

PROGETTAZIONE DI UN'UNITA' DI LAVORO INTERDISCIPLINARE FINALIZZATA ALLA CERTIFICAZIONE DI COMPETENZE

SCUOLA: IIS "DON MILANI" - ROVERETO

DOCENTI DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 2I: Catoni Maria – Vasari Michela - Pasquale Tappa

UNITA' DI LAVORO

Osservazione in laboratorio con raccolta e sistematizzazione dell'esperienza: La fotosintesi

DESTINATARI: Studenti della classe 2I

MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA: La scelta del laboratorio didattico nasce innanzi tutto dal fatto che esso è luogo di costruzione della conoscenza, in quanto i contenuti e le procedure proposti non si sovrappongono semplicemente alle conoscenze già possedute, ma interagiscono con queste permettendo una loro ristrutturazione, attraverso nuovi modi di organizzazione; è inoltre il luogo dove si realizza la metacognizione, perché mira a un processo di apprendimento che non incide soltanto sulle abilità di base o acquisite, ma anche sulle modalità della loro comprensione e utilizzazione; un valore aggiuntivo è determinato dal fatto che il lavoro non è solo di semplice osservazione ma anche di raccolta e sistematizzazione dei dati, accrescendo le competenze di metodo dello studente in maniera anche trasversale ad altre discipline; inoltre l'attività laboratoriale fa riferimento, nell'ambito della sistematizzazione e trasmissione delle conoscenze apprese, alle competenze di utilizzo del linguaggio e del simbolismo specifici della disciplina.

Nel laboratorio lo studente vive direttamente l'esperienza del metodo e del procedere scientifico (la scienza si fa, non si racconta!) e la dimensione del "fare" è la strategia che permette di capire come funzionano i principi della scienza.

CONTESTO DIDATTICO

DISCIPLINE COINVOLTE: Italiano (4 ore settimanali) – Scienze integrate Biologia (2 ore settimanali) – Informatica (2 ore settimanali)

COMPETENZE DI RIFERIMENTO DELL'UDL

Competenze chiave che si intendono implementare:

Comunicazione nella madrelingua

Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia

Competenza digitale

Imparare ad imparare

Competenze sociali e civiche
Consapevolezza ed espressione culturale

Competenze delle discipline coinvolte	Abilità delle discipline coinvolte	Conoscenze delle discipline coinvolte
<p>Disciplina 1: Biologia</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale, riconoscendo, nelle varie forme, i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Saper formulare ipotesi e previsioni, sperimentare e motivare scelte, soluzioni procedimenti</p> <p>Riconoscere le caratteristiche del metodo scientifico come strumento di indagine dei fenomeni naturali</p>	<p>Eseguire le esperienze di laboratorio proposte, seguendo le indicazioni fornite Rilevare e acquisire informazioni, dati, concetti, desunti anche dalla sperimentazione, secondo il metodo dell'indagine scientifica</p> <p>Stilare una relazione completa, corretta nella forma e nei contenuti, utilizzando un linguaggio corretto e utilizzando la terminologia specifica</p>	<p>Struttura della foglia, della cellula vegetale e del cloroplasto, quali siti di realizzazione della fotosintesi</p> <p>Processo generale della fotosintesi, forme di energia coinvolte, composti inorganici e organici utilizzati e prodotti.</p>
<p>Disciplina 2: Informatica</p> <p>Riportare all'interno di una relazione scritta con i supporti multimediali più adeguati quanto è stato osservato e analizzato in laboratorio.</p> <p>Riassumere quanto riportato nella relazione all'interno di una presentazione Power Point da presentare alla classe.</p> <p>Uso di attrezzature durante attività di laboratorio scientifico per fare foto e video che verranno inseriti nella presentazione multimediale.</p>	<p>Scrivere una relazione in modo adeguato utilizzando un linguaggio scientifico scorrevole e facile da capire, impaginandolo correttamente inserendo il frontespizio, un sommario e delle immagini.</p> <p>Creare una presentazione accattivante, ricca di contenuti multimediali che riassume l'esperienza fatta.</p>	<p>Formattazione corretta di una relazione tramite Word: impaginazione appropriata, inserimento di un frontespizio adeguato, inserimento di un sommario che si aggiorni automaticamente, scelta del carattere facile da leggere.</p> <p>Scelta del layout corretto per la presentazione tramite Power Point di quando analizzato, inserimento di oggetti multimediali, utilizzo delle potenzialità del software per rendere la presentazione accattivante.</p>
<p>Disciplina 3: Italiano</p> <p>Conoscere e riconoscere le peculiarità del</p>	<p>Produrre testi con registro linguistico specifico</p>	<p>Registri linguistici. La relazione di laboratorio</p>

