



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	QUARTA BLS	DISCIPLINA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	PROF.SSA MICHELA SCACCO	A.S.	2020/2021

BIOLOGIA

LA REGOLAZIONE GENICA

Principi generali della regolazione genica, fattori di regolazione della trascrizione, regolazione genica nei procarioti (operone, operone lac e trp), regolazione genica negli eucarioti (rimodellamento della cromatina, controllo trascrizionale), splicing alternativo, regolazione traduzionale (miRNA, siRNA) e post-traduzionale.

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. Trasfusioni e fattore Rh. Il prelievo e le analisi del sangue

APPARATO RESPIRATORIO

Funzioni e anatomia dell'apparato respiratorio. La meccanica respiratoria. Inspirazione ed espirazione, respirazione esterna e interna. Spirometria e tracciato dei diversi volumi respiratori. Il trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. Il controllo della respirazione.

APPARATO DIGERENTE

Visione d'insieme e funzioni dell'apparato digerente. Istologia del canale digerente. La peristalsi. La deglutizione. Differenza tra digestione fisica e chimica. Anatomia e fisiologia della bocca, dello stomaco, dell'intestino, del fegato e del pancreas. Assorbimento. Metabolismo dei carboidrati, delle proteine e dei grassi. Controllo della digestione tramite sistema nervoso enterico ed ormoni.

SISTEMA ENDOCRINO

Ghiandole esocrine e ghiandole endocrine. Ormoni: natura chimica, raggio d'azione, meccanismo d'azione (ormoni liposolubili e idrosolubili). Le ghiandole endocrine nell'encefalo (ipotalamo e ipofisi). La tiroide e le paratiroidi. Il pancreas e le cellule a funzione endocrina).

I NEURONI E IL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO

Suddivisione del sistema nervoso. Funzione dei neuroni e delle cellule gliali. La propagazione del segnale nervoso (potenziale di riposo e potenziale d'azione). La comunicazione tra i neuroni (sinapsi elettriche e chimiche, eccitatorie e inibitorie). Il sistema nervoso periferico (a grandi linee).

SISTEMA IMMUNITARIO

Il sistema linfatico in generale. Immunità innata: barriere anatomiche e risposta infiammatoria. Immunità acquisita: immunità anticorpale, selezione clonale, linfociti B, immunità mediata da cellule, linfociti T e sistema MHC.

SCIENZE DELLA TERRA

GEOLOGIA STRUTTURALE

Le deformazioni delle rocce e i fattori che le influenzano. Deformazioni elastiche: faglie dirette, inverse, trascorrenti. Le deformazioni plastiche: pieghe. Parti caratteristiche di una piega. Classificazione delle pieghe.

I FENOMENI SISMICI

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.

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. La teoria isostatica. 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

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 della concentrazione, 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. Andamento periodico della forza di acidi binari e ternari. 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 e calcolo del pH. Titolazione acido base e calcolo della concentrazione incognita.

LIBRI DI TESTO

BIOLOGIA:

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

CHIMICA:

Valitutti Falasca Gentile Tifi CHIMICA concetti e modelli. **Dalla struttura atomica all'elettrochimica** Zanichelli

SCIENZE della TERRA:

Crippa Fiorani SISTEMA TERRA linea blu A. Mondadori

Cesano Maderno, 31 I 05 I 2021	Firma Docente	Michela Scacco
Firme studenti		