

A.S. 2010/11 classe 2 E

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO EDUCATIVA DI
SCIENZE BIOLOGIA

Professore

Silvana Poma

Libri di testo in adozione:

Campbell – Immagini della biologia: La cellula. L'ereditarietà e l'evoluzione. Volume AB – linx

OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI

Gli obiettivi didattici da raggiungere progressivamente ed in modo organico sono far:

- ⇒ acquisire un linguaggio specifico preciso ed appropriato necessario per comprendere e comunicare dati scientifici
- ⇒ conoscere le nozioni fondamentali relative alla materia per un'adeguata conoscenza di base delle scienze biologiche
- ⇒ conoscere i principi basilari dei diversi settori in cui si articola la biologia
- ⇒ apprendere le proprietà fondamentali comuni a tutti gli organismi viventi
- ⇒ conoscere la struttura chimica e microscopica delle cellule
- ⇒ capire la stretta interdipendenza tra componenti biochimiche, strutture e funzioni di quel sistema estremamente complesso che è la vita
- ⇒ comprendere l'evoluzione biologica

OBIETTIVI COGNITIVI MINIMI

Biologia scienza della vita

- ⇒ Descrivere le caratteristiche fondamentali che distinguono gli esseri viventi dalle forme di materia non vivente
- ⇒ Illustrare le principali caratteristiche che contraddistinguono gli appartenenti ai diversi regni
- ⇒ Illustrare gli aspetti essenziali del metodo sperimentale
- ⇒ Conoscere e definire la terminologia di base di tutti gli argomenti affrontati

I costituenti della materia viventi

- ⇒ Descrivere la struttura degli atomi e delle molecole
- ⇒ Distinguere i principali tipi di legami chimici
- ⇒ Conoscere le proprietà dell'acqua e la sua importanza biologica
- ⇒ Elencare le quattro classi principali di biomolecole e indicarne le caratteristiche distintive

Struttura e funzioni della cellula

- ⇒ Descrivere la struttura delle cellule e saper collegare gli organuli alla loro funzione
- ⇒ Evidenziare somiglianze e differenze fra cellule procariote, eucariote, animali, vegetali
- ⇒ Descrivere la struttura e la composizione della membrana plasmatica
- ⇒ Distinguere i principali meccanismi di trasporto attraverso la membrana
- ⇒ Conoscere i fondamenti del metabolismo cellulare: come la cellula si procura energia e come la utilizza (fotosintesi e respirazione cellulare)
- ⇒ Riconoscere il ruolo svolto da enzimi e ATP nelle reazioni metaboliche
- ⇒ Descrivere il ciclo cellulare nelle fasi in cui si articola, con particolare riguardo per la mitosi
- ⇒ Spiegare l'importanza della meiosi nella riproduzione sessuata
- ⇒ Individuare analogie e differenze fra la mitosi e la meiosi

Genetica

- ⇒ Spiegare come si trasmettono i caratteri ereditari utilizzando sia le leggi di Mendel che la teoria cromosomica dell'ereditarietà
- ⇒ Definire le principali tipologie di mutazioni e chiarire in quali casi danno origine a malattie ereditarie

- ⇒ Descrivere i ruoli biologici fondamentali del DNA e dell'RNA individuandone analogie e differenze
- ⇒ Illustrare la sequenza delle fasi della sintesi proteica

CONTENUTI E SCANSIONI

Primo quadrimestre

- ⇒ Proprietà degli organismi viventi
- ⇒ Le basi chimiche delle cellule: sostanze inorganiche e organiche.
- ⇒ Legami chimici
- ⇒ Processi chimici e fisici di interesse biologico
- ⇒ Strutture e funzioni delle cellule procariote ed eucariote
- ⇒ Le leggi che governano l'energia
- ⇒ Il metabolismo energetico. Gli enzimi
- ⇒ Le vie metaboliche per l'acquisizione dell'energia
- ⇒ Fotosintesi
- ⇒ Respirazione cellulare e fermentazione.

