

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “ E. ALESSANDRINI”  
VITTUONE

LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE  
SCIENZE NATURALI

CLASSE 4AL ANNO SCOLASTICO 2017/2018

Docente : Prof.ssa Scalmani Valeria

Libri di testo adottati:

“Invito alla Biologia. blu” Plus Il corpo umano

Autori: Curtis-Barnes-Schnek Flores Casa Editrice Zanichelli

“Chimica concetti e modelli” dalla mole all’elettrochimica

Autori: Valitutti-Falasca-Tifi-Gentile Casa Editrice Zanichelli

“Sistema Terra” C D

Autori: Crippa-Fiorani Casa Editrice A. Mondadori Scuola

## PROGRAMMA SVOLTO

### Biologia:

- **Principali tessuti animali** (epiteliale, connettivo, adiposo, cartilagineo, osseo, muscolare, nervoso)

**Anatomia e fisiologia dei seguenti apparati e sistemi nell’uomo:**

- **Tegumentario** : pelle
- **Scheletrico**: tipi di ossa, ossificazione diretta e indiretta, scheletro assile e appendicolare, articolazioni
- **Muscolare** : muscolatura liscia e striata, struttura del sarcomero, meccanismo della contrazione e sua regolazione, giunzione neuromuscolare, unità motoria
- **Circolatorio**: sangue (plasma, globuli rossi, bianchi, piastrine e processo di coagulazione); struttura dei vasi sanguigni, circolazione sistemica e polmonare, modalità di passaggio delle sostanze attraverso i capillari, struttura del cuore, ciclo cardiaco, regolazione del battito cardiaco, pressione sanguigna; circolazione linfatico
- **Respiratorio**: anatomia , meccanica respiratoria, trasporto e scambio di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>, controllo della respirazione
- **Digerente**: anatomia, digestione meccanica e chimica, assorbimento nei vari tratti del tubo digerente, ruolo dei principali ormoni gastrointestinali, richieste nutritive, dieta equilibrata, calcolo I.M.C.
- **Escretore**: anatomia, struttura del nefrone, processi che portano alla formazione dell’urina, regolazione ormonale della funzionalità renale
- **Omeostasi termica**: ectotermia e endotermia , omeotermia, ruolo dell’ipotalamo, meccanismi di regolazione al variare della temperatura, adattamenti climatici
- **Immunitario**: difese non specifiche (risposta infiammatoria, interferoni); difese specifiche: linfociti B, struttura e azione degli anticorpi, teoria della selezione clonale e della

ricombinazione genica, linfociti T, complesso maggiore di istocompatibilità, problema del rigetto nei trapianti, trasfusioni (gruppi sanguigni e fattore Rh), eritroblastosi fetale, sieroprofilassi e vaccino profilassi, malattie autoimmuni, allergie; SCID, AIDS; trasformazione di una cellula normale in tumorale e ruolo del sistema immunitario

- **Endocrino:** ormoni prodotti dalle seguenti ghiandole: ipofisi, ipotalamo, tiroide, paratiroidi, surrenali, pancreas endocrino; regolazione mediante feedback
- **Nervoso:** sistema nervoso centrale e periferico (generalità), origine e trasmissione dell'impulso nervoso (potenziale d'azione e sua base ionica)
- Significato di salute e di malattia, prevenzione primaria e secondaria, principali patologie legate ai diversi apparati e sistemi

## **Chimica:**

- **Le soluzioni:** soluzioni acquose ed elettroliti; preparazione di soluzioni con il metodo delle diluizioni, molalità, frazione molare, proprietà colligative: legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico; osmosi e pressione osmotica
- **Le reazioni di ossidoriduzione:** numero di ossidazione, come si riconoscono le reazioni redox, bilancio delle reazioni redox ( in forma molecolare, in forma ionica, in ambiente acido o basico ) con il metodo della variazione del numero di ossidazione e il metodo ionico-elettronico, equivalenti e normalità nelle redox
- **L'aspetto energetico delle reazioni:** entalpia, entropia, energia libera e spontaneità delle reazioni
- **La velocità di reazione:** velocità di reazione, equazione cinetica, altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione, teoria degli urti, energia di attivazione, meccanismo di reazione
- **L'equilibrio chimico:** costante di equilibrio, legge dell'azione di massa, quoziente di reazione, principio di Le Chatelier ( principio dell'equilibrio mobile), equilibri eterogenei e equilibrio di solubilità
- **Gli equilibri acido-base:** definizioni di acido e di base (teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted –Lowry, teoria di Lewis), prodotto ionico dell'acqua, pH, forza degli acidi e delle basi, pH di soluzioni di acidi e basi sia forti che deboli, indicatori, reazione di neutralizzazione, equivalenti e normalità, titolazione acido-base forti, idrolisi salina, significato delle soluzioni tampone

## **Scienze della Terra:**

### **FENOMENI VULCANICI:**

- Il vulcanesimo e l'origine dei magmi
- Eruzioni vulcaniche e prodotti dell'attività vulcanica
- Tipi di eruzioni ed edifici vulcanici
- Distribuzione geografica dei vulcani
- Vulcanesimo secondario
- Il rischio vulcanico in Italia

### **FENOMENI SISMICI:**

- Fenomeni sismici, cause dei terremoti e modello del rimbalzo elastico
- Onde sismiche: caratteristiche, modalità di propagazione, registrazione
- Localizzazione dell'epicentro di un terremoto
- Forza dei terremoti: magnitudo e intensità
- Rischio sismico in Italia

## **TERRA:**

- Dati disponibili per costruire un modello dell'interno della Terra
- Superfici di discontinuità. Interno della Terra: crosta ,mantello e nucleo
- Flusso di calore e temperatura all'interno della Terra
- Isostasia e gravimetria
- Il campo magnetico terrestre

**Educazione alla legalità:** lavori di gruppo effettuati dagli studenti sulle dipendenze e in particolare sul gioco d'azzardo

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

### **BIOLOGIA**

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo) ; utilizzo della strumentazione
- Riconoscimento di tessuti animali attraverso preparati microscopici e immagini di atlanti istologici
- Esperimento sulla composizione chimica delle ossa
- Esperimento sulla digestione enzimatica delle proteine operata dalla pepsina
- Esperimento sull'emulsione e sulla digestione enzimatica dei lipidi
- Misurazione della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca a riposo e sotto sforzo
- Dissezione e osservazione di alcuni organi di animali ( cuore, rene)

### **CHIMICA**

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo) ; utilizzo della strumentazione
- Proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico di una soluzione
- Elettroliti e non elettroliti
- Reazioni di ossido-riduzione
- Reazioni esotermiche e endotermiche
- Velocità di reazione
- Equilibrio chimico ( principio di Le Chatelier)

### **SCIENZE DELLA TERRA**

- Determinazione dell'epicentro di un sisma mediante l'utilizzo delle dromocrone

Vittuone, 5 giugno 2018

Docente

Scalmani Valeria