linguaggio tecnico scientifico; raccogliere appunti ed informazioni utili alla redazione di una relazione; schematizzare le fasi del lavoro mediante la strutturazione di una mappa concettuale elaborata in piccoli gruppi; descrivere con appropriato registro linguistico le fasi del lavoro effettuato; scrivere una breve riflessione metacognitiva ed autovalutativa partendo dal confronto tra i risultati del test in fase iniziale e finale		
--	--	--

PREREQUISITI (E MODALITÀ DI VERIFICA DEI PREREQUISITI STESSI)

Informatica	Saper fare delle riprese e delle foto con diversi dispositivi. Saper usare degli strumenti informatici, in particolare Word e PPT
Italiano	Saper utilizzare un linguaggio specialistico
Biologia	<p>Conoscenze inerenti la biologia cellulare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprendere la struttura generale delle cellule eucariote • capire le diverse funzioni degli organuli cellulari • cogliere l'importanza del metabolismo cellulare • comprendere le funzioni biologiche dell'ATP e degli enzimi • spiegare il significato e illustrare il processo della respirazione cellulare <p>Abilità di tipo laboratoriale e metodologico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usare correttamente le attrezzature di laboratorio, applicando le norme di sicurezza • utilizzare correttamente il microscopio • cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni osservabili

Modalità e verifica dei prerequisiti

Per biologia: somministrazione di verifica semistrutturata e sommativa su struttura e metabolismo cellulare, norme di sicurezza in laboratorio, caratteristiche e utilizzo del microscopio ottico

Per l'intera unità di lavoro: somministrazione di un test iniziale, che sarà utilizzato anche come test in uscita, anche allo scopo di fornire agli studenti uno strumento di riflessione metacognitiva (**Allegato 1**)

METODOLOGIE

Poiché gli alunni posseggono un bagaglio eterogeneo di contenuti scientifici e a volte evidenziano difficoltà nell'interpretazione dei messaggi, nell'affrontare i vari argomenti si utilizza un linguaggio semplice, ma sempre scientificamente corretto, partendo, per quanto possibile, da temi concreti che scaturiscono dalla presentazione di fatti e fenomeni riferibili all'esperienza quotidiana, allo scopo di favorire la curiosità dello studente.

Si cerca di rendere consapevoli gli alunni della necessità di porsi domande, per verificare la conoscenza e il livello di comprensione raggiunto; dell'importanza di mettere in relazione quanto si ascolta e quanto si studia con quanto già conosciuto, per ricordare meglio; del fatto di valorizzare gli errori come parte del processo di apprendimento e come occasione per il miglioramento personale.

Privilegiando lezioni aperte alla discussione con l'intera classe, ci si pone l'obiettivo di suscitare interesse (componente essenziale della motivazione), di stimolare gli alunni ad assumere un ruolo attivo e consapevole, di favorire un approccio critico e logico alla disciplina.

L'utilizzo del laboratorio come ambiente primario d'apprendimento della biologia permette innanzi tutto di valorizzare non solo l'intelligenza linguistica e logico-matematica, ma anche abilità operative e manuali, dando a tutti occasioni di crescere e di apprendere.

