CLASSE: 5ALSA MATERIA: SCIENZE NATURALI DOCENTE:CINZIA ROTA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2026-2027

☐ ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

competenze chiave	competenze base	conoscenze	abilità
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Utilizzare in modo corretto le abilità e le conoscenze per una comunicazione efficace.	**Chimica** Conoscenze pregresse: la configurazione elettronica, i legami chimici, le ossidoriduzioni.	Sapere leggere la tavola periodica, sapere ricostruire la configurazione elettronica di un qualunque atomo
		L'Idrocarburi saturi ed insaturi. Nomenclatura idrocarburi saturi ed insaturi. Gli idrocarburi aromatici.	Riconoscere le diverse serie di idrocarburi.Sapere dedurre formula bruta e formula di struttura dalla nomenclatura e viceversa.
		I gruppi funzionali e i polimeri.	Riconoscere i gruppi funzionali.
		Le biomolecole: i carboidrati semplici e complessi, i lipidi, le proteine e gli acidi nucleici.	Conoscere le proprietà e le caratteristiche delle biomolecole.
		Il metabolismo energetico: Le trasformazioni chimiche nella cellula. Dal glucosio all'ATP. Le vie metaboliche glicolisi e le fermentazioni. La regolazione delle vie metaboliche. La fosforilazione ossidativa.	Sapere descrivere le reazioni anaboliche e cataboliche. Conoscere le tappe fondamentali del metabolismo aerobico e anaerobico
		La fotosintesi clorofilliana.	Conoscere gli aspetti fondamentali della fotosintesi clorofilliana.
		Dal DNA alla genetica dei microrganismi. Gli RNA. La trascrizione e la traduzione.	Conoscere la struttura del l DNA.Conoscere il processo di duplicazione e il processo di trascrizione del DNA. Conoscere i diversi tipi di RNA e le loro relative funzioni.
		Le biotecnologie: Il clonaggio genico. Il clonaggio genico. Gli enzimi di restrizione. Il ruolo delle ligasi. I vettori plasmidici. Le librerie genomiche. La PCR. Il sequenziamento del DNA. I vettori di espressione. Applicazioni delle biotecnologie.	Conoscere la funzione delle biotecnologie. Sapere descrivere i meccanismi di azione degli enzimi di restrizione
		Scienze della Terra L'interno della Terra Introduzione alla tettonica. Da Wegener ai giorni nostri	Conoscere il contesto storico e scientifico in cui si pongono le premesse della teoria della tettonica a placche Capire i fattori che sottendono la tettonica a placche

		Fenomeni sismici e vulcanici	Sapere spiegare i fenomeni sismici e i fenomeni vulcanici alla luce della tettonica a placche. Conoscere i margini continentali e i margini oceanici. Conoscere le prove dell'espansione dei fondali oceanici e sapere spiegare i meccanismi dell'espansione. Sapere correlare paleomagnetismo e tettonica a placche Capire la relazione tra margini di placca e fenomeni sismici e vulcanici Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali e artificiali. Organizzare, rappresentare e interpretare i dati raccolti. Presentare i risultati dell'analisi, utilizzando diversi supporti per migliorare la comunicazione. Individuare linguaggi idonei in ogni situazione di studio.
Competenza digitale	La padronanza della Rete e delle risorse multimediali. L'utilizzo delle nuove risorse informatiche per l'apprendimento e la trasmissione delle abilità acquisite.	Le principali funzioni di programmi di grafica, fogli di lavoro e le principali app di scienze e chimica.	Utilizzare e sfruttare le potenzialità degli strumenti informatici. Interpretare con senso critico i risultati di ricerca di informazioni per produrre, sviluppare, organizzare e presentare il proprio lavoro. Condividere e scambiare documenti attraverso piattaforme multimediali.
Imparare ad imparare	Essere consapevoli che lo studio si può apprendere. Riconoscere il proprio stile di apprendimento e dei propri eventuali errori comportamentali e cognitivi.	Essere a conoscenza delle competenze, conoscenze, abilità e qualifiche richieste. Conoscere e comprendere le proprie strategie di apprendimento, i punti di forza e debolezza delle proprie abilità.	Praticare un ascolto consapevole. Usare testi cartacei e digitali. Riconoscere i concetti chiave nei testi cartacei e digitali. Prendere appunti ed integrarli con i libri di testo. Costruire mappe concettuali.
Competenze sociali e civiche	Utilizzare conoscenze e abilità per risolvere problemi, esporre e analizzare situazioni complesse. Partecipare ordinatamente alle discussioni, accettando eventuali critiche. Sentirsi parte integrante del gruppo classe/scuola.	Conoscere le regole di un corretto comportamento: rispettare sé e gli altri, gli spazi e l'ambiente condivisi, i materiali e gli strumenti utilizzati. Conoscere le potenzialità del lavoro di gruppo.	Lavorare in gruppo attivamente, rispettare le consegne e i ruoli assegnati. Aiutare i compagni in difficoltà e farsi aiutare. Individuare strategie finalizzate alla ottimale realizzazione del progetto.
Consapevolezza ed espressione culturale	Applicare conoscenze teoriche a situazioni concrete. Distinguere i fatti dalle opinioni. Sviluppare capacità critica, ponendosi domande	Conoscere le principali scoperte scientifiche e i contributi apportati a livello locale, nazionale e internazionale. Conoscere le	Correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. Comprendere l'importanza delle innovazioni scientifiche