Secondo quadrimestre

- ⇒ Divisione cellulare: mitosi
- ⇒ Riproduzione asessuata e sessuata. Meiosi.
- ⇒ Genetica: leggi di Mendel.
- ⇒ Genetica umana e principali malattie genetiche
- ⇒ Sintesi proteica: struttura e funzione del DNA
- ⇒ Dal DNA alle proteine
- ⇒ Mutazioni e regolazione dell'espressione genica

METODOLOGIA E STRUMENTI

I vari argomenti della disciplina saranno sviluppati in modo comprensibile e discorsivo, senza appesantimenti nozionistici, per facilitarne l'apprendimento. Verrà dato particolare rilievo alle informazioni che potranno stimolare l'interesse dello studente come ad esempio il contributo dei progressi in campo biologico finalizzati al miglioramento della qualità della vita, i riferimenti a fatti ed eventi del vivere quotidiano, ecc., sulla base anche degli interessi manifestati dagli allievi e delle competenze raggiunte.

Gli strumenti che verranno utilizzati saranno:

- lezione frontale e interattiva
- lettura di articoli tratti da riviste scientifiche
- proiezione di videocassette
- attività di laboratorio, compatibilmente con il tempo disponibile
- utilizzo del videoproiettore

Si studieranno tempi e modi opportuni per organizzare, per tutte le classi seconde, incontri con esperti in date ancora da definire, su alcolismo tabagismo e nuove droghe.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

La graduale acquisizione di un linguaggio scientifico preciso ed appropriato, oltre ad essere il primo obiettivo didattico per questa classe, costituirà uno dei parametri fondamentali per la valutazione.

Le verifiche che tenderanno ad accertare la conoscenza, la comprensione e la rielaborazione dei contenuti, saranno di due tipi: colloqui orali e test scritti; saranno in numero di almeno 2 a quadrimestre (1 test ed 1 orale oppure 2 orali); per quelle orali, ciascun alunno porterà gli argomenti a partire dall'ultima interrogazione sufficiente, fermi restando, sempre e per tutti, i riferimenti ai concetti basilari. Per le verifiche orali ci si atterrà alla griglia di valutazione allegata.

Per i test, invece, gli argomenti saranno uguali per tutti e comunicati agli allievi nel momento in cui ne sarà fissata la data. Essi saranno strutturati in modo diverso (domande di vero/falso, quesiti a risposta multipla, frasi da completare, quesiti che richiedono risposte brevi), in modo da abituare gli allievi alle varie tipologie di test possibili. Il numero delle domande sarà proporzionato alla complessità dei quesiti e in relazione al tempo disponibile.

Il punteggio attribuito a ciascuna risposta esatta varierà in base alla tipologia proposta. Inoltre, nei test a risposta chiusa ed in quelli tipo vero/falso, per ogni risposta errata saranno tolti 0,25/0,5 punti e le risposte non date varranno 0 punti. Agli allievi sarà comunicato di volta in volta il

punteggio assegnato a ciascuna domanda. Un elaborato tutto esatto, ordinato e chiaro avrà come voto dieci; sarà considerato sufficiente il compito con i 2/3 delle risposte esatte.

Il voto minimo assegnato per una verifica del tutto negativa, sia orale che scritta, sarà due (2). Saranno fatte, inoltre, domande dal posto e test rapidi, senza preavviso, solo sugli ultimi argomenti spiegati, per verificare il grado di comprensione delle tematiche svolte e l'acquisizione progressiva dei contenuti della materia.

Inoltre, per la valutazione globale di fine quadrimestre, si terranno in considerazione l'interesse, l'impegno nella partecipazione attiva alle lezioni e l'assiduità della frequenza scolastica.

Per la consegna degli elaborati corretti ci si atterrà alle disposizioni vigenti in Istituto; in ogni caso gli insegnanti consegneranno i compiti agli studenti entro e non oltre 15 giorni dalla data dell'esecuzione.

Ciriè 30 ottobre '10

Firma del Docente

.....