

PROGRAMMAZIONE di BIOLOGIA per le SECONDE CLASSI (sezioni A, D, E)

a. s. 2015-2016

prof. Orsola Neri

Unità 1- Grandi idee della Biologia

Conoscenze: caratteristiche degli organismi viventi, la cellula è l'unità di base della vita, livelli di complessità in cui è organizzata la vita, il DNA garante della continuità della vita, comparsa della vita sulla Terra, varietà dei viventi, proteggere la biodiversità, il metodo scientifico.

Abilità: comprendere l'importanza dello studio della biologia, saper individuare i grandi temi di fondo della biologia.

Competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali, saper riconoscere la grande variabilità delle forme viventi, partecipare in modo costruttivo alla vita sociale.

Unità 2 - Le molecole della vita

Conoscenze: le proprietà dell'acqua e le soluzioni; la misura del pH, sostanze acide, neutre e basiche; strutture e funzioni delle molecole biologiche (carboidrati, lipidi e proteine).

Abilità: Interpretare una formula chimica, distinguere una trasformazione fisica da una chimica, comprendere i meccanismi alla base delle proprietà dell'acqua, riconoscere le differenze tra gli zuccheri, i grassi e le proteine, capire la relazione tra struttura e funzione nelle molecole biologiche.

Competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi, comunicare utilizzando un lessico specifico.

Unità 3 - All'interno delle cellule

Conoscenze: definizione di cellula, organismi unicellulari e pluricellulari, caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellula, la struttura della membrana plasmatica, gli organuli delle cellule eucariotiche animali e vegetali, la forma e il movimento delle cellule, come sono collegate fra loro le cellule.

Abilità: illustrare somiglianze e differenze tra i diversi tipi di cellule (procariotiche-eucariotiche, animali-vegetali), identificare il tipo di microscopio utilizzato per ingrandire una cellula mostrata in una fotografia, collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli nelle cellule.

Competenze: comunicare utilizzando un lessico specifico

Unità 4 - Le trasformazioni energetiche nelle cellule

Conoscenze: le reazioni endoergoniche ed esoergoniche che avvengono nelle cellule, la funzione degli enzimi, le modalità con cui la cellula effettua il trasporto delle sostanze in entrata e in uscita, la funzione della respirazione cellulare, il processo di fotosintesi.

Abilità: Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze necessarie al metabolismo cellulare, descrivere il processo di respirazione cellulare come processo esoergonico, descrivere il processo di fotosintesi clorofilliana come processo endoergonico.

Competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi e interpretare dati, utilizzare un lessico specifico.

Unità 5 - Le cellule crescono e si riproducono

Conoscenze: il ciclo cellulare, il ruolo della morte cellulare programmata, il DNA e i cromosomi, il processo di duplicazione del DNA, il processo di trascrizione e le funzioni dell'RNA, il codice genetico, la sintesi proteica, la mitosi e la citodieresi, cellula diploidi ed aploidi, la meiosi e il processo di crossing-over tra cromosomi omologhi.

Abilità: confrontare la struttura e la funzione di DNA ed RNA, descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica, identificare il ruolo delle proteine nelle cellule e negli organismi, confrontare mitosi e meiosi e identificarne il diverso scopo, descrivere i cromosomi e indicarne il ruolo biologico, dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide e aploide.

Competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi, disporre di una base di interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico, utilizzare un lessico specifico.

Unità 6- Il mondo dei viventi

Conoscenze: il nome scientifico e le principali categorie tassonomiche; cosa sono i virus; la comparsa della vita sulla Terra; le caratteristiche degli organismi unicellulari; i diversi tipi di batteri; i protisti; il regno dei funghi caratteristiche e classificazione; il regno delle piante (caratteristiche e classificazione); il regno degli animali (caratteristiche e classificazione di invertebrati e vertebrati).

Abilità: illustrare la necessità di classificare gli organismi nello studio della biologia, ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche, saper attribuire ogni specie vivente a un dominio e ad un regno, descrivere le caratteristiche dei principali phyla di invertebrati, descrivere le caratteristiche delle principali classi di vertebrati.

Competenze: saper riconoscere la grande variabilità delle forme viventi, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi, utilizzare un lessico specifico.

Unità 7 - Le teorie sull'evoluzione

Conoscenze: la definizione di evoluzione, le prove a sostegno dell'evoluzione, la teoria dell'evoluzione di Darwin, la genetica delle popolazioni e la microevoluzione, il concetto di specie e le barriere riproduttive, la macroevoluzione (i diversi tipi di speciazione), gli sviluppi della teoria evolutiva.

Abilità: dare una definizione di evoluzione, illustrare le prove a favore dell'evoluzione, spiegare il meccanismo proposto da Darwin per illustrare l'evoluzione delle specie, illustrare il meccanismo della selezione naturale e il suo ruolo nel processo evolutivo, fare esempi concreti di diversi tipi di speciazione, considerare i diversi punti di vista nel dibattito in merito all'evoluzione.

Competenze: saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi, saper cercare e analizzare le informazioni, formulare ipotesi e interpretare dati, partecipare in modo costruttivo alla vita sociale, utilizzare un lessico specifico

Unità 8 - Nascita della genetica

Conoscenze: concetto di gene, genotipo e fenotipo, prima e seconda legge di Mendel, le conseguenze della seconda legge di Mendel, la legge dell'assortimento indipendente dei caratteri, malattie genetiche, mutazioni.

Abilità: identificare il periodo storico e le conoscenze scientifiche in cui si inquadrano gli studi di Mendel, distinguere un carattere dominante da uno recessivo, un gene da un allele, enunciare le leggi della dominanza e della segregazione, distinguere omozigote ed eterozigote, fenotipo da genotipo, collegare la meiosi alla legge dell'assortimento indipendente dei caratteri.

Competenze: saper riconoscere la grande variabilità delle forme viventi, partecipare immondo costruttivo alla vita sociale, comprendere l'importanza della genetica in campo medico e terapeutico, utilizzare un lessico specifico.

.

Metodo e strategie didattiche: lezione frontale, lezione dialogata, discussione con il gruppo classe dando il giusto rilievo ad argomenti che susciteranno l'interesse degli alunni con letture di alcuni brani tratti da quotidiani o da riviste scientifiche, animazioni e filmati.

Strumenti: libri di testo, altri testi, lettura di quotidiani, materiale audio-visivo in dotazione alla scuola, utilizzo di DVD-ROM fornito col testo in adozione, utilizzo della LIM, esercizi interattivi, utilizzo dell'aula di scienze (L7) per la preparazione di semplici vetrini da osservare al microscopio ottico.

Verifiche: interrogazioni, sondaggi da posto, questionari a risposta aperta e/o test risposta multipla, test istituzionali.

Valutazione - la valutazione di ciascun alunno si atterrà ai seguenti parametri: livello di partenza, competenze conoscenze disciplinari acquisite, capacità espressive raggiunte nello specifico linguaggio della materia, atteggiamento di partecipazione alla vita di classe e scolastica in generale.