

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **BIOLOGIA**

Classi: **2<sup>e</sup> Liceo Scientifico Tecnologico**

Anno Scolastico 2009/10

## **Finalità:**

Le finalità del corso di Biologia della seconda classe sono:

1. la consapevolezza dei diversi livelli organizzativi presenti nel corpo umano, inteso come un insieme di parti dinamicamente interdipendenti;
2. la consapevolezza dei processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi, in termini di metabolismo e di sviluppo
3. la percezione dell'organismo come sistema aperto in equilibrio dinamico con il proprio ambiente;
4. l'acquisizione di stili di vita che consentano di ridurre il rischio di patologie di ciascun apparato e promuovano il benessere individuale;
5. l'acquisizione di atteggiamenti critici attraverso l'appropriazione della dimensione problematica della biologia e del continuo ampliamento delle conoscenze.
6. l'acquisizione di conoscenze puntuali ed aggiornate nel campo della fisiologia e anatomia comparata e la loro sistemazione in un quadro unitario e coerente;
7. l'autonoma valutazione critica delle informazioni su argomenti biologici, fornite dai mezzi di comunicazione di massa;
8. l'uso del linguaggio specialistico necessario per comprendere e comunicare dati biologici e per utilizzare criticamente tutti i canali di informazione.

## **Obiettivi:**

Lo studente, alla fine del corso deve dimostrare di essere in grado di:

1. comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da parti autonome ma strettamente correlate
2. indicare i diversi livelli organizzativi presenti nel corpo umano;
3. mettere in relazione l'anatomia di ciascun apparato del corpo con le funzioni svolte;
4. riconoscere nella struttura di base e nella fisiologia del corpo umano le soluzioni evolutive che si sono affermate in tutto il mondo animale cogliendone, nel contempo, la peculiarità;
5. spiegare l'importanza della omeostasi per la salute portando esempi di regolazione;
6. conoscere, in termini generali, i meccanismi chimici e i processi cellulari che regolano il funzionamento del corpo umano.

## **Contenuti:**

### **INTRODUZIONE AL CORPO UMANO**

Il corpo umano e la salute. Le caratteristiche di Homo sapiens. Cellule e tessuti. Alcune delle principali funzioni dell'organismo. L'omeostasi.

### **IL SISTEMA DIGERENTE E LA NUTRIZIONE.**

Il sistema digerente dei vertebrati. La regolazione del glucosio ematico. Principi nutritivi e linee guida per una corretta alimentazione.

### **IL SISTEMA RESPIRATORIO**

Evoluzione degli apparati respiratori. L'apparato respiratorio umano. Trasporto e scambio di gas.

Prevenzione ai danni da fumo

### **IL SISTEMA CIRCOLATORIO**

Il sangue. I vasi sanguigni. La circolazione. Il cuore. La pressione sanguigna. Prevenzione verso le principali patologie cardiovascolari. Il sistema linfatico.

#### IL SISTEMA IMMUNITARIO

Risposta umorale: difese aspecifiche e specifiche. Linfociti B e anticorpi. Vaccini, allergie e malattie autoimmuni. Risposta cellulare e linfociti T. Trapianti e trasfusioni. AIDS e prevenzione.

#### SISTEMA NERVOSO E TRASMISSIONE DELL'IMPULSO

Organizzazione del sistema nervoso. La trasmissione degli impulsi e le sinapsi. Gli organi di senso. Anatomia e funzioni dell'encefalo dei vertebrati.

Droghe e tossicodipendenza

#### SISTEMA ENDOCRINO

Concetto di ghiandola, secreto e ormone. Le principali ghiandole e i loro prodotti. Meccanismo d'azione degli ormoni. Il diabete.

SISTEMA RIPRODUTTORE          Sistema riproduttore maschile e femminile. La fecondazione. Prevenzione dei tumori femminili.

#### Modalità di lavoro:

1. Presentazione da parte del docente di una situazione problematica
2. Discussione in classe e recupero esperienze degli studenti
3. Lettura del libro di testo
4. Lavoro di gruppo
5. Produzione di mappe concettuali
6. Raccolta autonoma di informazioni
7. Esecuzione di rilevazioni e misure
8. Tabulazione di dati e costruzione di grafici
9. Lavoro di campagna
10. Lavoro individuale a casa con sintesi scritta
11. Esercitazione applicativa in classe
12. Lezione frontale

#### Strumenti di lavoro:

- A lavagna, lavagna luminosa, lucidi
- B libro di testo
- C fotocopie da altri testi
- D videocassette
- E visita guidata
- F laboratorio
- G documenti, relazioni tecniche
- H computer
- I intervento di esperti

