



Istituto di Istruzione Superiore Paritario M E

Liceo Scientifico

Opzione Scienze Applicate

PROGRAMMA: Scienze Naturali

Classe IV LSA

A.S. 2025-2026

Docente: Prof.ssa Elena Anna Mezzullo

UNITA' 1

EQUILIBRIO CHIMICO

- Definizione di equilibrio, equilibrio dinamico, legge di azione di massa;
- fattori che influenzano l'equilibrio chimico, il principio di Le Chatelier;
- calcoli delle concentrazioni delle specie presenti negli equilibri;
- solubilità dei Sali: calcolo della solubilità di un sale in acqua;
- determinazione della formazione di un precipitato, effetto dello ione comune sulla solubilità di un sale.

UNITA' 2

ACIDI, BASI E pH

- Definizione di acido e base;
- la scala del pH;
- acidi e basi deboli e forti;
- soluzioni tampone;
- calcoli del pH di una soluzione;
- titolazioni acido-base;
- ruolo dell'indicatore nelle titolazioni;
- reazioni di idrolisi.

UNITA' 3

TERMODINAMICA

- Definizione di energia, energia interna, sistemi termodinamici, calore, capacità termica, calorimetria, reazioni esotermiche e endotermiche;
- Il primo principio della termodinamica.
- Entalpia.
- Termochimica.
- Legge di Hess e regole di calcolo dell'entalpia di una reazione.
- Il secondo principio della termodinamica, entropia e disordine, energia libera di Gibbs e spontaneità di una reazione.
- Il terzo principio della termodinamica

UNITA' 4

ELETTROCHIMICA

- Il numero di ossidazione e sua determinazione.
- Ossidante, riducente.
- Ossidazione, Riduzione.
- Reazioni redox in forma molecolare e in forma ionica.
- Potere ossidante e riducente.
- Coppia redox standard.
- Convenzioni della serie elettrochimica.
- Energia e spontaneità.
- Bilanciare la reazione redox con il metodo della semi reazione e con i numeri di ossidazione. Significato ed applicazioni del potenziale delle coppie redox.
- Elettrodi;
- le celle galvaniche, la pila Daniell, trasformazione dell'energia chimica, i potenziali di cella, elettrodo standard;
- Equazione di Nernst; celle elettrolitiche e leggi di Faraday

BIOLOGIA

UNITA' 1

TESSUTI CELLULARI

- I tessuti che compongono il corpo umano.
- Il tessuto epiteliale, il tessuto muscolare e il tessuto connettivo propriamente detto, fibre collagene, tessuto adiposo, trigliceridi, adipociti.
- Differenziamento cellulare, cellule staminali, cellule totipotenti, pluripotenti, multipotenti, unipotenti e specializzate, comunicazione cellulare, ciclo cellulare, cellule tumorali
- Apparato tegumentario. Sistema scheletrico, articolazioni, sistema muscolare.

UNITA' 2

IL SISTEMA NERVOSO

- Il sistema nervoso, neuroni, cellule gliali, il potenziale di riposo, la propagazione
- dell'impulso, la mielina, le sinapsi.
- Sviluppo neuronale, telencefalo, diencefalo, tronco encefalico, cervelletto, midollo
- spinale. Meningi, liquido cerebrospinale, ventricoli e canale ependimale.
- Nervi spinali, nervi cranici, riflessi spinali.
- Sistema nervoso autonomo, simpatico, parasimpatico.
- Corteccia cerebrale, lobi, aree di Broadman, comportamento.
- Patologie

UNITA' 3

IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITA'

- Il sistema linfatico, anatomia e fisiologia.
- L'immunità aspecifica.
- La risposta immunitaria umorale.
- I linfociti B. I recettori antigenici, gli anticorpi, le molecole MHC e HLA.
- Plasmacellule e cellule della memoria.
- I vaccini.
- Le immunodeficienze.
- Allergie e malattie autoimmuni.

UNITA' 4

L'APPARATO CARDIOVASCOLARE E IL SANGUE

- Anatomia e fisiologia del cuore, circolazione del sangue nel cuore, miocardite,
- endocardite, pericardite, diastole e sistole, auto contrattilità del cuore.
- I vasi sanguigni: arterie vene e capillari.
- Controllo nervoso e ormonale. Vasodilatazione e vasocostrizione.
- Funzioni del sistema cardiocircolatorio.
- Il sangue, il plasma, l'emopoiesi, la linea mieloide.
- L'emoglobina, il gruppo eme.
- Coagulazione, emocromo, anemie, malattie cardiovascolari.

UNITA' 5

L'APPARATO RESPIRATORIO

- L'apparato respiratorio, anatomia e fisiologia.
- La ventilazione polmonare e i gas respiratori, patologie correlate.

UNITA' 6

L'APPARATO DIGERENTE

- Il sistema digerente, anatomia e fisiologia.
- La bocca, i denti e la lingua.
- Il fegato, anatomia, citologia e funzioni (detossificante, regolazione dei livelli ematici).
- La bile e la cistifellea.
- HDL e LDL, pancreas esocrino, intestino tenue e intestino crasso.
- Alimentazione: macro e micro nutrienti.
- Patologie correlate.

UNITA' 7

L'APPARATO RIPRODUTTORE

- Anatomia e fisiologia, dimorfismo;
- Gonadi, ovaie e testicoli,
- Spermatogenesi, ovogenesi, controllo ormonale, ciclo ovarico e ciclo uterino;
- Età fertile, fecondazione;
- Sviluppo embrionale;
- Contraccezione, malattie a trasmissione sessuale, patologie.

SCIENZE DELLA TERRA

UNITA' 1

GEOLOGIA STRUTTURALE

- Le rocce possono subire deformazioni
- I materiali reagiscono in modo diverso alle sollecitazioni
- Le deformazioni nelle rocce
- Deformazioni rigide
- Deformazioni plastiche I fenomeni sismici
- I terremoti
- Le onde sismiche
- Magnitudo e intensità di un terremoto
- Distribuzione dei terremoti sulla terra

UNITA' 2

L'INTERNO DELLA TERRA

- L'importanza dello studio delle onde sismiche
- Le principali discontinuità sismiche
- 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
- Campo magnetico terrestre

LIBRI DI TESTO:

“CHIMICA- la scienza molecolare” Volume B

Pistarà Editrice Atlas

La nuova Biologia.blu PLUS – Il corpo umano.

Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis Zanichelli.

Materiale fornito dall’insegnante.