In laboratorio si attua il principio dell'apprendere attraverso il fare, quindi anche del problem solving; si potenzia l'acquisizione di abilità trasversali quali lo sviluppo della comunicazione scritta e l'utilizzo del linguaggio specifico (attraverso la relazione dell'esperienza svolta); si favoriscono i rapporti tra studenti e docente, in quanto ambiente dove si apprende insieme.

Le tecniche metodologiche così descritte hanno lo scopo di promuovere un curriculum per competenze, che tenga conto e preveda:

- il lavoro di gruppo
- il collegamento al curriculum verticale
- l'individuazione di attività coerenti con i traguardi di abilità e conoscenza
- la valorizzazione di abilità e conoscenze pregresse e degli interessi degli studenti
- la laboratorialità intesa come tipologia di mediazione didattica che richiede l'assegnazione di compiti vincolanti e precisi, la formulazione di problemi da risolvere, il procedere per elaborazione di ipotesi/sperimentazione-attività/valutazione dei risultati (intesi come prestazioni e prodotti) /confronto con altri/ revisione
- la riflessione degli studenti sui processi attivati e sul proprio apprendimento

- lo sviluppo dell'autonomia personale e della capacità di lavorare con altri
- lo sviluppo della capacità di motivare le proprie scelte (responsabilità)
- la gradualità nella formalizzazione delle conoscenze

PERIODO DI SVOLGIMENTO

Novembre/Marzo

TEMPI E FASI DI LAVORO (CALENDARIZZAZIONE DI MASSIMA)

Contenuti	Metodologia	Strumenti	Tempi
Tipologie di scrittura: la relazione di laboratorio	Test Esempi di relazione tecnico scientifica	Test conoscenze pre/post Lezione frontale Lavoro autonomo in laboratorio	1 h somministrazione test iniziale 1 h per ogni relazione di laboratorio in laboratorio di informatica 1 h per mettere insieme le varie relazioni in un documento unico 1 h somministrazione test in uscita con riflessione metacognitiva finale
La cellula vegetale e i cloroplasti; anatomia del lembo fogliare	Lavoro di gruppo: osservazioni al microscopio di cellule vegetali e di sezioni trasversali di foglia	Materiali e strumenti di laboratorio; metodiche delle attività sperimentali; quaderno	1 h per l'attività sperimentale in laboratorio
I pigmenti fotosintetici	Lavoro di gruppo in attività sperimentale di laboratorio: separazione dei pigmenti fotosintetici tramite cromatografia	Materiali e strumenti di laboratorio; metodiche delle attività sperimentali; quaderno	1 h per l'attività sperimentale in laboratorio

Il processo fotosintetico	Lezione dialogica	Libro di testo; presentazione PowerPoint	2 h di lezioni in aula con LIM
I prodotti della fotosintesi: amido primario e secondario	Lavoro di gruppo: osservazioni al microscopio di cellule vegetali	Materiali e strumenti di laboratorio; metodiche delle attività sperimentali; quaderno	1 h per l'attività sperimentale in laboratorio
La luce e il processo fotosintetico	Attività progettuale in lavoro di gruppo ; Attività dimostrativa in laboratorio	Materiali e strumenti di laboratorio; metodiche delle attività sperimentali; quaderno	1 h per l'attività progettuale in aula 1 h di attività sperimentale, suddivisa in frazioni di 15 minuti ciascuna, nell'ambito di quattro giorni consecutivi
La presentazione Power Point	Lavoro di gruppo: elaborazione di una presentazione Power Point	Lavoro di gruppo in laboratorio informatico	4 h in laboratorio di informatica

