

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "GRAMSCI-AMALDI"**  
**CARBONIA**

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI  
**CLASSE 4 B LICEO SCIENTIFICO**  
ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Testi utilizzati - Biologia: La nuova biologia.blu Il corpo umano PLUS. Sadava e vari. Zanichelli  
Scienze della Terra: Geoscienze- C. Pignocchino Feyles - SEI

## **BIOLOGIA**

### **Il corpo umano**

Strutture e funzioni. Organizzazione gerarchica del corpo umano: cellula, tessuti, organi e apparati.

Tessuti. Tessuto epiteliale. Tessuti connettivi propriamente detti e specializzati. Tessuto muscolare. Tessuto nervoso. Le membrane interne. L'apparato tegumentario. Regolazione dell'ambiente interno: omeostasi. Meccanismi a feedback negativo e positivo. La rigenerazione dei tessuti. Le cellule staminali.

L'apparato cardiovascolare. Funzioni. La circolazione doppia. Anatomia del sistema cardiovascolare umano: cuore e vasi sanguigni. Ciclo cardiaco. Battito cardiaco. Regolazione del ciclo cardiaco. Struttura e funzioni dei vasi sanguigni. Pressione sanguigna. Controllo nervoso e ormonale. Scambio a livello capillare. Composizione e funzioni del sangue. Plasma e frazione corpuscolare. Coagulazione. Emopoiesi. Analisi del sangue. Anemie e leucemie Patologie cardiovascolari principali.

L'apparato respiratorio. Struttura e funzioni. Anatomia del sistema respiratorio umano. La ventilazione polmonare. Volumi polmonari. Controllo nervoso della ventilazione. Scambi O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> a livello polmonare e a livello tissutale. Trasporto dei gas respiratori. Pigmenti respiratori. Funzione dell'emoglobina e della mioglobina. Principali patologie: sindrome da distress respiratorio, fibrosi cistica, enfisema.

Apparato digerente e Alimentazione. Ripasso biomolecole. Funzioni della nutrizione. Funzioni della digestione. I nutrienti. Macronutrienti e micronutrienti. Vitamine. Organizzazione dell'apparato digerente. Anatomia dell'apparato digerente. Digestione a livello orale. Azione della masticazione e della saliva. Digestione a livello gastrico. Funzioni del succo gastrico. Digestione a livello duodenale. Funzioni del succo pancreatico e della bile. Funzioni del fegato. Funzioni del pancreas. Assorbimento delle sostanze nutritive nell'intestino tenue. Assorbimento nell'intestino crasso. Controllo nervoso e ormonale della digestione. Alimentazione e salute. Carenze nutrizionali. Malattie da denutrizione e da ipernutrizione. Principali patologie dell'apparato digerente: reflusso gastroesofageo, ulcere gastrica e duodenale, epatiti, pancreatite, malattia di Crohn.

Sistema nervoso. Componenti del sistema nervoso. Neuroni e cellule gliali. Impulso nervoso. Potenziale di riposo e di membrana. Sinapsi. Giunzione neuromuscolare. Sistema nervoso centrale. Strutture e funzioni del telencefalo, del diencefalo, del tronco encefalico e del cervelletto. Cavità e rivestimenti del SNC. Sistema nervoso periferico. Nervi spinali e cranici. Riflessi spinali. Sistema nervoso autonomo. Sistemi simpatico e parasimpatico. Attività del telencefalo. Corteccia cerebrale. Lobi cerebrali. Alterazioni delle funzioni cerebrali. Sclerosi multipla. Sclerosi laterale amiotrofica. Malattie neurodegenerative degli anziani. Tumori del sistema nervoso centrale. Effetti delle sostanze psicoattive.

Sistema endocrino. Regolazione mediante messaggeri chimici. Meccanismi di comunicazione intercellulare. La natura chimica degli ormoni. Ormoni idrosolubili e liposolubili e loro meccanismo d'azione. Cellule e ghiandole endocrine. Secrezione ormonale. Interazione tra sistema nervoso e sistema endocrino. Azione dell'ipotalamo sull'ipofisi. Neuroipofisi e adenoipofisi. Azione degli ormoni tropici sulle ghiandole endocrine. Struttura e funzioni della tiroide e delle paratiroidi. Ghiandole surrenali. Funzioni del pancreas endocrino. Funzione ormonale delle gonadi. Ormoni dell'ipofisi e del timo. Principali patologie legate al sistema endocrino: diabete, ipertiroidismo, ipotiroidismo. Il doping sportivo.

Apparato riproduttore. La riproduzione umana. Anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile. Oogenesi e spermatogenesi e loro differenze. Controllo dei sistemi riproduttori maschile e femminile. Ciclo ovarico e ciclo uterino. Controllo ormonale del ciclo ovarico e uterino. Caratteristiche degli spermatozoi e processo di fecondazione. Gli eventi iniziali dello sviluppo embrionale. Il ruolo delle membrane extraembrionali. La placenta. Principali patologie dell'apparato riproduttore. Contraccezione.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **I materiali della litosfera**

I minerali. Composizione chimica della litosfera. Composizione e struttura dei minerali. Proprietà fisiche. Classificazione. Silicati: silicati felsici e mafici. Classificazione dei silicati. Genesi dei minerali e formazione dei cristalli.

Le rocce. Classificazione delle rocce. Processo magmatico, sedimentari e metamorfico. Ciclo litogenetico.

Le rocce magmatiche. Rocce intrusive, effusive, ipoabissali e la loro struttura. Composizione e classificazione.

Carbonia, 01/06/2024

L'Insegnante

A. Sandra Serventi