

CLASSE: 5LSA (Liceo scientifico-scienze applicate)

MATERIA: Scienze Naturali

DOCENTE: Cinzia Rota

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

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. L'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. 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.	Sapere leggere la tavola periodica, sapere ricostruire la configurazione elettronica di un qualunque atomo Riconoscere le diverse serie di idrocarburi. Sapere dedurre formula bruta e formula di struttura dalla nomenclatura e viceversa. Riconoscere i gruppi funzionali. Conoscere le proprietà e le caratteristiche delle biomolecole. Sapere descrivere le reazioni anaboliche e cataboliche. Conoscere le tappe fondamentali del metabolismo aerobico e anaerobico Conoscere gli aspetti fondamentali della fotosintesi clorofilliana. Conoscere la struttura del 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. Sapere descrivere i meccanismi di azione degli enzimi di restrizione
		Scienze della Terra	Conoscere il contesto storico e

		<p>L'interno della Terra Introduzione alla tettonica. Da Wegener ai giorni nostri</p> <p>Fenomeni sismici e vulcanici</p>	<p>scientifico in cui si pongono le premesse della teoria della tettonica a placche Capire i fattori che sottendono la tettonica a placche</p> <p>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</p> <p>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.</p>
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	Applicare conoscenze teoriche	Conoscere le principali	Correlare i propri punti di

espressione culturale	a situazioni concrete. Distinguere i fatti dalle opinioni. Sviluppare capacità critica, ponendosi domande per acquisire una maggior comprensione dei fenomeni studiati.	scoperte scientifiche e i contributi apportati a livello locale, nazionale e internazionale. Conoscere le diversità culturali e linguistiche.	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.

- 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

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
<p>Lezione frontale, informatizzata e/o partecipata.</p> <p>Lezione interattiva e/o multimediale</p> <p>Didattica attiva: brain-storming, dibattiti, cooperative-learning, problem-solving, flipped-classroom.</p> <p>Esercitazioni e attività laboratoriale.</p> <p>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.</p>	<p>Ascoltare e prendere appunti sul quaderno/tablet.</p> <p>Interagire in modo costruttivo durante le lezioni, rispettando tempi e modalità della lezione.</p> <p>Avere un atteggiamento critico e propositivo.</p> <p>Rileggere e rielaborare gli appunti a casa, integrandoli con i testi didattici e materiale online.</p> <p>Eseguire le attività didattiche assegnate dal docente con costanza e impegno.</p>	<p>Testi cartacei e digitali.</p> <p>Computer e proiettore, collegamento internet.</p> <p>Riviste e articoli scientifici.</p> <p>Aule, laboratorio, cortile e orto della scuola.</p>

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, 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	discreto

				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	Inceteeze 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'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 allegati ai verbali dei Consigli di Classe.