- per ogni attività di laboratorio, svolta in compresenza tra il docente di italiano e la docente di biologia, gli studenti redigeranno la relazione dell'esperienza svolta sia in forma cartacea, tramite una prima stesura direttamente in laboratorio e una successiva revisione a casa, sia in forma digitale, con il supporto della docente di informatica
- al termine di tutte le attività di laboratorio scientifico la docente di informatica guiderà gli studenti nella stesura di una presentazione Power Point, che illustri in modalità multimediale il percorso svolto

PRODOTTI

- Relazioni sull'esperienza sia sotto forma cartacea che informatica
- Creazione di mappe concettuali sulle diverse fasi del lavoro
- Creazione di una presentazione Power Point finale
- Stesura di una riflessione finale metacognitiva con ricostruzione e autovalutazione degli apprendimenti

VERIFICA

La realizzazione dei prodotti, in particolare delle relazioni di laboratorio e della presentazione in Power point, permetteranno la valutazione sommativa degli apprendimenti

La somministrazione del test iniziale e finale permetterà di valutare il percorso di metacognizione svolto dagli studenti

VALUTAZIONE

Strumenti di osservazione dei processi	Strumenti di valutazione dei risultati
<ul style="list-style-type: none">• Scarto tra la situazione all'inizio e alla fine del percorso relativamente a conoscenze e abilità• Autonomia e responsabilità individuale e collettiva rispetto al compito• Modalità di interazione con gli altri• Modalità organizzative• Modalità procedurali (Quali sono i passi che l'alunno compie per svolgere il compito? Quali strumenti utilizza ? Si pone domande? Quali?)	<ul style="list-style-type: none">• Griglia di valutazione della prova finale (Allegato2) Scheda di osservazione (Allegato 3)

NOTE (CRITICITÀ E/O SIGNIFICATIVITÀ DELL'INTERVENTO)

Lo sviluppo di questo percorso nell'ambito più generale del progetto *Leggere e scrivere* ha dato vita ad un proficuo confronto fra i docenti delle materie coinvolte; in particolare ci si è soffermati più volte a riflettere sul linguaggio formale e specialistico delle relazioni tecnico scientifiche; in un primo momento si era presa in considerazione la possibilità di utilizzare un tono più discorsivo, poi si è convenuto sulla necessità di dare loro alcune direttive abbastanza rigide e prescrittive per abituarli alle richieste continue che vengono fatte dal mondo del lavoro.

In particolare i docenti di Biologia ed Italiano si sono soffermati sugli aspetti comunicativi, facendo cogliere agli studenti le caratteristiche di una relazione, cercando anche di evidenziare la necessità di ricorrere ad un registro linguistico formale senza trascendere e cadere nell'incomprensibilità specialistica: rispondere quindi ad una struttura semplice, organizzata ed efficace, con l'uso della terza persona, che comunica l'oggettività e la replicabilità dell'esperienza, a fronte della prima persona che comunica la soggettività.

Con una serie di interventi mirati si è cercato di spingere gli studenti ad una riflessione non troppo distante dai loro saperi che però li portasse verso nuove conoscenze e nuove abilità; per poter misurare in maniera efficace i passi in avanti compiuti si è fatto ricorso ad un semplice quanto immediato strumento di lettura della realtà, cioè un questionario pre/post: lo stesso questionario è stato proposto nella fase iniziale e nella fase finale del percorso ed un'analisi comparata degli esiti, unita ad una riflessione metacognitiva degli studenti ha potuto evidenziare i progressi ottenuti.

Altro elemento di valutazione delle competenze è stata la griglia di osservazione del lavoro in laboratorio che ha permesso una serena valutazione della risposta alle attività proposte.

L'ultima fase dell'unità di lavoro ha visto poi gli studenti trasportare le conoscenze acquisite in una nuova forma di linguaggio, quella informatica, in particolare attraverso gli strumenti di presentazione, riflettendo sulle caratteristiche proprie di questo strumento di lavoro.

Per finire ultimo elemento utilizzato è stata la griglia di valutazione degli elaborati che è stata condivisa con gli studenti nel corso del lavoro.