

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

**PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE IV B LSA**  
**A.S. 2015/2016**

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 FISILOGIA 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.

Neurotrasmettitori. Sistema nervoso periferico Anatomia e funzioni dell'encefalo dei vertebrati. La corteccia cerebrale. Malattie connesse con il sistema nervoso: epilessia, morbo di Alzheimer e encefalopatie spongiformi.

### **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.

## **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 dromocrone. 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**

### **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, reazioni e completamento, con reagente limitante e reagente in eccesso; resa della reazione; 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: 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)

**U.D.4: 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.5: La velocità di reazione:** equazione cinetica. Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. Teoria degli urti. Energia di attivazione e catalizzatori.

**U.D.: 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. Idrolisi salina. Definizione di sistema tampone e sua importanza nel corpo umano.

## **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
- Esperimenti sulla digestione enzimatica nelle proteine operata dalla pepsina
- Esperimenti sull'emulsione e sulla digestione enzimatica dei lipidi
- Simulazione e dimostrazione di gruppi sanguigni e fattore Rh.
- Simulazione test E.L.I.S.A per individuazione virus HIV

### **CHIMICA**

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo); utilizzo della strumentazione
- Reazioni di ossido-riduzione
- Reazioni esotermiche e endotermiche
- Velocità di reazione
- Equilibrio chimico (Principio di Le Chatelier)
- Titolazione di acido forte-base forte
- Analisi chimica qualitativa delle acque nell'ambito della continuazione del progetto " L'Oro blu del magentino: chiare, fresche, dolci acque..": ricerca di ammoniaca, nitriti, cloruri, solfati).

### **SCIENZE DELLA TERRA**

- Determinazione dell'epicentro di un sisma mediante l'utilizzo dei sismogrammi
- Osservazione di rocce magmatiche e sedimentarie piroclastiche

**Gli studenti**

**Il docente**

Vittuone, 3 giugno 2015