

ANNO SCOLASTICO: 2025-2026

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO
Docente PELLECCIA MONICA
Classe 4G Liceo scientifico Scienze applicate
Materia SCIENZE NATURALI

CHIMICA

Velocità di reazione

Definizione di velocità di reazione. Ordine di reazione. Equazione cinetica.
Teoria delle collisioni. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Energia di attivazione e catalizzatori.

Termochimica

Energia potenziale e cinetica nei sistemi chimici.
Reazioni eso ed endotermiche.
Primo principio della termodinamica ed entalpia. Entropia ed energia libera di Gibbs. Spontaneità delle reazioni chimiche.

Equilibrio chimico

Legge dell'azione di massa.
Costanti di equilibrio K_c , K_p . Quoziente di reazione. Il principio di Le Chatelier.
Equilibri gassosi eterogenei.

Acidi, basi e pH

Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis.
Autoionizzazione dell'acqua e concetto di pH.
Calcolo del pH in soluzioni di acidi e basi forti e deboli.
Indicatori di pH.
Idrolisi salina.
Le soluzioni tampone.
Reazioni di neutralizzazione e titolazioni acido-base.
Solubilità dei sali e prodotto di solubilità. Effetto dello ione comune sulla solubilità e reazioni di precipitazione.

Elettrochimica Le pile: principio di funzionamento. La pila Daniell. Forza elettromotrice di una pila.



L'elettrodo a idrogeno e la serie dei potenziali standard di riduzione.
Spontaneità o non spontaneità delle reazioni redox.
Equazione di Nernst.

BIOLOGIA

Istologia

Ripasso sulle prime fasi dello sviluppo embrionale e i foglietti embrionali.
I tessuti animali: tessuto epiteliale, muscolare, connettivo e nervoso.
Sistemi e apparati. Le cellule staminali. Meccanismi dell'omeostasi.

Apparato tegumentario

La pelle.

Sistema scheletrico

Principali ossa e articolazioni. Scheletro assile e appendicolare. Ossificazione diretta e indiretta. Accrescimento e rimodellamento osseo.
Principali patologie del sistema scheletrico.
Regolazione ormonale della calcemia.

Sistema muscolare

La contrazione muscolare. Fibre rosse e bianche. Contrazioni isotoniche ed isometriche. Unità motorie. Muscoli antagonisti.
Principali patologie del sistema muscolare.

Apparato cardiovascolare

Sistemi circolatori aperti e chiusi. Circolazione semplice e doppia.
Organizzazione della grande e piccola circolazione.
Anatomia del cuore e dei vasi sanguigni.
Il sistema di conduzione del cuore. Il ciclo cardiaco.
Il sangue. Emopoiesi.
Analisi del sangue (ematocrito, emoglobina, MCV, MCH, RDW)
La coagulazione del sangue.
Circolazione fetale del sangue e forame ovale pervio.
Principali patologie.

Sistema linfatico

Vasi linfatici, linfonodi e linfa. Organi linfatici primari e secondari.





Sistema immunitario

Immunità aspecifica e specifica. Immunità cellulare e umorale. Classi anticorpali. I vaccini e il calendario vaccinale in Italia. Immunità passiva. Principali patologie legate all'immunità.

Retrovirus, HIV e AIDS.

Apparato escretore

Anatomia di reni, vescica e vie urinarie.

Il nefrone e il processo di produzione dell'urina.

Regolazione ormonale nella produzione di urina.

Sistema endocrino

La comunicazione fra cellule e la trasduzione del segnale. Vari tipi di recettori, classificazione e alcuni esempi specifici.

Classificazione degli ormoni e meccanismo d'azione.

Ghiandole endocrine e relativi ormoni (ipotalamo, ipofisi, tiroide, paratiroidi, pancreas endocrino, surrene, gonadi, epifisi).

Meccanismo di funzionamento dell'asse ipotalamico-ipofisario.

Sistema nervoso

Neuroni e cellule della glia.

Il potenziale di membrana a riposo. Generazione e propagazione del potenziale d'azione. Fibre nervose mielinizzate e non mielinizzate. I neurotrasmettitori.

Le giunzioni neuromuscolari.

Le cavità e i rivestimenti del SNC.

Il sistema nervoso centrale: telencefalo, diencefalo, tronco encefalico, cervelletto e midollo spinale.

Sistema nervoso periferico somatico e autonomo: nervi cranici e spinali, riflessi spinali, SNA simpatico e parasimpatico.

Le funzioni associate alla corteccia cerebrale.

Principali patologie del SN.

Effetto di sostanze psicoattive sul SN. Le droghe.

Organi di senso

La trasduzione del segnale attraverso vari tipi di recettori.

Olfatto. Gusto. Meccanocettori nei muscoli, tendini e legamenti. L'orecchio:

organo del Corti e apparato vestibolare. L'occhio e la vista con trasduzione del segnale luminoso. Principali patologie dell'occhio.



EDUCAZIONE CIVICA:

Le malattie del sangue: anemie, leucemie, linfomi, aplasie midollari: Origine, cure e prospettive.

Le vaccinazioni.

Decreto Lorenzin 2017: le vaccinazioni obbligatorie in Italia. Patologie del sistema immunitario.

Effetti delle droghe.

Effetti nocivi dell'alcol.

LABORATORIO E ALTRE ATTIVITA' DIDATTICHE

Laboratorio:

Analisi di preparati istologici da atlanti online.

Osservazione di vetrini al microscopio.

Velocità delle reazioni chimiche.

Determinazione del pH con indicatori naturali, cartine tornasole e phmetro.

Titolazione acido forte-base forte.

Solubilità ed effetto ione comune.

Soluzioni tampone.

Determinazione della durezza dell'acqua.

Allestimento di pila di Daniell e al limone.

Elettrolisi dell'acqua con acido solforico e ioduro di potassio.

Dissezione di cuore e occhio.

Visione di filmati di approfondimento.

Cuneo, lì 10 giugno 2026.

Firma del Docente: Monica Pellecchia