#### Tipologie di verifica:

- a. test a scelta multipla
- b. test aperti
- c. interrogazioni
- d. esposizioni orali
- e. relazioni scritte
- f. questionari

**DISCIPLINA: BIOLOGIA**

**PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI 2<sup>e</sup> L.S.T.**

**ANNO SCOLASTICO 2009/10**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	Introduzione al corpo umano	Il corpo umano e la salute. Le caratteristiche di Homo sapiens. Cellule e tessuti. Alcune delle principali funzioni dell'organismo. L'omeostasi.	1- 2- 4- 5	1 - 2 - 3 – 11- 12	A - B - C - D - H	a - b - c	9
Ottobre Novembre	Il sistema digerente e la nutrizione.	Il sistema digerente dei vertebrati. La regolazione del glucosio ematico. Principi nutritivi e linee guida per una corretta alimentazione.	1- 2- 3- 4- 5- 6	1 - 2 - 3- 5 – 6- 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	6
Novembre Dicembre	Il sistema respiratorio	Evoluzione degli apparati respiratori. L'apparato respiratorio umano. Trasporto e scambio di gas. Prevenzione ai danni da fumo	1- 2- 3- 4- 5- 6	1 - 2 - 3 - 5- 6 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	18
Dicembre Gennaio	Il sistema circolatorio	Il sangue. I vasi sanguigni. La circolazione. Il cuore. La pressione sanguigna. Prevenzione verso le principali patologie cardiovascolari. Il sistema linfatico.	1- 2- 3- 4- 5- 6	11 - 2 - 3 - 5- 6 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	16
Febbraio Marzo	Il sistema immunitario	Risposta umorale: difese aspecifiche e specifiche. Linfociti B e anticorpi. Vaccini, allergie e malattie autoimmuni. Risposta cellulare e linfociti T. Trapianti e trasfusioni. AIDS e prevenzione.	1- 2- 3- 4- 5- 6	1 - 2 - 3 - 5- 6 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	18
Marzo Aprile	Sistema Nervoso e trasmissione dell'impulso	Organizzazione del sistema nervoso. La trasmissione degli impulsi e le sinapsi. Gli organi di senso. Anatomia e funzioni dell'encefalo dei vertebrati. Droghe e tossicodipendenza	1- 2- 3- 4- 5- 6	1 - 2 - 3 - 5- 6 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	18
Aprile	Sistema endocrino	Concetto di ghiandola, secreto e ormone. Le principali ghiandole e i loro prodotti. Meccanismo d'azione degli ormoni. Il diabete.	1- 2- 3- 4- 5- 6	1 - 2 - 3 - 5- 6 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	16
Maggio giugno	Sistema riproduttore	Sistema riproduttore maschile e femminile. La fecondazione. Prevenzione dei tumori femminili.	1- 2- 3- 4- 5- 6	1 - 2 - 3 - 5- 6 11- 12	A - B - C - D	a - b - c	

**GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA**

<b>MATERIA: Biologia</b>		<b>CLASSE: 2</b>	<b>INDIRIZZO: Liceo Scientifico Tecnologico</b>
<b>CONTENUTI</b>	<b>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</b>	<b>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Introduzione allo studio degli esseri viventi</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione di essere vivente.</li> <li>● Caratteristiche dell'uomo. Organizzazione del corpo umano.</li> <li>● Il tessuto epiteliale: il tessuto connettivo osseo e il sangue</li> <li>● Il tessuto muscolare: scheletrico, cardiaco e liscio</li> <li>● Il tessuto nervoso e la struttura del neurone</li> <li>● Definizione di omeostasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>● Saper elencare, nell'ordine da una minore a una maggiore complessità, i livelli di organizzazione strutturale del corpo degli animali</li> <li>● Saper mettere in relazione la diversa forma delle cellule con la specifica funzione dei diversi tessuti epiteliali</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>La digestione e l'apparato digerente</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Individuare le 4 fasi di trasformazione del cibo ingestione, digestione, assorbimento, eliminazione</li> <li>● Struttura e funzione della bocca</li> <li>● La saliva e gli enzimi in essa contenuti</li> <li>● Il processo della deglutizione</li> <li>● Struttura dell'esofago</li> <li>● Struttura e funzione dello stomaco</li> <li>● Il fegato, il pancreas e le sostanze da essi secrete</li> <li>● Le funzioni metaboliche del fegato e del pancreas</li> <li>● L'anatomia dell'intestino e le sue funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper spiegare ognuna delle quattro fasi del processo di elaborazione del cibo, ponendole nell'esatta sequenza</li> <li>● Saper elencare a partire dalla bocca gli organi che compongono il sistema digerente umano</li> <li>● Saper spiegare perché il cibo non entra nella laringe durante la deglutizione</li> <li>● Saper descrivere le fasi di elaborazione del cibo che avvengono nello stomaco e nell'intestino tenue</li> <li>● Saper descrivere i vari processi di assorbimento</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>L'apparato respiratorio</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anatomia del sistema respiratorio umano: descrizione delle diverse componenti</li> <li>● Inspirazione ed espirazione e muscoli ad esse correlati</li> <li>● Evoluzione apparati respiratori</li> <li>● Scambi gassosi a livello polmonare e a livello dei tessuti</li> <li>● La struttura dell'emoglobina e il trasporto dell'ossigeno</li> <li>● Il trasporto del diossido di carbonio dai tessuti ai polmoni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper descrivere gli organi del sistema respiratorio, individuandone la funzione</li> <li>● Saper spiegare gli eventi che si susseguono durante l'inspirazione e l'espirazione</li> <li>● Saper spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti anche in relazione alla circolazione sanguigna</li> <li>● Saper descrivere le funzioni dell'emoglobina, spiegando l'importanza vitale</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Il sistema circolatorio e il cuore</i></b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la composizione del sangue</li> <li>• Definire il processo di coagulazione del sangue</li> <li>• Definizione di sistemi circolatori chiusi e aperti</li> <li>• Conoscere l'anatomia del cuore umano e la circolazione del sangue al suo interno</li> <li>• Descrivere struttura e funzione di vene e arterie</li> <li>• Descrivere il ciclo cardiaco</li> <li>• Conoscere il sistema linfatico e il suo ruolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare nei dettagli la composizione del sangue, specificando la funzione di ogni singola struttura</li> <li>• Saper descrivere le fasi del processo di coagulazione,</li> <li>• Saper riproporre, mediante un disegno, la struttura del cuore umano</li> <li>• Saper spiegare la funzione delle diverse valvole cardiache, ipotizzando per ognuna di esse i possibili danni derivanti da un loro malfunzionamento</li> <li>• Saper mettere in relazione la struttura e la funzione di vene e arterie</li> <li>• Saper spiegare il meccanismo di contrazione del cuore</li> <li>• Saper spiegare la funzione del pacemaker e il suo ruolo regolatore del battito cardiaco</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Il sistema nervoso</u></b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dare la definizione di sistemi nervosi centrale e periferico</li> <li>• Definire e descrivere i neuroni sensoriali, gli interneuroni e i neuroni motori</li> <li>• Descrivere la struttura dei neuroni: corpo cellulare, dendriti e assone</li> <li>• Descrivere le cellule gliali e la guaina mielinica</li> <li>• Descrivere il potenziale di riposo e il potenziale d'azione</li> <li>• Definire e descrivere sinapsi elettrica e sinapsi chimica</li> <li>• Conoscere i neurotrasmettitori inibitori ed eccitatori</li> <li>• I neurotrasmettitori del sistema nervoso centrale e del sistema nervoso periferico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere la funzione dei diversi tipi di neuroni</li> <li>• Saper distinguere tra sistema nervoso centrale e periferico</li> <li>• Saper spiegare nei dettagli la struttura del neurone, specificando la funzione di ogni sua parte</li> <li>• Saper spiegare la funzione della guaina mielinica e dei nodi di Ranvier</li> <li>• Saper spiegare in che modo si genera e si mantiene il potenziale di riposo e d'azione</li> <li>• Saper descrivere nei dettagli la sinapsi chimica</li> <li>• Saper spiegare la funzione dei neurotrasmettitori</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Gli organi di senso</i></b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recettori dolorifici, termocettori, meccanocettori, chemiocettori, recettori elettromagnetici</li> <li>• Descrivere l'anatomia dell'occhio umano: le membrane, il cristallino, la pupilla e i fotorecettori</li> <li>• Il processo della messa a fuoco</li> <li>• Fotorecettori, visione dei colori e visione notturna</li> <li>• Il percorso della luce attraverso l'occhio</li> <li>• Anatomia dell'orecchio umano: l'orecchio esterno, medio e interno</li> <li>• Il percorso delle onde di compressione dall'esterno fino al nervo acustico</li> <li>• La parti dell'orecchio coinvolte nella percezione dei suoni</li> <li>• L'organo dell'equilibrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare il meccanismo della messa a fuoco nella visione da vicino e in quella da lontano</li> <li>• Saper indicare quali stimoli luminosi sono captati dai coni e quali dai bastoncelli</li> <li>• conoscere i principali difetti della vista e correlarli alle rispettive cause</li> <li>• Saper descrivere nei dettagli l'anatomia dell'orecchio umano</li> <li>• Saper spiegare le specifiche funzioni dell'orecchio esterno, medio e interno</li> <li>• Saper spiegare in che modo si percepisce la posizione del corpo nello spazio</li> </ul>

