

CURRICOLO VERTICALE PER COMPETENZE

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA DA MOBILITARE: COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE IN SCIENZE, TECNOLOGIA E INGEGNERIA.

ASSE CULTURALE: Asse scientifico-tecnologico.

Disciplina prevalente di riferimento: Biologia

PROFILO IN USCITA E RISULTATI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DEL I BIENNIO

Lo studente è in grado di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Lo studente è capace di analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Lo studente è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

TRAGUARDI DI SVILUPPO DELLE COMPETENZE (COMPETENZE ATTESE) ALLA FINE DEL II ANNO	Obiettivi di apprendimento		Saperi essenziali	Obiettivi di apprendimento minimi
	<i>in termini di ABILITÀ</i>	<i>in termini di CONOSCENZE</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente rileva, descrive e analizza le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi a diversi livelli: molecolari, cellulari e dell'intero organismo. - Lo studente sa utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare i principi del metodo scientifico in specifiche situazioni proposte - Riconoscere analogie e differenze tra unicellulari e pluricellulari, procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi - Acquisire la consapevolezza del valore della biologia quale componente culturale per la lettura e l'interpretazione della realtà. - Interpretare semplici formule molecolari. - Comprendere la composizione della materia quale combinazione di elementi di base. - Distinguere la funzione plastica, energetica e regolatrice delle biomolecole. - Essere in grado di individuare nella cellula un sistema aperto che scambia continua- 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le caratteristiche comuni a tutti i viventi. - Descrivere le principali differenze tra i viventi (unicellulari e pluricellulari, procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi). - Evidenziare i livelli di organizzazione della vita sulla Terra. - Descrivere le fasi operative del metodo scientifico. - Saper indicare i principali elementi chimici presenti negli esseri viventi. - Evidenziare le caratteristiche generali delle molecole biologiche. - Distinguere tra monomeri e polimeri, condensazione e idrolisi. - Descrivere le caratteristiche e le 	<ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche comuni dei viventi - La biodiversità (unicellulari e pluricellulari, procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi). - L'organizzazione gerarchica della vita sulla terra - I settori della Biologia. - Il metodo scientifico (dalla nascita ad oggi). - Macroelementi e oligoelementi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le fasi operative del metodo sperimentale. - Identificare analogie e differenze tra gli esseri viventi. - Descrivere le principali macromolecole biologiche e le loro funzioni. - Comprendere l'evoluzione della teoria cellulare. - Mettere in relazione i processi metabolici cellulari con le strutture delle cellu-

	<p>mente materia ed energia con l'ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere la cellula come sede dei fenomeni energetici di trasformazione delle sostanze. - Saper individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di tutti i viventi. - Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali. - Associare ad ogni struttura cellulare la sua specifica funzione. - Saper prevedere il tipo di trasporto di membrana in base alle caratteristiche dei materiali. - Acquisire le "chiavi" interpretative della trasmissione dei caratteri ereditari. - Ricercare, raccogliere, selezionare informazioni da fonti attendibili (testi, siti web, riviste scientifiche ecc.) interpretandole nei modi in cui si presentano (testi, diagrammi, grafici, tabelle, immagini, ecc.). - Rappresentare per mezzo di schemi le fasi del ciclo cellulare, della mitosi, della riproduzione sessuale e della meiosi. - Spiegare i meccanismi attraverso cui la meiosi determina variabilità genetica. 	<p>funzioni di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sapere cosa afferma la teoria cellulare. - Descrivere le caratteristiche delle cellule procariote. - Descrivere la struttura e le funzioni dei costituenti delle cellule eucariote - Evidenziare le caratteristiche peculiari delle cellule vegetali. - Distinguere i diversi meccanismi di trasporto di membrana. - Descrivere le caratteristiche del metabolismo cellulare. - Descrivere struttura e funzioni dell'ATP. - Spiegare come avviene la respirazione cellulare distinguendo tra fase anaerobica e fase aerobica. - Spiegare come avviene la fotosintesi distinguendo tra fase oscura e fase luminosa. - Spiegare le caratteristiche generali della riproduzione cellulare. - Descrivere le caratteristiche dei cromosomi. - Descrivere il processo di scissione binaria nei procarioti. - Indicare gli avvenimenti principali di ogni fase del ciclo cellulare. - Illustrare fasi e funzioni della mitosi negli organismi unicellulari e pluricellulari. - Descrivere i principali meccanismi di controllo della divisione cellulare. - Distinguere tra corredo cromosomico diploide e aploide. - Evidenziare il rapporto tra riproduzione sessuale e variabilità genetica - Distinguere tra meiosi e variabilità genetica. - Distinguere tra meiosi e feconda- 	<ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche del carbonio. - Biomolecole: macromolecole, monomeri e polimeri. - Carboidrati, lipidi e proteine. - Acidi nucleici. - Teoria cellulare. - Cellule procariote ed eucariote. - La membrana cellulare. - Il nucleo. - Il reticolo endoplasmatico. - L'apparato di Golgi. - I mitocondri. - Il citoscheletro, ciglia e flagelli. - Le caratteristiche peculiari delle cellule vegetali (parete, vacuoli, cloroplasti). - Diffusione e trasporto passivo, l'osmosi, il trasporto attivo. - Endocitosi ed esocitosi. - Il metabolismo cellulare. - L'ATP, la respirazione cellulare, la fermentazione, la fotosintesi. - La divisione cellulare. - DNA, geni e cromosomi. - Ciclo cellulare. 	<p>le vegetali e animali.</p>
--	--	--	---	-------------------------------

