

**Classe: 2 LSA (Liceo delle Scienze Applicate)**  
**Materia: Scienze Naturali**

**Docente: Palazzi Elisabetta**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

<b>competenze chiave</b>	<b>competenze base</b>	<b>conoscenze</b>	<b>abilità</b>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità. Utilizzare in modo corretto le abilità e le conoscenze per una comunicazione efficace (competenze da maturare nell'arco del biennio).	<p>Verifica conoscenze pregresse</p> <p>La spinta alla sopravvivenza regola le relazioni tra viventi e ambiente</p> <p>L'organizzazione strutturale e le strategie di sopravvivenza</p> <p>La biosfera: flussi di energia e di materia</p> <p>La cellula come ecosistema</p> <p>La respirazione cellulare ha lo scopo di ottimizzare la funzione energetica</p> <p>Il sistema di trasporto per garantire il flusso di materia</p> <p>Proteggersi dall'ambiente: l'evoluzione del sistema immunitario nei vertebrati</p> <p>Le piante si difendono</p> <p>La sopravvivenza della specie</p>	<p>Sapere descrivere le caratteristiche generali dei viventi e le caratteristiche che distinguono i 5 regni dei viventi La variabilità dei viventi e l'evoluzione</p> <p>Capire come nutrizione e riproduzione rappresentano due fattori determinanti nella definizione degli equilibri dinamici tra viventi e ambiente. Conoscere i diversi tipi di riproduzione</p> <p>Capire le correlazioni tra strategie di sopravvivenza e struttura anatomica e funzionale dei viventi</p> <p>Sapere riconoscere gli ecosistemi. I grandi ecosistemi acquatici e terrestri Alcuni semplici ecosistemi: il prato, il bosco, lo stagno. Le leggi della termodinamica negli ecosistemi</p> <p>L'identità della cellula dipende dalla membrana plasmatica. Caratteristiche (/ripasso) Riconoscere la relazione tra strutture cellulari e funzioni effettuate Comprendere le relazioni esistenti a livello intracellulare e tra cellula e ambiente esterno</p> <p>Capire il significato funzionale della respirazione. Riconoscere il ruolo dei mitocondri: la teoria dell'endosimbiosi. Il "ciclo" dell'ossigeno: interazione tra autotrofi e eterotrofi. Gli scambi gassosi La sintesi di ATP</p> <p>Capire l'importanza della gestione del trasporto a livello di membrana e da una parte all'altra di un organismo vivente. Sapere spiegare le diverse strategie di trasporto tra animali invertebrati e vertebrati; tra una pianta vascolare e un vertebrato.</p> <p>Sapere riconoscere i meccanismi principali che regolano le relazioni tra viventi Dalla simbiosi alla competizione: difendersi per sopravvivere.</p> <p>Capire come la vita autotrofa condiziona i meccanismi di difesa degli autotrofi stessi (gli equilibri omeostatici; la sintesi di molecole tossiche)</p> <p>Riconoscere le diverse strategie di riproduzione nei 5 regni e saperne spiegare il significato. In particolare capire l'importanza della collaborazione tra insetti impollinatori e piante.</p>
Competenza digitale	La padronanza delle Rete e delle risorse multimediali. L'utilizzo delle nuove risorse informatiche per l'apprendimento e la trasmissione delle abilità acquisite (competenze da maturare nell'arco del biennio)	Le principali funzioni di programmi di grafica, fogli di lavoro, e le principali app di scienze	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 a imparare	Essere consapevoli che lo studio si può apprendere. Riconoscere il proprio stile di apprendimento e dei propri eventuali errori comportamentale e cognitivi (competenze da maturare nell'arco del biennio)	Essere a conoscenza delle competenze, competenze, abilità e qualifiche richieste- Conoscere e comprendere le proprie strategie di apprendimento, i punti di forza e di debolezza delle proprie abilità.	Praticare un ascolto consapevole. Usare testi cartacei e digitali. Riconoscere i concetti chiave nei testi cartacei e digitali. Prendere appunti e 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. (competenze da maturare nell'arco del biennio).	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 realizzazione ottimale del progetto.
Consapevolezza ed espressione culturale	Applicare conoscenze tecniche a situazioni concrete. Distinguere i fatti dalle opinioni. Sviluppare capacità critica, ponendosi domande per acquisire una maggior comprensione dei fenomeni studiati. (competenze da maturare nell'arco del biennio)	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: Le grandezze fisiche. Gli stati fisici della materia e passaggi di stato.

Sistemi, miscele e soluzioni. Solubilità, soluzioni e concentrazione.

