

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE
I.T.I.S.- LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE “ALESSANDRINI” VITTUONE

PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE NATURALI
CLASSE IV B LSA
A.S. 2018/2019

Insegnante: Prof. **Re Laura**

Libri di testo:

Biologia: Curtis-Barnes “Invito alla biologia.blu” Biologia molecolare, genetica ed evoluzione. Zanichelli

Chimica: Valitutti- Falasca “Chimica concetti e modelli”. Zanichelli

Scienze della terra: Crippa-Fiorani “Sistema terra”. A. Mondadori scuola

BIOLOGIA

MODULO: ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO

U.D.1: Tessuti e sistemi. Organizzazione gerarchica del corpo umano. Cellule e tessuti: tessuto epiteliale, muscolare, connettivo (lasso e denso) e nervoso. Le funzioni principali dell'organismo: omeostasi, energia e metabolismo, integrazione e controllo.

U.D. 2: Sistema scheletrico e muscolare. Composizione scheletro e sue funzioni. I diversi tipi di ossa e le articolazioni. La struttura delle ossa.

I muscoli ed il movimento. Struttura del muscolo striato. Il meccanismo della contrazione dei muscoli striati e lisci.

U.D. 3: Sistema digerente.

Processo digestivo ed organi coinvolti nel processo. Caratteristiche anatomiche e fisiologia degli organi implicati nel processo digestivo: bocca, faringe, esofago, stomaco, intestino. Regolazione ormonale del processo digestivo. Alcune patologie del sistema digerente. Disordini alimentari. Sostanze indispensabili alla nostra dieta. Dieta bilanciata.

U.D. 4: Sistema respiratorio.

Diffusione e pressione osmotica. Il sistema respiratorio umano. Meccanica respiratoria. Trasporto e scambio di gas. Il controllo nervoso della respirazione.

U.D. 5: Sistema circolatorio.

Il sangue: funzioni e composizione. I vasi sanguigni. Il cuore. La contrazione del cuore e il suo controllo. La pressione sanguigna. Colesterolo e aterosclerosi. Patologie connesse al sistema cardiocircolatorio.

U.D.6: Sistema escretore

Funzione e struttura del sistema escretore. Il rene: anatomia e fisiologia. Regolazione della funzione renale. L'insufficienza renale. Regolazione della temperatura corporea.

U.D. 7: Il sistema immunitario

Il sistema linfatico. I meccanismi di difesa del corpo: immunità innata e acquisita. I vaccini. Le allergie. Le malattie autoimmuni. Linfociti T e immunità mediata da cellule. Cancro e risposta immunitaria. Malattie da immunodeficienza.

U.D. 8: Sistema nervoso

Struttura del neurone. L'impulso nervoso: origine e propagazione. Sistema nervoso centrale e sistema nervoso periferico e relative suddivisioni. Sinapsi ed integrazione dell'informazione. Sistema nervoso periferico Anatomia e funzioni dell'encefalo dei vertebrati. La corteccia cerebrale.

U.D.9: Il sistema riproduttore

Sistema riproduttore maschile: anatomia e fisiologia, controllo ormonale. Sistema riproduttore femminile: anatomia e fisiologia, controllo ormonale e ciclo mestruale. Malattie connesse ai due sistemi e a trasmissione sessuale.

Educazione alla legalità: le dipendenze da fumo, alcol, droghe e gioco d'azzardo

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 1: LA DINAMICA TERRESTRE

U.D.1: 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 isosismiche. Localizzazione delle zone sismiche sul globo; rischio sismico in Italia, come difendersi dai terremoti.

U.D.2: Plutoni e vulcani

Plutoni. I vulcani: meccanismo eruttivo. Attività vulcanica esplosiva e attività vulcanica effusiva. Eruzioni centrali e tipi di edifici vulcanici. Eruzioni lineari o fissurali. Vulcanismo secondario. Distribuzione dei vulcani alla luce della tettonica a placche. Rischio vulcanico in Italia.

U.D.3: L'interno della Terra

L'importanza dello studio delle onde sismiche. Le principali discontinuità sismiche e loro significato. Crosta oceanica e crosta continentale; il mantello, il nucleo. Litosfera, astenosfera e mesosfera. I movimenti verticali della crosta: la teoria isostatica. Il calore interno della Terra: flusso di calore e sua unità di misura; origine del calore interno e sua diffusione sulla superficie terrestre; calore continentale e oceanico; modalità di diffusione del calore e correnti convettive nel mantello. Campo magnetico terrestre.

CHIMICA

Ripasso della nomenclatura chimica dei composti inorganici

Modulo 1: LE SOSTANZE INTERAGISCONO

U.D.1: Reazioni chimiche ed equazioni di reazione

Equazioni di reazione, bilanciamento delle equazioni, calcoli stechiometrici, rapporto moli/coefficienti stechiometrici; vari tipi di reazione.

U.D.2: Proprietà delle soluzioni: soluzioni acquose ed elettroliti; la concentrazione delle soluzioni; cenno relativo all'innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica.

U.D.3: L'energia si trasferisce: 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. Energia libera.

U.D.4: La velocità di reazione: equazione cinetica. Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. Teoria degli urti. Energia di attivazione e catalizzatori.

U.D.5: L'equilibrio chimico: l'equilibrio dinamico. La costante di equilibrio e la legge dell'azione delle masse. Effetto della temperatura sulla costante di equilibrio. La termodinamica dell'equilibrio. Il principio di Le Chatelier.

MODULO 2: CARICHE IN MOVIMENTO

U.D.6: Gli equilibri acido-base: definizioni di acido e di base, il prodotto ionico dell'acqua, forza degli acidi e delle basi, pH di soluzioni di acidi e basi forti, titolazione acido forte-base forte.

U.D.7: Le reazioni di ossidoriduzione: come si riconoscono, bilancio delle reazioni redox con metodo della variazione del numero di ossidazione e delle semireazioni (in forma molecolare, in forma ionica, in ambiente acido o basico)

LABORATORIO

BIOLOGIA

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo); utilizzo della strumentazione
- Tecniche di preparazione per allestire un preparato microscopico

- Osservazione di tessuti al microscopio ottico
- Riconoscimento di tessuti animali attraverso preparati microscopici, immagini di atlanti istologici ecc.
- Esperimento sulla composizione chimica delle ossa
- Riconoscimento di zuccheri riducenti, amidi, proteine e lipidi in alimenti
- Esperimenti sulla digestione enzimatica nelle proteine operata dalla pepsina
- Esperimenti sull'emulsione e sulla digestione enzimatica dei lipidi

CHIMICA

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo); utilizzo della strumentazione
- Tipi di reazioni chimiche
- Elettroliti e non elettroliti
- Preparazione soluzioni a concentrazione nota
- Innalzamento ebullioscopico
- Reazioni di ossido-riduzione
- Reazioni esotermiche e endotermiche
- Velocità di reazione
- Equilibrio chimico (Principio di Le Chatelier)
- Gli indicatori di pH
- Titolazione acido e base forte

SCIENZE DELLA TERRA

- Determinazione dell'epicentro di un sisma mediante l'utilizzo dei sismogrammi

Gli studenti

Il docente

Vittuone, 4 giugno 2019