	per acquisire una maggior comprensione dei fenomeni studiati.	diversità culturali e linguistiche.	rapportate al contesto storico/culturale.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
Ripasso: La configurazione elettronica, i legami chimici.
Dal carbonio agli idrocarburi: L'Idrocarburi saturi: gli alcani e i cicloalcani. Proprietà fisiche e chimiche degli alcani. Carbocationi e carbanioni. Le reazioni chimiche. Nomenclatura idrocarburi saturi ed insaturi. Gli idrocarburi aromatici.
Dai gruppi funzionali ai polimeri: I gruppi funzionali, alcoli, fenoli ed eteri. Le reazioni di alcoli e fenoli. Aldeidi e chetoni. Gli acidi carbossilici e i loro derivati. Gli esteri. Le ammine. Polimeri.
Le biomolecole: i carboidrati semplici (monosaccaridi e disaccaridi) e complessi (polisaccaridi: amidi, cellulosa e glicogeno). I lipidi. Funzione energetica. Lipidi con funzione di struttura: i fosfolipidi di membrana. Acidi grassi saturi e insaturi. Ormoni e vitamine lipofili. Amminoacidi e proteine. I nucleotidi Le basi azotate e gli acidi nucleici.
Il metabolismo energetico: Le trasformazioni chimiche nella cellula. Gli organismi viventi e le fonti di energia. Dal glucosio all'ATP. Le vie metaboliche glicolisi e le fermentazioni. La regolazione delle vie metaboliche. Glicolisi anaerobia. Glicolisi aerobia e ciclo di Krebs. La fosforilazione ossidativa.
La fotosintesi clorofilliana: Da energia luminosa a energia chimica. Struttura del cloroplasto: tilacoidi e stroma. Fotosistema 2 e fotosistema 1. Flusso di elettroni e fissazione del carbonio. Il ciclo di Calvin.
Dal DNA alla genetica dei microrganismi: Gli RNA: struttura e funzioni. La trascrizione e la traduzione. Organizzazione genica in procarioti ed eucarioti. La regolazione dell'espressione genica. La struttura della cromatina e la trascrizione. L'epigenetica. Il genoma dinamico: il flusso genico orizzontale: virus, plasmidi e trasposoni. Il ciclo vitale dei virus. La ricombinazione omologa. Le biotecnologie: Il clonaggio genico. Il clonaggio genico. Gli enzimi di restrizione. Il ruolo delle ligasi. I vettori plasmidici. Le librerie genomiche. La PCR. Il sequenziamento del DNA. I vettori di espressione. Applicazioni delle biotecnologia.

SCIENZE DELLA TERRA
L'interno della Terra
I fenomeni vulcanici
I fenomeni sismici
Tettonica a placche: espansione dei fondali oceanici, tipologie di margini, paleomagnetismo.

LABORATORIO
Sicurezza in laboratorio
Reazioni redox
Elettrochimica e pile
Titolazioni acido-base e per complessazione
Reazioni di chimica organica:
- bromurazione (addizione elettrofila e sostituzione radicalica)
- ossidazione dei doppi legami
- ossidazione delle aldeidi tramite saggi di Tollens e di Fehling
- saponificazione
- esterificazione
- ossidazione delle ammidi per il riconoscimento delle proteine

- estrazione del DNA

Attività del docente e metodologia	**Attività dello studente**	**Materiali e spazi utilizzati**
Lezione frontale, informatizzata e/o partecipata. Lezione interattiva e/o multimediale Didattica attiva: brain-storming, dibattiti, cooperative-learning, problem-solving, flipped-classroom. Esercitazioni e attività laboratoriale. Il docente, facilitatore di conoscenze, promuove una didattica inclusiva, stimolando e guidando gli studenti alla costruzione attiva e consapevole del sapere. Lo stesso accompagna gli alunni nella comprensione che gli errori e gli ostacoli sono parte integrante del processo di apprendimento e della crescita personale.	Ascoltare e prendere appunti sul quaderno/tablet. Interagire in modo costruttivo durante le lezioni, rispettando tempi e modalità della lezione. Avere un atteggiamento critico e propositivo. Rileggere e rielaborare gli appunti a casa, integrandoli con i testi didattici e materiale online. Eseguire le attività didattiche assegnate dal docente con costanza e impegno.	Testi cartacei e digitali. Computer e proiettore, collegamento internet. Riviste e articoli scientifici. Aule, laboratorio, cortile e orto della scuola.

VALUTAZIONE:

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Conosce in maniera organica e articolata, priva di errori i concetti della materia	9-10	Espone in modo rigoroso, fluido e articolato, con padronanza del lessico specifico.	9-10	Rielabora autonomamente in modo critico e personale. Utilizzo consapevole e rigoroso delle procedure logiche, dei processi di analisi e sintesi, dei nessi interdisciplinari.	Eccellente/ottimo
Conosce in maniera adeguata e senza errori concettuali la materia.	8	Espone in modo articolato e fluido, con un corretto ricorso al lessico specifico.	8	Dimostra sicurezza nei procedimenti e rielaborazione critica.	buono
Dimostra una conoscenza coerente,	7	Espone in modo abbastanza	7	Impiega in modo sostanzialmente corretto le procedure	discreto

pur con qualche errore non grave.		scorrevole e preciso.		logiche, di analisi e sintesi. Presenta elementi di rielaborazione personale.	
Conosce gli elementi essenziali della materia.	6	Espone in modo semplice, abbastanza chiaro e sufficientemente coerente.	6	Dimostra alcuni elementi di rielaborazione personale, pur con alcune incertezze non gravi. Talvolta necessita di essere guidato dall'insegnante.	sufficiente
Conosce in modo parziale e frammentario i contenuti minimi disciplinari.	5	Espone in modo incerto e con lessico impreciso. Difficoltà a procedere nell'applicazione, anche con la guida dell'insegnante.	5	Incertezze significative e scarsa rielaborazione personale.	mediocre
Mancata acquisizione degli elementi essenziali.	4	Espone in modo frammentario e scorretto con linguaggio inappropriato. Incapacità a procedere nell'applicazione anche con la guida dell'insegnante.	4	Gravi errori diffusi e assenza di rielaborazione personale.	insufficiente
Assenza totale di conoscenze o rifiuto a priori di eseguire la prova.	2-3	Gravissime lacune di ordine logico-linguistico. Rifiuto o totale incapacità a procedere nell'applicazione anche con la guida dell'insegnante.	2-3	Gravissimi errori diffusi e assenza di rielaborazione personale.	Gravemente insufficiente

N.B. Si precisa che tale programmazione potrà essere suscettibile di eventuali modifiche da parte del Dipartimento o del singolo Docente qualora fosse necessario.

CRITERI VALUTAZIONE

Durante il corso dell'anno il docente somministrerà differenti tipologie di test atti a verificare, di volta in volta, il grado di conoscenza, abilità e competenza acquisite dall'alunno. L'insegnate si impegnerà ad illustrare alla classe i criteri valutativi e in che modo i parametri incideranno sulla valutazione della verifica .

Per gli studenti con Bisogni Educativi Speciali si farà riferimento ai singoli PdP allegati ai verbali dei Consigli di Classe.