



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE E DEL MERITO

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO OMNICOMPRESIVO "LEONARDO DA VINCI" ACQUAPENDENTE

Via G.CARDUCCI s.n.c. 01021 Acquapendente (VT) CF 80019550567 – Tel..0763/734208

e-mail VTIS01100L@ISTRUZIONE.IT; PEC: VTIS01100L@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

PROGRAMMA DI Scienze Naturali

CLASSE 3ASA

SCUOLA Istituto Omnicomprensivo "Leonardo Da Vinci" - Acquapendente

PROF. Dario Cecconi/ Maria Chiara Pallucca

CHIMICA

Concetto di atomi, molecole, elementi e reazioni chimiche. Struttura e modello atomico. Numero atomico e di massa. Tavola periodica. Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce. Plank, Einstein, dualismo. Energia quantizzata e livelli energetici dell'atomo. Stato fondamentale ed eccitato dell'atomo. Numero quantico n. Momento angolare dell'elettrone. Equazione di De Broglie, principio di indeterminazione di Heisenberg e concetto di orbitali atomici, equazione d'onda di Schrodinger. I numeri quantici. Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund, riempimento degli orbitali in base ai livelli energetici.

Struttura atomica e periodicità; proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività).

I legami chimici, energia e forza di legame, simboli di Lewis e regola dell'ottetto.

Legame chimico ed elettronegatività; legame ionico (formazione dei cristalli, energia elettrostatica ed energia di Madelung); introduzione legame covalente.

Legame covalente puro e polare.

Legame dativo e rappresentazione molecole poliatomiche.

BIOLOGIA

I geni: caratteristiche, proprietà e struttura degli acidi nucleici. Prove scientifiche ed esperienze sul DNA come depositario dell'informazione genica. Scoperte e ricerche sul DNA.

Duplicazione del DNA: despiralizzazione, formazione della forcella di duplicazione, primer, lavoro delle DNA polimerasi. Telomeri ed errori di trascrizione.

Codice genetico e processo di trascrizione. Traduzione. Poliatomiche. Regolazione dell'espressione

genica e operone lac.

Operone triptofano, regolazione della trascrizione negli eucarioti, eucromatina ed eterocromatina, modifiche pre- trascrizionali, splicing alternativo, modifiche post-traduzionali, trasduzione del segnale.

Circolazione sanguigna comparata (pesci, anfibi, mammiferi). Circolazione polmonare e sistemica. Nodo seno-atriale e ritmo di contrazione cardiaca, cellule pacemaker, controllo dell'SNA, ECG, principali malattie cardiovascolari.

Tessuto muscolare liscio e flusso ematico.

Sangue, cellule del sangue, concetto di ematopoiesi e precursori staminali, gruppi sanguigni.

Apparato digerente: scopi della nutrizione, classificazione animali sulla base della dieta, tappe del processo digestivo. Descrizione comparata del processo digestivo. Percorso del cibo. Strutture dell'apparato digerente (tubo digerente e ghiandole). Cavità orale e composizione del liquido salivare, masticazione (cenni).

Tessuti che compongono l'esofago; digestione chimica; composizione del succo gastrico e ghiandole; denaturazione delle proteine; meccanismo a feedback pepsinogeno-pepsina. Digestione e assorbimento nell'intestino tenue.

Microbiota intestinale, controllo nervoso ed endocrino della digestione, funzioni metaboliche del pancreas e del fegato, riassorbimento dell'acqua nell'intestino tenue.

Patologie dell'intestino, del fegato e del pancreas, dieta e molecole organiche.

Dieta mediterranea, nutraceutica, patologie associate al cibo (intolleranze, allergie, malattie cardiovascolari, cancro, obesità), celiachia.

Introduzione al sistema nervoso, morfologia della cellula neuronale.

Morfologia del neurone, canali ionici, potenziale d'azione, sinapsi.

Cellule della glia; generazione dell'impulso nervoso (potenziale di membrana e potenziale d'azione). Variazione del potenziale di membrana e propagazione pia lungo l'assone; sinapsi chimiche ed elettriche.

Neurotrasmettitori e molecole che ne alterano la funzionalità.

Sistema nervoso centrale e periferico; funzioni del periferico; morfologia e suddivisione funzionale dell'encefalo.

Corteccia cerebrale e sistema limbico.

La regolazione del ciclo sonno-veglia; i disturbi neuropsichiatri; dalla cellula all'evoluzione: organizzazione e adattamento degli organismi.