

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 4AL ANNO SCOLASTICO 2020/2021
DOCENTI: BERNACCHI PAOLA

*Libri di testo: "Invito alla biologia . blu" PLUS Il corpo umano con Biology in English
Curtis, Barnes, Schnek, Flores
"Chimica concetti e modelli" Dalla struttura atomica all'elettrochimica
Valitutti, Falasca, Armadio*

BIOLOGIA

Tessuti e sistemi.

Tessuto epiteliale, muscolare, connettivo (lasso e denso) e nervoso.

Sistema scheletrico e muscolare

Scheletro e sue funzioni. I diversi tipi di ossa e le articolazioni. La struttura delle ossa. Ossificazione diretta e indiretta. Osteoporosi.

I muscoli ed il movimento. Struttura del muscolo striato, struttura del sarcomero. Il meccanismo della contrazione e sua regolazione, giunzione neuromuscolare , unità motoria.

Sistema digerente

Processo digestivo ed organi coinvolti nel processo. Caratteristiche anatomiche e fisiologia degli organi implicati nel processo digestivo: bocca, faringe, esofago, stomaco, intestino. Alcune patologie del fegato e dell'intestino. Assorbimento delle sostanze nutritive e intolleranze alimentari.

Sistema respiratorio

Anatomia del sistema respiratorio. Diffusione e flusso di massa. La meccanica della respirazione, trasporto e scambio dei gas. Il controllo della respirazione.

Sistema circolatorio

Il sangue : globuli rossi, bianchi e piastrine ; struttura dei vasi sanguigni. Circolazione sistemica e polmonare, il cuore, regolazione del battito cardiaco, ECG. La pressione sanguigna. Malattie del cuore e dei suoi vasi.

Sistema escretore

Il rene: anatomia e fisiologia, struttura del nefrone, processi che portano alla formazione dell'urina, Regolazione della temperatura corporea, ruolo dell'ipotalamo,

Il sistema immunitario

Il sistema linfatico .Meccanismi di difesa del corpo, immunità innata e immunità acquisita, struttura e azione degli anticorpi, teoria della selezione clonale. I vaccini. Le allergie. Linfociti T e immunità mediata da cellule.

CHIMICA

Reazioni chimiche ed equazioni di reazione

Equazioni di reazione, bilanciamento delle equazioni, calcoli stechiometrici, reagente limitante e reagente in eccesso; resa della reazione; vari tipi di reazione.

Proprietà delle soluzioni

Soluzioni acquose ed elettroliti; Molarità di miscele e soluzioni diluite, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, tensione di vapore.

Le reazioni di ossidoriduzione

Bilancio delle reazioni redox in forma molecolare, in forma ionica, in ambiente acido e basico. Normalità nelle redox.

L'energia si trasferisce

Profilo energetico di una reazione. Reazioni endotermiche ed esotermiche. Energia chimica del sistema e sua variazione.

Funzioni di stato. Primo principio della termodinamica. Calore di reazione ed entalpia. Secondo principio della termodinamica ed entropia. Energia libera. Spontaneità di una reazione.

La velocità di reazione

Equazione cinetica. Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. Teoria degli urti e del complesso attivato. Energia di attivazione e catalizzatori.

L'equilibrio chimico

Equilibrio dinamico. La costante di equilibrio e la legge dell'azione delle masse. Effetto della temperatura, concentrazione e pressione sull'equilibrio. Il principio di Le Chatelier.

Gli equilibri acido-base

Definizioni di acido e di base secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis, il prodotto ionico dell'acqua, forza degli acidi e delle basi, pH di soluzioni di acidi e basi sia forti che deboli, titolazione acido-base, calcolo di pH dimiscele di acidi e basi forti. Normalità.

SCIENZE DELLA TERRA

LA DINAMICA TERRESTRE

I fenomeni sismici

I fenomeni sismici, causa dei terremoti e teoria del rimbalzo elastico. Le onde sismiche: caratteristiche, modalità di propagazione, registrazione. Forza dei terremoti: magnitudo ed intensità. Determinazione dell'ipocentro di un terremoto attraverso le dromocrone. Localizzazione delle zone sismiche sul globo; rischio sismico in Italia, come difendersi dai terremoti.

I vulcani

I vulcani: meccanismo eruttivo. Attività vulcanica esplosiva e attività vulcanica effusiva. Eruzioni centrali e tipi di edifici vulcanici. Eruzioni lineari o fissurali. Vulcanismo secondario. Rischio vulcanico in Italia.

Nell'ambito dell'educazione civica e dell'educazione alla legalità : Inquinamento atmosferico e danni al sistema respiratorio

ATTIVITA' SPERIMENTALE

BIOLOGIA:

Attività di laboratorio svolta a casa dagli studenti in modo autonomo.

- Esperimento sulla composizione delle ossa

CHIMICA:

- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Velocità di reazione
- Il Principio di Le Chatelier
- Reazioni di ossido riduzione

Studenti :

Docenti: