CLASSE: 5A LSS MATERIA: Scienze DOCENTE: Sonzogni Nicola

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 organica** Conoscenze pregresse: la configurazione elettronica, i legami chimici, le ossidoriduzioni. Il pH delle soluzioni Idrocarburi saturi ed insaturi. Nomenclatura idrocarburi saturi ed insaturi. Gli idrocarburi aromatici. I gruppi funzionali e i polimeri. Le biomolecole: i carboidrati semplici e complessi, i lipidi, le proteine e gli acidi nucleici. 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 leggere la tavola periodica, sapere ricostruire la configurazione elettronica di un qualunque atomo. Saper calcolare il pH di una soluzione e risolvere un'ossidoriduzione. Riconoscere le diverse serie di idrocarburi. Sapere dedurre formula bruta e formula di struttura dalla nomenclatura e viceversa. Riconoscere i gruppi funzionali e conoscerne le principali proprietà. Conoscere le proprietà e le caratteristiche delle biomolecole. Sapere descrivere le reazioni anaboliche e cataboliche. Conoscere le tappe fondamentali del metabolismo aerobico e anaerobico.

		La fotosintesi clorofilliana. Dal DNA alla genetica dei microrganismi. Gli RNA. La trascrizione e la traduzione. 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. **<u>Scienze della Terra</u>** L'interno della Terra Introduzione alla tettonica. Da Wegener ai giorni nostri Fenomeni sismici e vulcanici	Conoscere gli aspetti fondamentali della fotosintesi clorofilliana. 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. Conoscere la funzione delle biotecnologie. Conoscere i possibili ambiti di applicazione delle biotecnologie e della biologia molecolare 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 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	Essere a conoscenza delle competenze, conoscenze, abilità e qualifiche richieste. Conoscere e comprendere le	Praticare un ascolto consapevole. Usare testi cartacei e digitali. Riconoscere i concetti chiave nei testi cartacei e digitali.

	errori comportamentali e cognitivi.	proprie strategie di apprendimento, i punti di forza e debolezza delle proprie abilità.	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 per acquisire una maggior comprensione dei fenomeni studiati.	Conoscere le principali scoperte scientifiche e i contributi apportati a livello locale, nazionale e internazionale. Conoscere le diversità culturali e linguistiche.	Correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. Comprendere l'importanza delle innovazioni scientifiche rapportate al contesto storico/culturale.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

CHIMICA

- Ripasso: La configurazione elettronica, i legami chimici, il pH e le ossidoriduzioni.
- 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

- I fenomeni vulcanici
- I fenomeni sismici
- Tettonica a placche: espansione dei fondali oceanici, tipologie di margini, paleomagnetismo.

LABORATORIO

La sicurezza in laboratorio: rischio e pericolo, dispositivi di protezione, regolamento CLP, comportamento da tenere in laboratorio.
Strumenti di laboratorio: descrizione della vetreria da laboratorio e degli strumenti.
Tecniche manuali di laboratorio: portare a volume con l'utilizzo di una spruzzetta, prelevare un determinato volume di liquido con una pipetta dotata di propipetta, trasferimento quantitativo di una sostanza solida da un becher ad un matraccio.
Preparazione di soluzioni a concentrazione nota (espressa come molarità).
Preparazione di una soluzione a concentrazione nota per diluizione di una soluzione a concentrazione maggiore.
Riconoscimento gruppi funzionali
Il polarimetro
Reazioni di decomposizione, di sintesi e di scambio semplice.
Costruzione di molecole organiche con l'utilizzo di modellini molecolari.
Saggio di Fehling per la determinazione qualitativa di zuccheri riducenti.
Metodo del biureto per le proteine.
Osservazioni al microscopio di vetrini pronti didattici.
Estrazione del DNA dalla banana.

Attività del docente e metodologia	**Attività dello studente**	**Materiali e spazi utilizzati**
Lezione frontale, informatizzate e/o partecipata Lezione interattiva Didattica attiva, brain –storming, dibattiti, cooperative learning, problem-solving, flipped classroom Esercitazioni e attività laboratoriali	Ascoltare e prendere appunti su quaderno/tablet Interagire in modo costruttivo durante le lezioni, rispettando tempi e modalità delle lezioni Avere un atteggiamento critico e propositivo Rileggere e rielaborare gli appunti a casa, integrandoli con i testi didattici e il materiale online	Testi cartacei e digitali Computer e proiettore, collegamento internet Riviste e articoli scientifici Aule, laboratorio, cortile e orto della scuola

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.	Eseguire le attività didattiche assegnate dal docente con costanza e impegno	

VALUTAZIONE:

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITÀ	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, pur con qualche errore non grave	7	Espone in modo abbastanza scorrevole e preciso.	7	Impiega in modo sostanzialmente corretto le procedure logiche, di analisi e sintesi. Presenta elementi di rielaborazione personale.	Discreto
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 dal docente.	Sufficiente
Conosce in modo parziale e frammentario i contenuti minimi disciplinari	5	Espone in modo incerto e con lessico impreciso. Difficoltà a procedere	5	Incertezze significative e scarsa	Mediocre

		nell'applicazione, anche con la guida del docente.		rielaborazione personale	
Mancata acquisizione degli elementi essenziali.	4	Espone in modo frammentario e scorretto con linguaggio inappropriato. Incapacità a procedere anche con la guida del docente	4	Gravi errori diffusi e assenza di rielaborazione personale	Insufficiente
Assenza totale di conoscenza o rifiuto a priori di eseguire la prova.	2-3	Gravissime lacune di ordine logico e linguistico. Rifiuto o totale incapacità a procedere nell'applicazione anche con la guida del docente.	2-3	Gravissimi errori diffusi 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'insegnante 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 redatti.