		<p>zione.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Illustrare le fasi e la funzione della meiosi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche, fasi e funzioni della mitosi. - Il controllo della divisione cellulare. - Riproduzione sessuale: meiosi e fecondazione. - Cromosomi omologhi, cellule aploidi e diploidi. - Le fasi della meiosi e la variabilità genetica. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo studente sa riconoscere la grande variabilità delle forme viventi. - Lo studente partecipa in modo costruttivo alla vita sociale. - Lo studente dispone di una base di interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico e terapeutico. - Lo studente sa utilizzare i quadrati di Punnett per rappresentare incroci e prevederne i risultati. - Lo studente sa utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una specie. - Illustrare gli esperimenti di Mendel. - Confrontare i risultati di Mendel con le basi cellulari della riproduzione. - Mettere in corretta relazione i concetti di genotipo e fenotipo. - Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri. - Descrivere il patrimonio genetico degli esseri umani. - Descrivere i diversi tipi di mutazioni e i loro effetti. - Capire le differenze genetiche tra individui affetti da malattia e individui portatori sani. 	<ul style="list-style-type: none"> - Illustrare e spiegare il procedimento adottato da Mendel nei suoi esperimenti e nell'interpretazione dei risultati. - Definire il significato dei principali termini in genetica (fenotipo e genotipo, omozigote ed eterozigote, dominante e recessivo ecc.). - Enunciare e spiegare le leggi di Mendel. - Individuare le principali eccezioni. - Evidenziare il significato e l'importanza della teoria cromosomica. - Illustrare i diversi tipi di malattie genetiche e i fenomeni che le originano. 	<ul style="list-style-type: none"> - I caratteri ereditari. - Dai geni al fenotipo - Gli esperimenti di Mendel. - Le leggi di Mendel. - Teoria cromosomica dell'ereditarietà. - La dominanza in completa. - Gli alleli multipli e la codominanza. - Il genoma umano - Le mutazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare le modalità con cui l'informazione genetica viene trasmessa alle generazioni successive. - Collegare il concetto di specie al patrimonio genetico di un organismo animale e vegetale. - Riconoscere le caratteristiche di genotipo e fenotipo. - Realizzare semplici incroci genetici prevedendone i risultati.

- **Lo studente sa osservare e analizzare fenomeni naturali complessi.**
- **Lo studente sa riconoscere la grande variabilità delle forme viventi.**
- **Lo studente sa cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi e interpretare dati.**
- **Lo studente sa identificare la corretta relazione tra morfologia delle strutture biologiche e funzione che svolgono.**
- **Lo studente sa elaborare la conoscenza del proprio corpo per adottare uno stile di vita sano.**
- **Lo studente sa analizzare i più semplici meccanismi di regolazione omeostatica e imparare a preservare lo stato di salute del proprio organismo attraverso un corretto stile di vita.**
- **Lo studente sa analizzare e valutare l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico, medico e terapeutico.**
- **Lo studente sa utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.**

