



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
**LÉONTINE e GIUSEPPE  
DE NITTIS**  
- Liceo Artistico | Istituto Professionale -

## DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE-BIOLOGIA

### COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### ABILITÀ

- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale e strutturale della vita
- Riconoscere la diversità nelle forme di vita come il risultato di un processo evolutivo comune
- Spiegare le proprietà dell'acqua in base alla struttura della sua molecola
- Capire la relazione tra struttura e funzione nelle molecole biologiche
- Confrontare la struttura chimica del DNA e dell'RNA e le loro funzioni
- Confrontare i diversi tipi di cellule (procariota - eucariota; animale - vegetale)
- Distinguere tra organismi autotrofi ed eterotrofi
- Conoscere gli strumenti per l'osservazione delle cellule
- Spiegare le caratteristiche della membrana cellulare e collegarle alle sue funzioni
- Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli nelle cellule
- Riconoscere le reazioni esoergoniche ed endoergoniche che avvengono nella cellula
- Saper individuare nell'ATP la moneta di scambio energetica delle cellule
- Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze (trasporto passivo e attivo e le relative tipologie)
- Descrivere i processi di respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi e confrontarli in termini energetici
- Elencare e descrivere le fasi del ciclo cellulare
- Descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica
- Descrivere i processi riproduttivi e i principali meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari
- Definire il concetto di tessuto, organo, apparato-sistema e organismo
- Descrivere le principali caratteristiche e funzioni dei tessuti e degli apparati del corpo umano
- Spiegare l'anatomia e la fisiologia degli apparati digerente, respiratorio e circolatorio
- Riconoscere l'importanza di certi stili di vita per un corretto stato di salute

Attività laboratoriali in serra con il progetto "VivaIO Insieme":

- Preparazione del terreno, trapianto, cura delle piante con le concimazioni e l'irrigazione.
- Osservare come evolve nel tempo una pianta: accrescimento, emissione di nuovi germogli, foglie e fiori produzione di frutti.
- Rendere più incisiva l'inclusione degli studenti con disabilità attraverso la cooperazione nei lavori in serra con gli studenti normodotati.

### ARTICOLAZIONE DELLE CONOSCENZE

#### UDA 1: INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA

Caratteristiche dei viventi



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
**LÉONTINE e GIUSEPPE  
DE NITTIS**  
- Liceo Artistico | Istituto Professionale -

Organizzazione gerarchica dei viventi
Teoria cellulare
Il metodo scientifico
Evoluzione e biodiversità
<b>UDA 2 : I MATERIALI DELLA VITA</b>
Principali elementi e composti negli organismi
Le proprietà dell'acqua e le soluzioni
Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici
<b>UDA 3 : ALL'INTERNO DELLE CELLULE</b>
Definizione di cellula
Cellula procariota ed eucariota
Organismi unicellulari e pluricellulari, eterotrofi e autotrofi
Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule
Cellula animale e vegetale
Osservazione delle cellule al microscopio
La struttura e le funzioni della membrana plasmatica
Gli organuli cellulari: caratteristiche e funzioni
La forma e il movimento delle cellule
Le giunzioni cellulari
<b>UDA 4 : LE TRASFORMAZIONI ENERGETICHE NELLE CELLULE</b>
Il metabolismo cellulare
Gli enzimi e le loro funzioni
Il trasporto cellulare delle sostanze attraverso la membrana plasmatica
I processi energetici nelle cellule: respirazione cellulare, fermentazione, fotosintesi
<b>UDA 5 : LE CELLULE CRESCONO E SI RIPRODUCONO</b>
Il ciclo cellulare
La duplicazione del DNA e la trascrizione dell'RNA
I cromosomi
Il codice genetico



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
**LÉONTINE e GIUSEPPE  
DE NITTIS**  
- Liceo Artistico | Istituto Professionale -

La sintesi proteica
La divisione cellulare: mitosi e meiosi
<b>UDA 6: IL CORPO UMANO</b>
Organizzazione del corpo umano
Cenni sui tessuti e apparati del corpo umano
L'alimentazione
La respirazione
La circolazione sanguigna

### ABILITÀ MINIME

- Spiegare le proprietà dell'acqua in base alla struttura della sua molecola
- Capire la relazione tra struttura e funzione nelle molecole biologiche
- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale e strutturale della vita
- Confrontare i diversi tipi di cellule (procariota - eucariota; animale - vegetale)
- Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli nelle cellule
- Riconoscere le reazioni esoergoniche ed endoergoniche che avvengono nella cellula
- Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze (trasporto passivo e attivo e le relative tipologie)
- Descrivere i processi di respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi e confrontarli in termini energetici
- Elencare e descrivere le fasi del ciclo cellulare
- Descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica

### CONOSCENZE ESSENZIALI

- Le proprietà dell'acqua e le soluzioni
- Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici
- Definizione di cellula
- Cellula animale e vegetale
- La struttura e le funzioni della membrana plasmatica
- Gli organuli cellulari: caratteristiche e funzioni
- Il metabolismo cellulare
- Il trasporto cellulare delle sostanze attraverso la membrana plasmatica
- I processi energetici nelle cellule: respirazione cellulare, fermentazione, fotosintesi
- Il ciclo cellulare
- La duplicazione del DNA e la trascrizione dell'RNA
- La sintesi proteica

### TIPOLOGIA DI VERIFICHE

- Colloquio
- Prova semistrutturata