



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO OMNICOMPRESIVO "LEONARDO DA VINCI" ACQUAPENDENTE

Via G.CARDUCCI s.n.c. 01021 Acquapendente (VT) CF 80019550567 – Tel..0763/734208

e-mail VTIS01100L@ISTRUZIONE.IT; PEC: VTIS01100L@pec.istruzione.it



ISTITUTO OMNICOMPRESIVO LEONARDO DA VINCI

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 5[^] ASA

SCUOLA LICEO SCIENTIFICO

PROF.SSA DILETTA ROSATI

Testi utilizzati:

Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie. Con la Biologia di Campbell. Bernard, Casavecchia, Taylor, Simon, Dickey, Hogan, Reece

Terra in movimento. Volume Unico. Tarbuck, Lutgens.

PREMESSA

Profilo della Classe in riferimento alle attività svolte, agli obiettivi raggiunti, alla partecipazione, alle iniziative di ampliamento e rafforzamento, qualsiasi altro elemento significativo del percorso formativo:

La classe, composta da 10 alunni, di cui 1 ragazza e 9 ragazzi, mi è stata assegnata nell'ultimo anno scolastico. All'interno del gruppo classe era presente anche un alunno con certificazione ai sensi della Legge 104, per il quale sono state adottate strategie didattiche inclusive e interventi personalizzati, finalizzati a favorire la partecipazione attiva e il raggiungimento degli obiettivi formativi.

Gli studenti non hanno beneficiato di continuità didattica nella disciplina di Scienze Naturali durante il triennio; ciò ha comportato un notevole lavoro di raccordo tra i diversi ambiti disciplinari, che risultavano frammentati a causa dei numerosi cambi di docente.

Nel corso dell'anno scolastico, la classe ha mantenuto nel complesso un comportamento corretto e ha partecipato in modo generalmente positivo alle attività proposte. In alcuni momenti sono emerse dinamiche relazionali complesse e situazioni di tensione all'interno del gruppo classe, affrontate attraverso il dialogo e il costante richiamo al rispetto reciproco e alle regole della convivenza scolastica.

Nel primo periodo è stata ripresa la trattazione di alcuni argomenti di chimica generale, sia per le loro implicazioni interdisciplinari con i contenuti della programmazione curricolare dell'ultimo anno, sia perché tali conoscenze risultano utili per affrontare eventuali studi universitari successivi.

Durante il corso dell'anno scolastico è stato dato ampio spazio allo studio della chimica organica e della biochimica, discipline fondamentali per la comprensione dei principali processi metabolici e biologici. Sono stati inoltre affrontati argomenti relativi alle Scienze della Terra.

Le lezioni si sono svolte prevalentemente in forma frontale, adottando spesso un metodo induttivo, a partire da situazioni problematiche e momenti di discussione guidata. Oltre alle spiegazioni dell'insegnante, sono stati utilizzati sussidi audiovisivi, libri di testo, slide proiettate tramite digital board, materiali reperiti tramite la rete informatica e attività laboratoriali.

Durante l'anno sono stati effettuati frequenti interventi di recupero e consolidamento di concetti e competenze non pienamente acquisiti. Per mancanza di tempo, dovuta anche a impegni scolastici di vario genere, non è stato purtroppo possibile affrontare lo studio dell'ingegneria genetica e delle biotecnologie.

In riferimento agli obiettivi didattici prefissati, si può affermare che la risposta della classe sia stata nel complesso soddisfacente, pur con livelli diversificati nelle competenze conoscitive e operativo-metodologiche, anche in relazione ai diversi percorsi scolastici e personali degli studenti. Il diverso grado di impegno ha rappresentato un elemento significativo nella definizione delle fasce di rendimento.

Pertanto, il raggiungimento degli obiettivi didattici può considerarsi complessivamente buono per un numero consistente di alunni; i restanti studenti si attestano su livelli di sufficienza.

OBIETTIVI RAGGIUNTI NELLA SINGOLA DISCIPLINA

CONOSCENZE

- Conosce i linguaggi specifici della disciplina e la terminologia scientifica relativa alla chimica organica, alla biochimica e alle scienze della Terra.
- Conosce la struttura dell'atomo, la configurazione elettronica e le proprietà periodiche degli elementi.
- Conosce i concetti di acido e base.
- Conosce le reazioni di ossido-riduzione.
- Conosce i principi fondamentali della chimica organica e le caratteristiche delle principali classi di composti organici.
- Conosce la struttura, le proprietà e le funzioni delle biomolecole.
- Conosce i principali processi metabolici, con particolare riferimento alla respirazione cellulare, alla fermentazione e alla fotosintesi.
- Conosce le caratteristiche dei fenomeni vulcanici e sismici e i principali processi legati alla dinamica terrestre.
- Conosce i principi fondamentali della teoria della tettonica delle placche e le prove a sostegno del modello.

COMPETENZE

- Utilizza i linguaggi specifici della disciplina nei contesti appropriati
- Utilizza le conoscenze relative alla configurazione elettronica e alle proprietà periodiche per interpretare il comportamento chimico degli elementi.
- Utilizza i concetti di acido e base per interpretare fenomeni chimici e biologici.
- Utilizza il concetto di numero di ossidazione per interpretare le reazioni redox.
- Utilizza i principi e le leggi delle reazioni chimiche nella risoluzione di problemi
- Utilizza le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per identificare i composti organici
- Utilizza le conoscenze per descrivere la struttura delle macromolecole

- Utilizza le conoscenze della architettura delle molecole biologiche per descriverne il funzionamento
- Riesce a identificare l'organismo come sistema aperto e le sue relazioni con l'ambiente
- Utilizza le conoscenze acquisite per identificare i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi, in termini di metabolismo
- Utilizza modelli e conoscenze scientifiche per interpretare i fenomeni vulcanici e sismici.
- Riesce a mettere in relazione i movimenti delle placche terrestri con la distribuzione dei terremoti e dei vulcani.
- Utilizza le conoscenze scientifiche per comprendere il rapporto tra attività umana, ambiente e rischio naturale.

