

ISTITUTO S. DOROTEA
Liceo Scientifico
Parità D. M. 28-02-2001
Via Edison 25
20862 – ARCORE (MI)

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

SCIENZE NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA

Prof. Rosangela Sanvito

CLASSE 4^A

Obiettivi formativi della disciplina (biologia)

- ❖ Interpretare la realtà vivente come il risultato di un continuo processo di evoluzione
- ❖ Interpretare le varie attività vitali alla luce delle trasformazioni che si verificano nella cellula e comprendere le interazioni tra molecole
- ❖ Acquisire la consapevolezza che il salto qualitativo compiuto nel passaggio tra materia inanimata e organismo vivente, pur nella forma più semplice di cellula batterica, è molto più profondo di quello compiuto nel passaggio dalla cellula batterica all'organismo umano
- ❖ Superare la visione puramente meccanicistica dell'organismo vivente, in un'ottica di adattabilità e flessibilità delle funzioni del vivente insite nelle proprietà molecolari e cellulari
- ❖ Acquisire il concetto di omeostasi relativamente ad un organismo vivente e ad ogni sua parte
- ❖ Maturare la consapevolezza che dalle proprie scelte e dai propri comportamenti dipende la salute propria ed altrui
- ❖ Maturare la capacità di distinguere tra osservazioni, dati oggettivi, ipotesi e teorie
- ❖ Assimilare i valori dell'attività di ricerca: osservazione sistematica, curiosità e creatività intellettuali, sperimentazione pratica, cultura della cooperazione
- ❖ Acquisire un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità dell'informazione scientifica diffusa dai mezzi di comunicazione.

Obiettivi didattici

Gli obiettivi didattici rappresentano le conoscenze, le competenze e le abilità insegnate attraverso la disciplina. Essi consentono la valutazione dell'apprendimento poiché è su tali obiettivi che sono impostate le prove di verifica.

Obiettivi minimi:

1. **Conoscenza:** Richiamare informazioni relative a fatti, definizioni, leggi, teorie oggetto di studio e riferite ai contenuti di seguito specificati, in termini di descrizione, elencazione, riconoscimento.

2. Comprensione: Interpretare correttamente, saper rappresentare, illustrare, spiegare, dimostrare relativamente ai contenuti proposti.
3. Applicazione: Comunicare attraverso la terminologia e il simbolismo specifici delle discipline.
 Classificare i viventi nelle categorie tassonomiche di appartenenza.
 Proporre esempi di retroazione negativa e positiva.
 Illustrare il concetto di omeostasi riferendolo a situazioni concrete.
 Riconoscere le patologie che interessano gli apparati e gli organi oggetto di studio, come conseguenza della rottura di delicati equilibri omeostatici.
 Realizzare semplici esperienze di laboratorio.

Obiettivi ulteriori:

1. Analisi: Individuare parentele filogenetiche tra gruppi diversi di animali sulla base del confronto anatomico e fisiologico.
 Cogliere gli elementi che hanno determinato e possono determinare il processo evolutivo (variabilità, adattamento all'ambiente, selezione naturale) di una popolazione o di una specie.
 Individuare parentele filogenetiche tra gruppi diversi di animali sulla base del confronto anatomico e fisiologico.
 Cogliere gli elementi che hanno determinato e possono determinare il processo evolutivo (variabilità, adattamento all'ambiente, selezione naturale) di una popolazione o di una specie.
 Riconoscere situazioni che possono essere considerate a rischio per la salute propria e altrui.
2. Sintesi: Rielaborare molteplici informazioni organizzandole in modo funzionale.
 Produrre un testo scritto nella forma dell'articolo di giornale o in quella del saggio breve, illustrando o argomentando relativamente ai contenuti studiati.
 Progettare e realizzare un approfondimento secondo una tematica interdisciplinare.
 Sapere come assumere un atteggiamento responsabile e igienicamente adeguato nei confronti del rischio sanitario.
 Sapere come si affronta un'emergenza sanitaria.
 Rappresentare in forma di mappa concettuale i contenuti disciplinari.
 Saper effettuare collegamenti interdisciplinari.
3. Valutazione: Esaminare criticamente le abitudini di vita ed, in particolare le abitudini alimentari, riconoscendovi eventuali elementi di rischio per la salute
 Riconoscere nella dipendenza da farmaci, droghe, alcool e fumo le condizioni di rischio per la salute
 Riconoscere ed eventualmente saper affrontare situazioni di emergenza sanitaria mettendo in atto strategie di intervento adeguate
 Assumere una coscienza critica nei confronti delle problematiche legate alla genetica ed al rispetto della vita umana in generale.
 Ricercare, raccogliere e selezionare informazioni e dati da fonti attendibili.
 Esaminare criticamente situazioni e fatti, esprimere giudizi e saperne comunicare il contenuto essenziale.
 Maturare capacità di autovalutazione e autostima.

