

In linea con gli obiettivi indicati nella programmazione preventiva, alcuni tra gli argomenti indicati nei moduli verranno svolti sotto forma di approfondimento per piccoli gruppi.

BIOLOGIA

Modulo A DNA

il linguaggio della vita
l'espressione genica dal DNA alle proteine

MODULO B ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO E I TESSUTI

Organizzazione gerarchica negli organismi animali.
Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.
I sistemi di organi. L'omeostasi.

MODULO C1 APPARATO DIGERENTE

Breve excursus sui sistemi digerenti diversi da quello umano.
Il sistema digerente umano: bocca, stomaco, intestino. Digestione e assorbimento.
Le ghiandole annesse: fegato e pancreas.
Gli alimenti e le sostanze nutritive essenziali

MODULO C2 APPARATO RESPIRATORIO

Sistema respiratorio umano. Vie aeree e vie respiratorie. Gli alveoli.

MODULO C3 APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

Sistema circolatorio aperto e chiuso.
Il sistema circolatorio umano.
Il cuore, il ciclo cardiaco. Contrazione autonoma del muscolo cardiaco: nodo seno atriale e nodo atrioventricolare.
I vasi sanguigni: arterie, vene e capillari. Pressione e velocità del sangue nei vasi.
Trasferimento delle sostanze dal sistema circolatorio ai tessuti e viceversa.
Il sangue.

MODULO C4 SISTEMA RIPRODUTTORE E SVILUPPO EMBRIONALE

Sistema riproduttore femminile e maschile. Gametogenesi
Ciclo ovarico e ciclo mestruale.
Fecondazione e sviluppo embrionale.

MODULO C5 SISTEMA ESCRETORE

L'osmoregolazione; l'eliminazione dei rifiuti azotati negli animali.
Reni e vie urinarie. Il nefrone.
Regolazione idrico-salina. Filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione.

MODULO C6 SISTEMA IMMUNITARIO

La risposta infiammatoria; il sistema linfatico ed i linfonodi.
I linfociti B e gli anticorpi. I linfociti T.
Cenni sulle allergie, malattie autoimmuni e da immunodeficienza

MODULO C7 SISTEMA ENDOCRINO

Le ghiandole endocrine, gli ormoni e le cellule bersaglio.
Ormoni idrosolubili e liposolubili.
Il ruolo dell'ipotalamo, e dell'ipofisi. La tiroide.
L'omeostasi del calcio e della glicemia.

MODULO C8 FISIOLOGIA DEL NEURONE ED INTRODUZIONE DEL SNC

L'arco riflesso. Il neurone. Potenziale di membrana. Potenziale d'azione.
Le sinapsi; i neurotrasmettitori.
Centralizzazione ed encefalizzazione del sistema nervoso.
Caratteristiche principali del sistema nervoso centrale e periferico. L'encefalo

CHIMICA

MODULO A LE SOLUZIONI

La solubilità. Concentrazione percentuale m/m, m/v, v/v; molarità e molalità.
Reazioni di neutralizzazione

MODULO B LE REAZIONI CHIMICHE

Equazioni di reazioni e bilanciamento. I calcoli stechiometrici.
Concetto di reagente limitante e in eccesso.

MODULO C L'ENERGIA E LA VELOCITA' DI REAZIONE

L'energia e le reazioni chimiche; reazioni eso/endotermiche.
Reazioni spontanee e non. Fattori che favoriscono le reazioni chimiche.
L'energia di attivazione; i catalizzatori.
Fattori che influenzano la velocità di una reazione

MODULO D L'EQUILIBRIO CHIMICO

Equilibrio dinamico, la costante di equilibrio.
Il principio di Le Châtelier; effetto della concentrazione, della pressione, del volume, della temperatura, dei catalizzatori sull'equilibrio chimico

MODULO E GLI ACIDI E LE BASI

Gli acidi e le basi secondo Arrhenius, Brønsted e Lowry, Lewis.
La ionizzazione dell'acqua.
Il pH; acidi e basi, forti e deboli. La costante di ionizzazione.
Gli indicatori di pH

MODULO F LE OSSIDORIDUZIONI E L'ELETTROCHIMICA

Reazioni di ossido-riduzione. Bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione

Ossidoriduzioni spontanee e non spontanee.

Le pile; la pila di Daniell. La scala dei potenziali standard di riduzione.

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO A FENOMENI VULCANICI

Morfologia di un vulcano; il meccanismo eruttivo.

Diverse tipologie di eruzione. Lave felsiche e mafiche.

I prodotti dell'attività vulcanica esplosiva ed effusiva. La forma degli apparati vulcanici; le manifestazioni gassose.

La distribuzione geografica dei vulcani.

Il rischio vulcanico.

MODULO B1 FENOMENI SISMICI

Il comportamento elastico delle rocce. La teoria del rimbalzo elastico.

Le onde sismiche.

Determinazione dell'epicentro di un terremoto. Sismogramma; dromocrone.

Intensità e magnitudo; la scala MCS e la scala Richter. Le isosisme.

Distribuzione geografica dei sismi.

La previsione dei terremoti. Il rischio sismico.