- Identificare la corretta relazione tra la morfologia delle strutture biologiche e la funzione che svolgono.
- Illustrare le analogie che esistono nel piano strutturale dei viventi.
- Confrontare i diversi tipi di tessuto e le loro funzioni.
- Illustrare il piano di organizzazione strutturale delle piante.
- Descrivere la nutrizione come un processo che accomuna tutti i viventi.
- Illustrare le diverse modalità di nutrizione nei diversi organismi
- Descrivere il processo di nutrizione negli esseri umani.
- Analizzare la propria dieta giornaliera e verificare che essa sia corretta e bilanciata.
- Identificare il corretto rapporto tra il processo di respirazione polmonare e quello di respirazione cellulare.
- Spiegare il meccanismo della respirazione umana.
- Collegare correttamente la funzione del sistema respiratorio e di quello circolatorio umano.
- Identificare il corretto rapporto tra gli scambi gassosi nelle piante, la respirazione cellulare e la fotosintesi clorofilliana.
- Illustrare le caratteristiche del sistema circolatorio umano.
- Collegare correttamente la funzione del sistema circolatorio e respiratorio tra loro.
- Descrivere la funzione del sistema immunitario umano.

- Individuare la relazione tra morfologia e funzione negli organismi viventi.
- Riconoscere i livelli di organizzazione inferiori a quello di organismo (apparati, organi, tessuti).
- Conoscere le trasformazioni del cibo nel corpo dei viventi.
- Distinguere i concetti di digestione e assorbimento.
- Conoscere il sistema digerente negli esseri umani: anatomia e funzioni.
- Conoscere nell'alimentazione umana il fabbisogno calorico, le classi di composti presenti negli alimenti.
- Conoscere il ruolo dell'ossigeno nel metabolismo cellulare.
- Conoscere l'apparato respiratorio umano.
- Conoscere il meccanismo della ventilazione polmonare.
- Conoscere il trasporto dell'ossigeno nel sangue.
- Individuare i danni causati dal fumo e dall'inquinamento atmosferico.
- Conoscere l'anatomia del sistema circolatorio umano.
- Conoscere la composizione del sangue.
- Conoscere il sistema linfatico umano e la sua funzione.
- Conoscere il sistema immunitario.

- L'organizzazione strutturale degli animali e delle piante nelle linee generali.
- I tessuti animali.
- Apparati e organi negli animali.
- Struttura e funzioni dell'apparato digerente nelle linee generali.
- Le molecole negli alimenti.
- La nutrizione nelle piante.
- Il significato della respirazione.
- L'apparato respiratorio umano: vie aeree superiori e inferiori.
- Il meccanismo della ventilazione polmonare.
- Il trasporto dei gas respiratori nel sangue.
- Struttura e funzioni dell'apparato cardiovascolare umano.
- Il sistema linfatico.
- Il sistema immunitario.

- Comprendere l'organizzazione strutturale degli organismi animali e vegetali.
- Collegare i vari livelli strutturali alle diverse funzioni svolte.
- Distinguere le caratteristiche anatomiche dei principali apparati dell'uomo e delle piante.
- Individuare semplici meccanismi di input energetico negli organismi viventi.
- Correlare il trasporto di sostanze solide, liquide e gassose ai processi di alimentazione, respirazione cellulare e generale, fotosintesi, circolazione ematica, omeostasi
- Riconoscere i principali meccanismi di difesa di piante e animali.
- Essere consapevoli che un corretto stile di vita è a fondamento del benessere psicofisico di tutti gli organismi viventi.
- Dimostrare capacità di risoluzione di problemi.

	<ul style="list-style-type: none">- Descrivere su cosa si basa la pratica della vaccinazione.- Riconoscere le diverse vie di eliminazione delle scorie dal corpo.- Descrivere l'anatomia e il funzionamento del sistema escretore umano.- Comprendere la funzione dell'escrezione.	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere il concetto di omeostasi.- L'escrezione nei vari apparati corporei.- Struttura e funzione dell'apparato escretore nell'uomo.	<ul style="list-style-type: none">- L'omeostasi.- La regolazione dei liquidi interni e della concentrazione dei sali.- Struttura e funzioni del sistema escretore umano: il rene e le vie urinarie, escrezione.	
--	---	--	---	--