

BIOLOGIA

MODULO I ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DEL CORPO UMANO

UNITÀ A L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

Strutture del corpo e organizzazione gerarchica. Organi, tessuti, apparati e sistemi. L'omeostasi. La rigenerazione dei tessuti

UNITÀ B I SISTEMI MUSCOLARE E SCHELETRICO

Il sistema muscolare. Il sistema scheletrico. Le principali patologie dei muscoli.

MODULO II LO SCAMBIO E LA DISTRIBUZIONE DI MATERIA E ENERGIA

UNITÀ A LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA

L'apparato cardiovascolare umano. L'attività del cuore. I vasi sanguigni. I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno. La composizione del sangue. Le principali patologie cardiovascolari.

UNITÀ B L'APPARATO RESPIRATORIO

L'organizzazione dell'apparato respiratorio. La meccanica della respirazione. Il sangue e gli scambi dei gas respiratori. Le principali patologie dell'apparato respiratorio.

UNITÀ C L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE

L'organizzazione dell'apparato digerente. Anatomia e fisiologia di bocca, stomaco, intestino, fegato e pancreas. Il controllo della digestione e il metabolismo. L'alimentazione bilanciata, la dieta mediterranea e la piramide alimentare. Le principali patologie dell'apparato digerente.

UNITÀ D L'APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO

L'organizzazione dell'apparato urinario e l'omeostasi. Il nefrone: struttura e fisiologia. Il controllo dell'attività renale. Le principali patologie dell'apparato urinario.

MODULO III LA COORDINAZIONE E LA REGOLAZIONE

UNITÀ A IL SISTEMA ENDOCRINO

Il sistema linfatico. L'immunità: innata, adattativa. La risposta immunitaria. La memoria immunologica. Le principali patologie legate all'immunità. L'organizzazione e le funzioni del sistema endocrino. L'integrazione tra funzioni nervose ed endocrine: ipotalamo e ipofisi. Le ghiandole endocrine: tiroide e paratiroidi, pancreas endocrino, surrene, gonadi. Le principali patologie del sistema endocrino.

UNITÀ C IL SISTEMA NERVOSO

L'organizzazione del sistema nervoso e le sue funzioni. L'impulso nervoso e la sua trasmissione. I neuroni. Le sinapsi. Il sistema nervoso centrale. Il midollo spinale. Le divisioni del sistema nervoso periferico. Le principali patologie del sistema nervoso.

CHIMICA

MODULO I IL CONTROLLO DELLE REAZIONI

UNITÀ A TERMOCHIMICA

Sistema/Ambiente/Universo. Energia chimica del sistema e energia termica: reazioni esotermiche e

endotermiche. Definizione di funzioni di stato. Il I principio della termodinamica. Le reazioni di combustione. Il calore di reazione e l'entalpia. L'entalpia di reazione. Spontaneità delle trasformazioni. Il secondo principio della termodinamica e l'entropia. L'energia libera.

UNITÀ B CINETICA CHIMICA

La velocità di reazione. L'equazione cinetica. I fattori che influenzano la velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il meccanismo di reazione. Azione del catalizzatore.

MODULO II L' EQUILIBRIO CHIMICO

UNITÀ A L' EQUILIBRIO CHIMICO

L'equilibrio dinamico. Lo stato di equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Il quoziente di reazione. La termodinamica dell'equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Equilibri di solubilità.

UNITÀ B ACIDI E BASI

Le teorie sugli acidi e sulle basi. La ionizzazione dell'acqua e il pH. La forza degli acidi e delle basi. Il calcolo e la misura del pH. La reazione di neutralizzazione. La titolazione acido-base. L'idrolisi. Le soluzioni tampone

MODULO III ELETTRICITÀ CHIMICA

UNITÀ A LE REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE

Definizione e importanza delle redox. Ossidazione e riduzione.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

Attività PLS : Quattro incontri all'Università.

Sara Morandi, Dipartimento di Chimica

Le esperienze di laboratorio proposte sono state pensate per approfondire alcuni concetti di base della Chimica attraverso la manipolazione diretta di sostanze e l'esecuzione di alcuni semplici esperimenti. Le esperienze proposte sono state illustrate e discusse durante il primo incontro in aula conclusosi con una visita guidata alle strutture didattiche ed ai laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica. Durante l'incontro in aula è stata illustrata l'offerta formativa del Dipartimento. Gli incontri in laboratorio sono stati organizzati in 3 moduli da 4 ore ciascuno, durante i quali gli studenti hanno avuto la possibilità di svolgere, a turno su tre incontri, tre esperienze a gruppi di 15-17 persone.

Programma dei moduli:

- 1) Le reazioni di ossido-riduzione: determinazione della serie di attività di elementi metallici mediante reazioni incrociate tra i metalli allo stato elementare e le loro soluzioni; misura dei potenziali di ossido-riduzione di non metalli; eventuali prove di misura di potenziali di riduzione mediante un voltmetro.
- 2) La cinetica chimica: metodi per osservare la velocità di una reazione chimica; fattori che influenzano la velocità di reazione (concentrazione dei reagenti, temperatura, presenza di un catalizzatore).
- 3) Alcune tecniche di chimica organica: sintesi del sapone; estrazione di coloranti.

SCIENZE DELLA TERRA

UNITÀ A INTRODUZIONE ALLE SCIENZE DELLA TERRA

Le grandi dispute della geologia. La misura del tempo. L'origine della Terra e dei pianeti.

Gaia : un pianeta speciale.

Sono stati seguiti i libri adottati.

Per la Biologia :D. Sadava, David M.Hillis ,H. Craig Heller, May R. Berenbaum “La nuova biologia. blu

PLUS– Il corpo umano ” 2016 Zanichelli .

Per la Chimica: G.Valitutti,M.Falasca,A.Tifi, A.Gentile “CHIMICA concetti e modelli.blu- Dalla struttura atomica all’elettrochimica” 2014 Zanichelli .

Per le Scienze della Terra : Franco Ricci Lucchi, Marianna Ricci Lucchi, Silvio Tosetto “La Terra, il pianeta vivente” volume A -La Terra solida. Zanichelli, 2013