PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	QUARTA BLS	DISCIPLINA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE		A.S.	2025/2026

BIOLOGIA

L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

Organizzazione gerarchica e piani secanti il corpo umano. Rigenerazione dei tessuti: dallo zigote alla gastrula e le caratteristiche delle cellule staminali. Caratteristiche istologiche dei tessuti umani: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Omeostasi e suoi meccanismi.

SISTEMA SCHELETRICO, SISTEMA MUSCOLARE E APPARATO TEGUMENTARIO

Descrizione scheletro assile ed appendicolare. Tipi di ossa. Descrizione anatomica delle ossa lunghe. Istologia del tessuto osseo compatto e spugnoso. Crescita in lunghezza e in spessore delle ossa. Controllo della calcemia: calcitonina e paratormone. Le articolazioni fibrose, cartilaginee e sinoviali. Funzioni del sistema muscolare. Tipi di movimento. Istologia del muscolo scheletrico e della fibra muscolare. Fisiologia della contrazione muscolare. Unità motoria, scossa semplice, sommazione, tetano muscolare. Contrazione isotonica e isometrica. Vie metaboliche per il reintegro dell'ATP partendo dai depositi energetici (cenni: via alattacida, via lattacida e via aerobia). Fibre rosse e fibre bianche. Aumentare la potenza e la resistenza muscolare. Caratteristiche muscolo cardiaco e liscio. Strati della pelle. La formazione della vitamina D.

APPARATO CARDIOVASCOLARE

La circolazione nei mammiferi. Circolazione sistemica e polmonare. Anatomia del sistema cardiovascolare. Anatomia del cuore. Il ciclo cardiaco. il battito cardiaco. Come leggere l'elettrocardiogramma. Struttura e funzioni di arterie, vene e letti capillari. Scambi tra liquido interstiziale e sangue (filtrazione e riassorbimento). Il centro di controllo cardiovascolare. La pressione sanguigna e la sua regolazione. Funzioni e caratteristiche degli eritrociti, dei leucociti, delle piastrine e del plasma. Emopoiesi. Eritropoiesi. La coagulazione. Le analisi del sangue.

APPARATO RESPIRATORIO

Funzioni e anatomia dell'apparato respiratorio. Le secrezioni del tratto respiratorio. La meccanica respiratoria: inspirazione ed espirazione. I volumi polmonari. Il controllo della respirazione. Lo scambio polmonare. Lo scambio sistemico. Il trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica.

APPARATO DIGERENTE

Le fasi del processo. Le funzioni della digestione. I nutrienti indispensabili. I macronutrienti. I micronutrienti. Le vitamine. Organizzazione dell'apparato digerente. Le quattro tonache. Nella cavità orale inizia la fase meccanica. Digestione meccanica e chimica nello stomaco. Intestino tenue e digestione chimica Fegato: struttura, funzioni e metabolismo. Pancreas: struttura e funzioni. Struttura e funzioni dell'intestino crasso. Il controllo della digestione: sistema enterico e ormoni.

SCIENZE DELLA TERRA

I FENOMENI VULCANICI

Vulcani: il meccanismo eruttivo. L'attività vulcanica esplosiva. Il meccanismo di caduta gravitativa e di flusso piroclastico. Attività vulcanica effusiva. Eruzioni centrali ed edifici vulcanici. Eruzioni lineari. Il vulcanismo secondario. I vulcani italiani. Il rischio vulcanico.

I FENOMENI SISMICI

Le deformazioni delle rocce e fattori che le influenzano. Deformazioni elastiche: faglie dirette, inverse. Le deformazioni plastiche: pieghe. Terremoti e la teoria del rimbalzo elastico. Le onde sismiche. I sismografi e i

sismogrammi. L'intensità e la magnitudo di un terremoto. Le isosisme. Come si determina l'epicentro di un terremoto. Rischio sismico e prevenzione sismica.

CHIMICA

L'EQUILIBRIO CHIMICO

Velocità di reazione diretta e inversa. L'equilibrio chimico è uno stato dinamico. La legge dell'azione di massa. Il significato del valore della costante di equilibrio. Costante di equilibrio in fase gassosa. Il quoziente di reazione. Il principio di Le Chatelier: effetto della variazione della concentrazione, della temperatura, della pressione o del volume e di un catalizzatore su un sistema in equilibrio. Equilibri eterogenei (cenni).

ACIDI E BASI

Le diverse teorie sugli acidi e sulle basi: teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted-Lowry e teoria di Lewis. Ionizzazione dell'acqua Kw. Il pH. La forza degli acidi e delle basi. Ka e Kb di una coppia coniugata acido/base. Calcolo pH di soluzioni acide e basiche. Gli indicatori di pH. Idrolisi salina e calcolo del pH. Soluzioni tampone e calcolo pH. Titolazione acido base e calcolo della concentrazione incognita.

OSSIDORIDUZIONI

Come riconoscere le reazioni di ossido-riduzione. Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione: metodo della variazione del numero di ossidazione, metodo ionico-elettronico in soluzione acida e in soluzione basica.

LABORATORIO

Osservazione di preparati istologici di tessuti del corpo umano al microscopio. Studio dell'equilibrio chimico e del principio di Le Chatelier. Studio dell'idrolisi salina e rilevazione qualitativa del pH. Determinazione dell'epicentro di un sisma. Costruzione di una mappa d'intensità macrosismica.

LIBRI DI TESTO

BIOLOGIA: Sadava Hillis Heller Hacker La nuova biologia.blu Anatomia e fisiologia dei viventi seconda edizione Zanichelli

CHIMICA: Valitutti Falasca Amadio CHIMICA concetti e modelli. Dalla struttura atomica all'elettrochimica seconda edizione Zanichelli

SCIENZE della TERRA: Crippa Fiorani SISTEMA TERRA linea blu 2° biennio e 5°anno A. Mondadori

Cesano Maderno, 05 I 06 I 2026		