

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**Prof. Salvatore Esposito****OBIETTIVI E LIVELLI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI DALLA CLASSE**

La classe formata da ventisette studenti, costituisce un gruppo ben affiatato ed omogeneo. La relazione degli alunni tra loro e con il docente è sempre stata caratterizzata da un dialogo aperto e costruttivo, che ha influito positivamente sull'impegno e sul rendimento scolastico. Durante il processo di formazione culturale nella disciplina, si è rafforzata l'abitudine alla partecipazione attenta e, in molti casi, attiva alle lezioni, così come si è intensificata l'applicazione allo studio, pur nella varietà delle valutazioni legate ai livelli di conoscenze, capacità e competenze conseguiti individualmente. Per la maggior parte degli studenti, anche se in DAD, si è evidenziata una partecipazione molto attenta al dialogo educativo ed un impegno di studio decisamente assiduo: essi hanno così acquisito buone capacità di argomentazione e rielaborazione ed una conoscenza completa dei diversi contenuti disciplinari che sanno analizzare e collegare adeguatamente esprimendosi in maniera fluida ed appropriata. Un'altra parte di studenti, si esprime in maniera semplice ed hanno acquisito una conoscenza sufficiente delle argomentazioni con discrete capacità di analisi e sintesi.

CONOSCENZE

- I principali composti organici
- Conoscenza dei vari livelli di organizzazione molecolare, dai più semplici propri del mondo inorganico, ai più complessi propri del mondo organico
- Il metabolismo cellulare
- Conoscenze fondamentali: minerali, rocce, vulcanesimo, terremoti e struttura interna della Terra.

COMPETENZE

- Consapevolezza dell'importanza delle responsabilità individuali e collettive per la salvaguardia del territorio, al fine di evitare vittime e perdite del patrimonio artistico in occasione di eventi catastrofici.
- Descrivere un fenomeno attraverso l'interpretazione dei dati e saper mettere in relazione alle grandezze che lo caratterizzano;
- Utilizzare schemi, quadri di sintesi e modelli;

ABILITA'

- Uso del linguaggio tecnico disciplinare utilizzando in modo appropriato i termini specifici
- Riconoscimento delle relazioni nei vari ambiti delle scienze naturali: scienze della terra, chimica, biologia.
- Interpretare immagini e fare connessioni logiche.

METODOLOGIE e STRUMENTI / CRITERI DI VERIFICA

Il programma è stato svolto mediante spiegazioni teoriche fatte usando il più possibile un linguaggio semplice in modo da garantire la massima chiarezza, senza peraltro venire meno al rigore scientifico. Nelle spiegazioni si è cercato la partecipazione attiva della classe, stimolando gli studenti al ragionamento in modo da passare da certe premesse alle logiche conseguenze. Per favorire l'attenzione si è fatto spesso riferimento a fatti e situazioni legati il più possibile alle esperienze dirette degli alunni, proponendo gli argomenti sotto forma di problemi concreti, guidandoli dall'analisi alla sintesi e quindi all'astrazione. Nella scelta e nella trattazione degli argomenti si è stati aderenti al libro di testo ampliando però, quando possibile, le parti più significative, ai fini di una più idonea preparazione.

Nello svolgimento delle lezioni, anche in DAD, si è fatto uso costantemente uso di presentazioni Powerpoint e video in web ricche di immagini al fine di rendere la trattazione degli argomenti più facile da seguire e mantenere così più a lungo un alto livello di attenzione; tali presentazioni sono state fornite anche agli studenti in modo che potessero utilizzarle nello studio individuale. La preparazione degli studenti è stata valutata alla fine di ogni argomento mediante test a risposta multipla. Il colloquio sia individuale che collettivo ha permesso, non solo la verifica delle nozioni assimilate e la loro rielaborazione personale, ma anche la capacità di collegare tra loro i vari argomenti del programma. Nella valutazione, effettuata secondo i criteri disciplinari come riportato P.T.O.F, è stato tenuto conto anche della partecipazione dell'alunno rilevata con osservazioni sistematiche nel concreto del lavoro scolastico. Le griglie sono allegate al presente documento.

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA ORGANICA –BIOCHIMICA- BIOTECNOLOGIE

A.S. 2020/21

Docente: Esposito Salvatore

Testo adottato

Titolo: Chimica organica e dei materiali, biochimica e biotecnologie.

Autori: David Sadava.

Edizione: Zanichelli

classe 5 sez. B

CHIMICA ORGANICA

Unità 1.

I COMPOSTI DELLA CHIMICA ORGANICA

- I composti organici - L'ibridazione del carbonio - I gruppi funzionali - L'isomeria

Unità 2.

GLI IDROCARBURI

- Gli alcani, alcheni, alchini, alogenuri alchilici, idocarburi aliciclici e aromatici: nomenclatura, proprietà fisiche, reazioni.

Unità 3. GLI ALCOLI – FENOLI – ETERI - TIOLI

- Gli alcoli, fenoli ed eteri: nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni.
- Caratteristiche generali dei tioli.

