità/Competenze:

- Comprendere le nuove frontiere dello studio della biologia, attraverso il concetto di epigenetica.
- Evidenziare la differenza tra virus e retrovirus nell'attacco al genoma della cellula.

Unità E 8

Il DNA ricombinante

- 1 – Gli strumenti dell'ingegneria genetica.
- 2 – Clonare il DNA.
- 3 – Replicare il DNA in provetta.
- 4 – Sequenziare il DNA.

Abilità/Competenze:

- Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante.
- Descrivere le tappe da seguire per ottenere DNA ricombinante.
- Descrivere i possibili usi dei diversi tipi di colture cellulari.
- Capire le motivazioni per cui gli scienziati ricorrono all'ingegneria genetica nelle piante e negli animali.

Monticello, 11/11/2021

L'insegnante