



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

[www.istitutogreppi.edu.it](http://www.istitutogreppi.edu.it)

CLASSI SECONDE  
LICEI LINGUISTICO E DELLE SCIENZE UMANE

PROGRAMMA PREVISTO a.s.2021-2022  
Per l'insegnamento di **SCIENZE NATURALI**

I temi evidenziati in **rosso** sono per il Dipartimento **NON FONDANTI**

*Testo adottato: Curtis Barnes - Il nuovo Invito alla biologia. Blu “Dagli organismi alle cellule”- Zanichelli Editore*

### **Origine ed evoluzione delle cellule cap.A1**

La nascita dell'Universo e la storia della Terra

Le diverse ipotesi sull'origine della vita

Le caratteristiche delle cellule

Cellule procariotiche e cellule eucariotiche

Origine degli organismi pluricellulari

### **Abilità e Competenze**

Ripercorrere le fasi sperimentali degli scienziati che hanno per primi ipotizzato le modalità di comparsa della vita sulla Terra

Comprendere le differenze e le analogie tra le cellule procariotiche ed eucariotiche

### **L'evoluzionismo e la biodiversità cap.A2**

Le prime teorie evoluzionistiche  
La selezione naturale  
Le prove a sostegno della teoria evoluzionistica  
La classificazione degli organismi viventi  
I procarioti: batteri e archei  
Il regno dei protisti

### **Abilità e Competenze**

Mettere in relazione la teoria di Darwin con le altre ipotesi evolutive nate nella prima metà del XIX secolo  
Saper cogliere la grande variabilità e ricchezza delle prove a sostegno delle teorie evolutive  
Acquisire le informazioni di base e la nomenclatura corretta al fine di comprendere i criteri di classificazione  
Saper mettere in evidenza l'enorme varietà di organismi unicellulari che popolano il pianeta riconoscendo in talune loro caratteristiche i precursori delle odierne forme di vita animali e vegetali

### **Il regno degli animali cap.A3**

Le caratteristiche degli animali  
I poriferi e gli cnidari  
Platelminti, nematodi e anellidi  
I molluschi e gli artropodi  
Gli echinodermi e i cordati  
I pesci e gli anfibi  
I rettili e gli uccelli  
I mammiferi  
L'evoluzione umana

### **Abilità e Competenze**

Evidenziare gli aspetti di base che caratterizzano il regno degli animali e lo differenziano da tutti gli altri regni  
Comprendere i vantaggi di un'organizzazione corporea a simmetria bilaterale e dello sviluppo della cefalizzazione  
Comprendere i criteri che hanno portato alla classificazione dei cordati

### **Le piante e i funghi cap.A4**

Il regno dei funghi  
La comparsa delle piante terrestri  
Le prime piante vascolari  
L'avvento e la diffusione delle angiosperme

### **Abilità e Competenze**

Illustrare per quali aspetti strutturali funzionali i funghi sono classificati in un regno distinto da quello delle piante  
Individuare analogie e differenze tra gli adattamenti alla vita terrestre presenti nei muschi e in quelli delle piante vascolari  
Comprendere il grado di complessità e di specializzazione che hanno raggiunto le tracheofite

### **Il ruolo dei viventi negli ecosistemi cap.A5**

L'ecologia e il flusso dell'energia  
Il flusso della materia e i cicli biogeochimici  
Gli ecosistemi terrestri e acquatici

### **Abilità e Competenze**

Comprendere la stretta relazione esistente tra gli esseri viventi e le componenti abiotiche dell'ambiente

### **L'acqua e la vita cap.A6**

Le proprietà chimiche dell'acqua  
Le proprietà fisiche dell'acqua  
Le soluzioni acquose

### **Abilità e Competenze**

Mettere in relazione la polarità della molecola dell'acqua con le sue proprietà chimiche e fisiche

### **Le molecole della vita cap.A7**

La chimica del carbonio e i suoi composti  
I carboidrati: monosaccaridi e polisaccaridi  
I lipidi: biomolecole insolubili in acqua  
Le proteine: le molecole più complesse  
Gli acidi nucleici: l'archivio delle informazioni genetiche

### **Abilità e Competenze**

Comprendere la funzione biologica di carboidrati, lipidi, proteine e saper mettere in relazione la loro complessità con la loro specificità  
Riconoscere che le molteplici informazioni contenute negli acidi nucleici risiedono in una sequenza di basi azotate

### **La cellula eucariotica cap.A8**

Struttura e funzione della membrana plasmatica  
Gli organuli e il sistema delle membrane interne  
Gli organuli coinvolti nella produzione di energia  
Il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare

### **Abilità e Competenze**

Saper correlare le strutture della membrana e della parete della cellula eucariote con le loro funzioni  
Spiegare quale sia il ruolo del nucleo nel controllo delle funzioni cellulari  
Spiegare quale sia il ruolo dei diversi organuli nelle funzioni cellulari

### **Il trasporto cellulare e il metabolismo energetico cap.A9**

Le cellule e l'energia  
Scambi di sostanze tra cellule e ambiente  
Energia dal Sole: la fotosintesi  
L'ossidazione del glucosio

### **Abilità e Competenze**

Saper riconoscere l'universalità dei processi che sono alla base degli scambi energetici che avvengono nelle cellule

Comprendere in che modo avviene la trasformazione dell'energia solare nell'energia chimica

Comprendere che anche nelle cellule autotrofe l'energia necessaria alle funzioni vitali proviene dalla demolizione del glucosio

### **La divisione e la riproduzione cellulare cap.A10**

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti

La mitosi nelle cellule eucariotiche

La meiosi e la riproduzione sessuata

Il cariotipo e gli errori nella meiosi

### **Abilità e Competenze**

Comprendere le modalità del processo di divisione dei batteri

Interpretare il ciclo cellulare come importante processo che consente la continuità della vita di tutti gli organismi eucarioti

Evidenziare la precisione con cui ogni fase mitotica porta a una corretta distribuzione del materiale genetico tra le due cellule figlie

Comprendere il significato della meiosi quale processo di dimezzamento del patrimonio genetico dei due genitori in modo che, con la fecondazione, si possa riformare un patrimonio intero

Saper analizzare le più importanti patologie dovute ad anomalie numeriche dei cromosomi sessuali

### **Mendel e la genetica classica cap.A11**

Gregor Mendel e il metodo scientifico

Le leggi di Mendel

Le eccezioni alle leggi di Mendel

### **Abilità e Competenze**

Individuare le principali peculiarità del lavoro sperimentale di Mendel

Collegare il principio della segregazione con il movimento dei cromosomi durante la meiosi

*Monticello, 27 settembre 2021*

*L'insegnante*