Unità 4. ALDEIDI – CHETONI – ACIDI CARBOSSILICI – ESTERI

- Aldeidi, chetoni: nomenclatura, reattività (acetali, chetali)
- Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, derivati degli acidi carbossilici (esteri, alogenuri acilici, anidridi, ammidi)

Unità 5. AMMINE – AMMIDI – AMMINOACIDI

- Le ammine ed ammidi: cenni sulla nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche.

BIOCHIMICA

Unità 6. I CARBOIDRATI

- I monosaccaridi: forme D, L; le forme cicliche e lineari
- Gli oligosaccaridi: maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio (caratteristiche generali)
- I polisaccaridi: l'amido, glicogeno, cellulosa (caratteristiche generali)

Unità 7. I LIPIDI

- Gli acidi grassi: monoinsaturi e polinsaturi (CENNI)
- I trigliceridi: struttura, reazioni (idrogenazione e saponificazione)

Unità 8. PROTEINE - ENZIMI

- Gli amminoacidi e il legame peptidico
- Le proteine: struttura e funzioni
- Gli enzimi: ruolo e meccanismo d'azione; fattori che influiscono sulla velocità di reazione.

Unità 9. I NUCLEOTIDI E GLI ACIDI NUCLEICI

- I nucleotidi e le basi azotate
- Il DNA e l'RNA: struttura e funzioni
- Duplicazione DNA e sintesi proteica
- La regolazione genica degli eucarioti e procarioti.

Unità 10. IL METABOLISMO ENERGETICO

- Il metabolismo: aspetti generali dell'anabolismo e del catabolismo.
- La glicolisi, Il ciclo di Krebs, Il trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa
- La fermentazione lattica ed alcolica

Unità 11. LE VIE METABOLICHE

- Il metabolismo glucidico: gluconeogenesi, glicogenosintesi e glicogenolisi
- Il metabolismo lipidico: la betaossidazione e la biosintesi degli acidi grassi
- I corpi chetonici (cenni)
- Il metabolismo dei composti azotati: transaminazione e deaminazione ossidativa
- Il ciclo dell'urea

LE BIOTECNOLOGIE

- Il clonaggio genico e la clonazione
- La PCR
- Il sequenziamento del DNA
- Gli OGM.

IL DOCENTE
Salvatore Esposito

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE DELLA TERRA

A.S. 2020/2021

Docente: Esposito

Salvatore

Testi adottati

Titolo: Minerali, rocce, vulcani, terremoti I Vol. B. Tettonica delle placche vol.D

Autori: Alfonso Bosellini

Edizione Zanichelli

Classe 5 sez B

MINERALI, ROCCE E PROCESSI LITOGENETICI

Unità1. I MINERALI

- I minerali: genesi e struttura cristallina dei minerali;
- Proprietà fisiche dei minerali e classificazione dei minerali

Unità 2. LE ROCCE IGNEE O MAGMATICHE

- Le rocce della crosta terrestre e il ciclo litogenetico;
- Il processo magmatico: intrusive ed effusive;
- La classificazione delle rocce magmatiche: acide, neutre, basiche, ultrabasiche
- Dualismo dei magmi: magma primario e secondario.

Unità 3. VULCANI

- I vulcani: morfologia, attività e classificazione dei vulcani;
- I prodotti dell'attività vulcanica esplosiva ed effusiva: caduta gravitativa, flusso piroclastico, ondata basale, colate laviche

- Vulcanismo secondario: fumarole, solfatara, mofete, soffioni boraciferi, geyser.
- Distribuzione dei vulcani sulla terra; I vulcani italiani; Il rischio vulcanico;

Unità 4. ROCCE SEDIMENTARIE ED ELEMENTI DI STRATIGRAFIA

- Il processo sedimentario: disgregazione, trasporto e sedimentazione;
- La diagenesi; La classificazione delle rocce sedimentarie: le rocce clastiche, organogene, carbonatiche, silicee, fosfatice, di origine chimica

Unità 5. LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO LITOGENETICO

- Il processo metamorfico: le facies; La classificazione delle rocce metamorfiche;
- Tipi di metamorfismo: Metamorfismo di contatto, cataclastico, regionale.

Unità 6. GEOLOGIA STRUTTURALE

- Deformazioni rigide: sistemi di faglie;
- Il principio dell'isostasia.

Unità 7. I FENOMENI SISMICI

- Terremoti: il comportamento elastico delle rocce
- Le onde sismiche: P, S, L, R.
- Gli strumenti di rilevazione delle onde sismiche: sismografi;
- Determinazione dell'epicentro di un terremoto;
- Magnitudo e intensità di un terremoto: scala Richter, Mercalli;
- Il concetto di rischio sismico.

Unità 8. L'INTERNO DELLA TERRA

- L'interno della Terra: la struttura stratificata, il flusso di calore, il campo magnetico.
- L'importanza dello studio delle onde sismiche: riflessioni e rifrazioni;
- Le principali discontinuità sismiche: Moho, Gutenberg, Lehmann;

Unità 9. LA TETTONICA DELLE PLACCHE

- La teoria della deriva dei continenti.
- La teoria della Tettonica delle placche
- L'espansione dei fondali oceanici

IL DOCENTE

Salvatore Esposito