ABILITA'

- Sa applicare i linguaggi specifici della disciplina
- Sa determinare la configurazione elettronica e il numero di ossidazione degli elementi.
- Sa distinguere sostanze acide e basiche e interpretarne il comportamento chimico.
- Sa riconoscere semplici reazioni redox.
- Sa enunciare i principi e applicare le leggi che regolano le reazioni chimiche
- Sa applicare le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale per identificare i diversi composti organici
- Sa descrivere l'architettura delle molecole organiche e delle macromolecole
- Riesce a descrivere ed integrare struttura molecolare e funzionamento
- Riesce a descrivere l'organismo come sistema aperto e integrato
- Riesce a riconoscere e descrivere i processi metabolici degli organismi viventi
- Sa descrivere le caratteristiche dei fenomeni vulcanici e sismici.
- Riesce a interpretare i principali fenomeni legati alla dinamica terrestre attraverso il modello della tettonica delle placche.
- Sa mettere in relazione terremoti, vulcani e movimenti delle placche terrestri.

TIPOLOGIA DELLE ATTIVITA' FORMATIVE (MEZZI / STRUMENTI / METODOLOGIE)
In "Altro", specificare in particolare i mezzi, gli strumenti e le metodologie adottati nella DDI

<i>Tipologia</i>	<i>Crocettare le voci di pertinenza</i>
<i>Lezione frontale</i>	<i>X</i>
<i>Mezzi audio-visivi</i>	<i>X</i>
<i>Lavoro di gruppo</i>	
<i>Insegnamento individualizzato</i>	
<i>Lezioni in laboratorio</i>	<i>X</i>
<i>Dispense fornite dal docente</i>	
<i>Materiale su supporto informatico</i>	<i>X</i>
<i>Altro: (DDI) Attualizzazione di alcune</i>	
<i>Video lezioni</i>	
<i>Video</i>	<i>X</i>
<i>Mappe concettuali</i>	

STRUMENTI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

In altro, specificare in particolare gli strumenti di valutazione adottati nella DDI

<i>Tipologia*</i>	<i>Crocettare le voci di pertinenza</i>
<i>Interrogazioni tradizionali</i>	<i>X</i>
<i>Questionari</i>	<i>X</i>
<i>Lavori di gruppo</i>	
<i>Elaborati</i>	<i>X</i>
<i>Traduzioni</i>	
<i>Risoluzione di problemi</i>	<i>X</i>
<i>Esercitazioni grafiche o pratiche</i>	
<i>Altro: (DDI)</i>	
<i>Interrogazioni collettive</i>	
<i>Interpretazione e commento testi</i>	
<i>Interpretazioni e commento di mappe concettuali</i>	

L'osservazione continua del modo in cui gli alunni hanno partecipato, osservato e interpretato durante il lavoro in classe ha costituito un elemento indispensabile per la verifica del processo di apprendimento. Altri elementi sono scaturiti da verifiche individuali con colloqui orali, semplici attività di laboratorio.

Per le verifiche si è prestata attenzione a formulare i quesiti (sia a risposta aperta sia a scelta multipla) utilizzando la struttura linguistica e la terminologia dei testi in adozione.

*La tipologia va adattata alle discipline

1. Elementi di chimica generale propedeutici alla chimica organica e biochimica

Tavola periodica e proprietà periodiche, configurazione elettronica e numeri di ossidazione; acidi e basi di Lewis; concetto di ossidazione e riduzione; reazioni di ossido-riduzione; agenti ossidanti e riducenti.

2. La chimica organica

La chimica del carbonio e ibridazione del carbonio; la classificazione dei composti organici; legami intermolecolari e proprietà fisiche; isomeria di struttura e stereoisomeria. Gli idrocarburi: alcani e cicloalcani, alcheni e alchini, proprietà fisiche e reattività. Gli idrocarburi aromatici, l'aromaticità del benzene, proprietà fisiche e sostituzione elettrofila aromatica, attivanti e disattivanti. Alcoli, fenoli, loro proprietà fisiche, chimiche e reattività. Aldeidi e chetoni (saggio di Tollens) e loro proprietà. Acidi carbossilici, proprietà fisiche e chimiche, salificazione ed esterificazione, ammine, loro proprietà fisiche e chimiche.

3. La biochimica

Polimeri e scienze omiche. Struttura e funzione delle principali classi di macromolecole di particolare interesse biologico (carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici). Le vie metaboliche, reazioni esoergoniche ed endoergoniche; l'ATP: struttura e funzione; gli enzimi: funzione e specificità, cofattori ed inibitori. I processi metabolici: respirazione cellulare (glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa); fermentazioni alcolica e lattica; fotosintesi (fase luminosa e ciclo di Calvin).

4. Scienze della Terra

I fenomeni vulcanici (l'attività vulcanica; morfologie e prodotti vulcanici; i principali vulcani italiani; il rischio vulcanico). I fenomeni sismici (terremoti e onde sismiche; sismografi e cronometri; energia e danni dei terremoti; gli eventi sismici in Italia; il rischio sismico). La tettonica delle placche (teoria della deriva dei continenti e i margini di placca).