



UNITÀ DI APPRENDIMENTO

DISCIPLINA: Scienze naturali

CLASSE: 2^e Liceo Artistico

COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale utilizzando i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali.

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 (procariote - eucariote; 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
- Riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una specie
- Illustrare gli esperimenti di Mendel
- Conoscere la corretta correlazione tra genotipo e fenotipo
- Descrivere i diversi tipi di mutazioni e i loro effetti

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: SIAMO ESSERI VIVENTI

Le caratteristiche dei viventi

L'organizzazione degli organismi pluricellulari

L'evoluzione

Gli ecosistemi

I virus

UDA 2: I MATERIALI DELLA VITA

L'importanza dell'acqua

Le proprietà dell'acqua

L'acqua nei viventi

Le soluzioni acquose

Acidi e basi delle soluzioni acquose

L'acqua potabile, un bene primario

Le biomolecole sono composti del carbonio

Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici

UDA 3: LA VITA DELLE CELLULA

Cellula procariote ed eucariote

Organismi unicellulari e pluricellulari, eterotrofi e autotrofi

Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule

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

UDA 4: LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE

La divisione cellulare

La divisione cellulare negli eucarioti

Il ciclo cellulare

La divisione cellulare: mitosi e meiosi

La riproduzione sessuata genera variabilità

Il cariotipo e la determinazione del sesso

Le anomalie del cariotipo



UDA 5: LE BASI DELLA GENETICA

I caratteri ereditari

Gli esperimenti di Mendel e le sue leggi

L'eredità legata al sesso

Le malattie genetiche umane

UDA 6: IL DNA IN AZIONE

Il DNA e la sua struttura

La duplicazione del DNA

Dai geni alle proteine: trascrizione e traduzione

Le fasi della trascrizione

Il codice genetico

Le tappe della traduzione

Le mutazioni

Le biotecnologie e la manipolazione del DNA

Gli organismi geneticamente modificati (OGM)

La clonazione degli animali

UDA 7: L'EVOLUZIONE E LA BIODIVERSITA'

La teoria dell'evoluzione di Charles Darwin

Variabilità, speciazione ed estinzione

I fossili: racconto dell'evoluzione dei viventi

La classificazione delle specie

ABILITÀ MINIME

- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale e strutturale della vita
- 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 (procariote - eucariote; animale - vegetale)
- Distinguere tra organismi autotrofi ed eterotrofi
- Spiegare le caratteristiche della membrana cellulare e collegarle alle sue funzioni
- 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
- Riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una specie
- Conoscere la corretta correlazione tra genotipo e fenotipo



CONOSCENZE ESSENZIALI

- Elementi di chimica per la comprensione della Biologia
- Le proprietà dell'acqua
- Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici
- Cellula procariote ed eucariote
- Organismi unicellulari e pluricellulari, eterotrofi e autotrofi
- Cellula animale e vegetale
- La struttura e le funzioni della membrana plasmatica
- 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
- I cromosomi
- La divisione cellulare: mitosi e meiosi
- I caratteri ereditari

TIPOLOGIA DI VERIFICHE

- Colloquio orale
- Prova semistrutturata