Contenuti

Definizione dei contenuti in temi generali o moduli :

- ❖ Ripresa dei concetti di chimica propedeutici allo studio della biologia
- ❖ Struttura e funzioni delle cellule
- ❖ Anatomia e fisiologia umana
- ❖ Introduzione alla genetica

Organizzazione dei contenuti in sequenze di apprendimento o in unità didattiche nei tempi previsti di attuazione

settembre	Dalla chimica alla biologia
	Le basi chimiche della vita Le proprietà particolari della molecola d'acqua Le proprietà dei composti organici Composti organici di interesse biologico: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi organici, ammine I carboidrati. I lipidi. Gli amminoacidi e le proteine. I nucleotidi e gli acidi nucleici Concetti e metodi in biologia. La natura dell'indagine biologica L'energia e l'organizzazione dei viventi Unitarietà della vita e biodiversità. La biodiversità alla luce dell'evoluzione
ottobre	Struttura e funzioni delle cellule
	Dalle prime osservazioni microscopiche alla teoria cellulare L'osservazione al microscopio. Dimensioni e forma delle cellule La membrana plasmatica Le cellule eucarioti: gli organuli. Il nucleo. Il citoscheletro Le cellule procarioti Il lavoro cellulare ATP; trasporto di elettroni; vie metaboliche Gli enzimi: struttura e funzione. Fattori che influenzano l'attività enzimatica Diffusione, trasporto passivo e trasporto attivo. L'osmosi. Esocitosi ed endocitosi
novembre	
	La fotosintesi. La luce del Sole; i pigmenti Le reazioni della fase luminosa. Le reazioni della fase oscura Varianti nella fissazione del carbonio La respirazione cellulare La glicolisi. Il ciclo di Krebs. La fosforilazione ossidativa Il metabolismo anaerobico
dicembre	La divisione cellulare
	La struttura dei cromosomi Il ciclo cellulare Gli stadi della mitosi. La citodieresi Riproduzione asessuale e sessuale La meiosi La ricombinazione genica
gennaio	Anatomia e fisiologia umana
	Tessuti, organi, apparati e sistemi I tessuti epiteliali, connettivi, muscolari. Il tessuto nervoso Omeostasi e sistemi di regolazione I neuroni. Le sinapsi Il sistema nervoso centrale. Il sistema nervoso periferico I recettori sensoriali. Le sensazioni somatiche L'equilibrio e l'udito. Il senso della vista. I sensi del gusto e dell'olfatto

febbraio	<p>La regolazione endocrina Il meccanismo d'azione degli ormoni La relazione tra ipotalamo e ipofisi Tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, ghiandole surrenali, gonadi La riproduzione e lo sviluppo embrionale L'apparato riproduttore maschile. L'apparato riproduttore femminile La fecondazione e l'annidamento. Dall'embrione al feto. La nascita</p>
marzo	<p>L'apparato digerente La digestione. L'assorbimento I fabbisogni nutritivi nell'uomo La circolazione Il sangue. I gruppi sanguigni Il cuore. La pressione sanguigna. I vasi sanguigni La respirazione nei viventi. L'apparato respiratorio Fisiologia dell'apparato respiratorio</p>
aprile	<p>Il sistema linfatico Le difese aspecifiche. La risposta infiammatoria La risposta cellulare. La risposta anticorpale. La specificità e la memoria immunitarie L'apparato urinario nei Mammiferi. La formazione dell'urina Il mantenimento della temperatura corporea Il sistema tegumentario Il sistema scheletrico Il sistema muscolare</p>
maggio giugno	<p>Le scoperte di Mendel Il concetto di segregazione. L'assortimento indipendente La dominanza incompleta. La codominanza Pleiotropia ed epistasi Effetti dell'ambiente sul fenotipo La genetica umana. Eredità autosomica dominante e recessiva. Eredità legata al sesso</p>

Tali contenuti, ritenuti essenziali, saranno richiesti a tutta la classe, mentre sarà data la possibilità di integrare e approfondire i temi trattati, con maggiore ricchezza contenutistica, agli alunni più disponibili, fermo restando il raggiungimento degli obiettivi formativi da parte di tutti gli alunni.

Libro di testo:

Campbell – Il nuovo IMMAGINI DELLA BIOLOGIA - vol. A, B, C – linx

Il docente
(prof. Rosangela Sanvito)