



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	QUARTA ALS	DISCIPLINA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	PROF.SSA MICHELA SCACCO	A.S.	2023/2024

BIOLOGIA

CODICE GENETICO E SINTESI DELLE PROTEINE

Il flusso dell'informazione genica. La trascrizione: dal DNA all'mRNA. La traduzione: dall'RNA alle proteine geni e le proteine

L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

Organizzazione gerarchica e piani secanti il corpo umano. Le cellule staminali. Caratteristiche istologiche dei tessuti umani: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Omeostasi.

SISTEMA SCHELETRICO, SISTEMA MUSCOLARE E APPARATO TEGUMENTARIO

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. 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 e sua regolazione. Vie metaboliche per il reintegro dell'ATP. Fibre rosse e fibre bianche. Muscolo cardiaco e liscio. Gli strati della pelle. Gli annessi cutanei (peli e ghiandole)

APPARATO CARDIOVASCOLARE

Le funzioni del sangue. Anatomia del sistema cardiovascolare. Anatomia del cuore. Il ciclo cardiaco: fasi e regolazione. Come leggere l'elettrocardiogramma. Struttura e funzioni di arterie, vene e letti capillari. Filtrazione e riassorbimento. La pressione sanguigna e la sua regolazione. Funzioni e caratteristiche del plasma, degli eritrociti, dei leucociti e delle piastrine. Emopoiesi. Eritropoiesi. La coagulazione.

SCIENZE DELLA TERRA

I FENOMENI VULCANICI

Il magma: tipi di magma e loro caratteristiche. La genesi e il comportamento dei magmi. Vulcani: il meccanismo eruttivo. L'attività esplosiva, la caduta gravitativa e il 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 i fattori che le influenzano. Deformazioni elastiche: faglie dirette, inverse. Le deformazioni plastiche: pieghe. Caratteristiche di un terremoto e la teoria del rimbalzo elastico. Le onde sismiche. I sismografi e i sismogrammi. Come si determina l'epicentro di un terremoto. L'intensità e la magnitudo di un terremoto. Le isosisme. Rischio sismico e prevenzione sismica. Studio geologico dell'Italia (a grandi linee)

L'INTERNO DELLA TERRA

Come si studia l'interno della Terra: riflessione e rifrazione delle onde sismiche. Le principali superfici di discontinuità. Le zone d'ombra e la scoperta della struttura del nucleo. Descrizione delle parti che compongono l'interno della Terra. Gradiente geotermico. Flusso di calore e sua distribuzione. Origine del calore interno. Propagazione del calore interno. Il campo magnetico terrestre e le ipotesi sulla sua origine.

CHIMICA

REAZIONI CHIMICHE

Le equazioni di reazione, regole di bilanciamento e calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso. tipi di reazione: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio

L'ENERGIA SI TRASFERISCE

Sistema termodinamico. Il calore di reazione e la sua misura, reazioni esotermiche ed endotermiche. L'energia interna di un sistema. Il primo principio della termodinamica. L'entalpia e la sua variazione nelle reazioni chimiche. L'entalpia standard di reazione e di formazione. I processi chimici spontanei e il secondo principio della termodinamica. L'entropia. L'energia libera di Gibbs e la spontaneità di un processo chimico.

LA VELOCITA' DI REAZIONE

La velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione: la natura dei reagenti, la concentrazione dei reagenti (equazione cinetica e ordine di reazione), la superficie di contatto, la temperatura, i catalizzatori. Meccanismo di reazione.

L'EQUILIBRIO CHIMICO

Reazioni reversibili e irreversibili. Velocità di reazione diretta e inversa. L'equilibrio chimico è un equilibrio dinamico. La legge dell'azione di massa. La costante di equilibrio e il suo calcolo. Il significato della costante di equilibrio e la spontaneità delle reazioni. Il quoziente di reazione. Il principio di Le Chatelier. Analisi dell'effetto della variazione delle concentrazioni, della temperatura, della pressione e del volume su un sistema in equilibrio. Equilibri eterogenei.

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. Il pH. La forza degli acidi e delle basi. Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche. Come misurare il pH. Idrolisi salina e calcolo del pH. Soluzioni tampone. Titolazione acido base e calcolo della concentrazione incognita.

LABORATORIO

Norme generali di comportamento e di sicurezza. Studio del calore di reazione. Osservazione di preparati istologici al microscopio. Influenza di alcuni fattori sulla velocità di reazione: concentrazione dei reagenti, temperatura, presenza di un catalizzatore. Reazioni all'equilibrio. Fattori che influenzano l'equilibrio. Misurazione del pH di soluzioni di sali.

LIBRI DI TESTO

BIOLOGIA: Curtis Barnes Schenk Massarini IL NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU "Il corpo umano" seconda edizione Zanichelli

CHIMICA: Valitutti Falasca Gentile Tifi 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, 06 I 06 I 2024	Firma Docente	
Firme studenti		