Dalle miscele alle sostanze pure. Metodi di separazione. Le proprietà fisiche delle soluzioni.

Le leggi dei gas: Le leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac. Volume molare dei gas. Legge di Avogadro.

Dalle sostanze alla teoria atomica. La tavola periodica. Le leggi ponderali.

Molecole, formule ed equazioni chimiche. Molecole e bilanciamento di un'equazione chimica.

La mole e la composizione percentuale dei composti. La quantità chimica. La massa di atomi e molecole: massa atomica e molecolare. La mole e i calcoli stechiometrici.

Dagli atomi ai legami: L'atomo. Le particelle subatomiche. Le teorie atomiche: da Dalton a Rutherford. Numero atomico, numero di massa e isotopi. Lo strato di valenza.

La notazione di Lewis. I legami chimici e la regola dell'ottetto.

### Biologia

Conoscenze di base della biologia

#### Biologia.

La Biologia studia i viventi

Il metodo scientifico

I parametri che definiscono il metodo scientifico

Approccio induttivo e approccio deduttivo

Biomolecole

La cellula

La cellula è l'unità fondamentale dei viventi

Definizione di vivente (le funzioni dalla nascita alla morte)

La struttura base di una cellula: membrana plasmatica, citoplasma, acidi nucleici

Struttura (doppio strato lipidico e proteine) e funzioni della membrana cellulare (identità cellulare, regolazione del trasporto in/out, difesa)

Cellule procariote e cellule eucariote; cellule eucariote autotrofe e cellule eucariote eterotrofe

Gli organuli cellulari senza membrana; la compartimentazione cellulare e le membrane endocellulari; l'involucro nucleare

Cenni alla sintesi proteica (ruolo di ribosomi e m-RNA, r-RNA e t-RNA; il reticolo plasmatico negli eucarioti)

Cloroplasti e mitocondri: la teoria endosimbiotica.

Il bilancio energetico: schema fotosintesi clorofilliana e glicolisi)

Acidi nucleici e nucleo

Ds condizione unicellulare a condizione pluricellulare: i meccanismi di adesione di membrana

La sopravvivenza della specie

I diversi tipi di riproduzione asessuata e sessuata in procarioti e eucarioti unicellulari e pluricellulari:

scissione binaria nei batteri

mitosi

meiosi

Diverse specie: l'importanza della biodiversità.

Cenni alla classificazione dei viventi

La biosfera un insieme di ecosistemi integrati

#### Esperienze in laboratorio: (prof. Gotti)

Reazione di sintesi. Reazione di decomposizione. Reazione di scambio semplice. Reazione di doppio scambio.

I saggi alla fiamma.

La spettroscopia.

Il microscopio.

Preparazione dei vetrini.

La cellula vegetale della cipolla al microscopio

La cellula della foglia al microscopio.

L'osmosi.

Analisi del biuretto per studiare le proteine del latte

Disidratazione di un disaccaride. Analisi di un polisaccaride: amido. Densità dei lipidi.

#### Educazione civica

Rapporto uomo-natura (con riferimento agli articoli 9 e 41 della costituzione). Saranno svolte attività didattiche all'esterno (ecosistema parco)

Le relazioni di equilibrio negli ecosistemi, nelle comunità e nella comunità classe

Attività del docente e metodologia	Attività dello studente	Materiali e spazi utilizzati
Lezione frontale, informatizzate e/o partecipata	Ascoltare e prendere appunti su quaderno/tablet	Testi cartacei e digitali
Lezione interattiva	Interagire in modo costruttivo durante le lezioni, rispettando tempi e modalità delle lezioni	Computer e proiettore, collegamento internet

<p>Didattica attiva, brain –storming, dibattiti, cooperative learning, problem-solving, flipped classroom</p> <p>Uscite didattiche sul territorio: ecosistema parco (prato e stagno)</p> <p>Esercitazioni e attività laboratoriali</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>Avere un atteggiamento critico e propositivo</p> <p>Acquisire consapevolezza dei propri organi di senso come strumento di conoscenza.</p> <p>Rileggere e rielaborare gli appunti a casa, integrandoli con i testi didattici e il materiale online</p> <p>Eeguire le attività didattiche assegnate dal docente con costanza e impegno</p>	<p>Riviste e articoli scientifici</p> <p>Supporti propri (cellulare, i-pad) per fotografie al parco e lungo il percorso</p> <p>Aule, laboratorio, cortile e orto della scuola</p>
---	---	---

#### 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 nell'applicazione, anche con la guida del docente.	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 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 allegati ai verbali dei Consigli di Classe.**