

Anno Scolastico 2025-26

CONTENUTI DISCIPLINARI
Programma effettivamente svolto

Docente: Silvia Zenere

Materia insegnata: Scienze naturali

Classe: 4 SA

Testi adottati

- *La biologia.blu Genetica, Il corpo umano PLUS-* David Sadava, David M.Hillis, H. Craig Heller, Sally Hacker, Zanichelli
- *Chimica concetti e modelli- Dalle soluzioni all'elettrochimica,* Valitutti, Amadio, Falasca-Zanichelli

Argomenti svolti

CHIMICA INORGANICA

Unità	Obiettivi (conoscenze)
Classificazione e nomenclatura dei composti chimici	Il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo. La nomenclatura IUPAC e tradizionale di: idruri e idracidi, composti binari dell'ossigeno, perossidi e superossidi, sali binari, idrossidi, ossiacidi, ossoanioni, sali di ossiacidi, composti quaternari.
Proprietà delle soluzioni	Relazioni soluto- solvente. La solubilità dei solidi e liquidi in acqua dipende dalla temperatura e dalla natura del soluto. La solubilità di un gas in acqua dipende anche dalla pressione. Dissociazione di solidi ionici e solidi molecolari. La concentrazione delle soluzioni: %m/m; %V/V; % m/V, molarità, molalità, frazione molare. Diluizioni di soluzioni concentrate.
Le reazioni chimiche	Equazioni di reazione e bilanciamento. Classificazione delle reazioni chimiche. Le equazioni ioniche nette. Calcoli stechiometrici, reagente limitante e reagente in eccesso. Resa di reazione.
Acidi e basi	La teoria di Arrhenius La teoria di Bronsted-Lowry Acidi e basi di Lewis. Nucleofili ed elettrofili. Ionizzazione dell'acqua, la forza degli acidi e delle basi secondo le costanti di acidità e basicità. Soluzioni acide, basiche e neutre. Determinazione del pH di acidi forti e basi forti/ acidi deboli e basi deboli. Gli indicatori.
Equilibri acido-base	Le reazioni di neutralizzazione, reazioni acido-base, le titolazioni.
Le reazioni di ossidoriduzione	Le ossidoriduzioni e la variazione del numero di ossidazione. Le redox e le due semireazioni: l'ossidazione e la riduzione. Riducenti e ossidanti. Bilanciamento delle reazioni redox (metodo delle semireazioni per tutti i tipi di reazioni redox sia neutre che ioniche in ambiente acido e basico).
Cinetica chimica	Velocità di reazione, equazione cinetica, teoria degli urti, fattori che influenzano la velocità di reazione. I catalizzatori, l'energia di attivazione. Meccanismi di reazione.

Equilibrio chimico	Equilibrio dinamico, costante di equilibrio, prevedere le concentrazioni all'equilibrio, il principio di Le Chatelier (effetto della variazione della concentrazione, della temperatura, influenza del catalizzatore). L'equilibrio di solubilità, effetto della temperatura e dello ione comune).
---------------------------	--

BIOLOGIA

Unità	Obiettivi (conoscenze)
L'architettura del corpo umano	<p>L'organizzazione gerarchica del corpo umano: i tessuti; le caratteristiche-struttura e funzioni dei tessuti epiteliali (di rivestimento, sensoriali e ghiandolari), i connettivi (propriamente detti e specializzati), muscolari (liscio, striato e cardiaco) e nervoso.</p> <p>Organi, tessuti, sistemi e apparati: sistemi e gli apparati, le funzioni e l'organizzazione delle membrane interne e della cute.</p> <p>L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno: meccanismi dell'omeostasi (feedback positivo e negativo), la regolazione della temperatura corporea.</p>
La rigenerazione dei tessuti	<p>Diversità tra i tessuti, cellule staminali: origine, classificazione, livelli di totipotenza, possibili utilizzi terapeutici. Staminali embrionali.</p> <p>Legislazione italiana relativa all'impiego di staminali, banche pubbliche e private di staminali, le IPS.</p>
Educazione alla salute	<p>La cute e l'insorgenza del melanoma (caratteristiche e sintomi, fattori di rischio); buoni comportamenti in ottica di prevenzione.</p>
La circolazione sanguigna	<p>L'apparato cardiovascolare: anatomia dell'apparato cardiovascolare e i movimenti del sangue. L'attività del cuore. L'anatomia del cuore, il ciclo cardiaco, il battito cardiaco. Circolo cardiaco e pressione arteriosa, attività elettrica del cuore.</p> <p>I vasi sanguigni: le arterie, i capillari, le vene.</p> <p>Scambi e regolazione del flusso sanguigno: meccanismi degli scambi nei capillari, il controllo del flusso sanguigno a livello locale; il controllo a livello generale operato da ormoni e stimoli nervosi.</p> <p>La composizione e le funzioni del sangue: funzioni e caratteristiche del plasma, degli eritrociti, dei leucociti e delle piastrine; il processo di emopoiesi, l'eritropoietina, emocateresi dei globuli rossi.</p> <p>Le principali patologie dell'apparato cardiovascolare e del sangue: le analisi del sangue, i diversi tipi anemie; patologie dell'apparato cardiovascolare.</p>
Approfondimento	<p>Il DOPING</p> <p>Aspetti legislativi e scientifici riguardo le sostanze dopanti. WADA, NADO, classificazione dopanti e loro conseguenze sulla salute umana.</p> <p>Analisi di caso: analisi di specifici casi di doping sportivo.</p>
L'apparato respiratorio	<p>L'organizzazione e la funzione dell'apparato respiratorio: la ventilazione e lo scambio dei gas, l'anatomia dell'apparato respiratorio, le pleure, le secrezioni dell'apparato respiratorio; tracheotomia, tracheostomia, pneumotorace.</p> <p>La meccanica della respirazione: la ventilazione polmonare: inspirazione ed espirazione, le secrezioni del tratto respiratorio, il controllo della ventilazione.</p> <p>Il sangue e gli scambi dei gas respiratori: meccanismo degli scambi polmonari e sistemici, l'emoglobina e il trasporto di O₂, il trasporto di CO₂, le funzioni della mioglobina.</p> <p>Principali patologie dell'apparato respiratorio: pleuriti, enfisema, bronchiti, polmoniti.</p>

Educazione alla salute	<ul style="list-style-type: none"> - Manovra di Heimlich nell'adulto, nel bambino, nel lattante - BPCO (sintomi, terapie; i fattori di rischio) - Asma bronchiale/asma allergica <p>- Il fumo e la prevenzione. La reazione di combustione, composizione di una sigaretta, i prodotti della combustione. La nicotina come alcaloide vegetale e la dipendenza da fumo. Fumo attivo vs fumo attivo. Sigaretta elettronica e dispositivi a tabacco riscaldato. Fumo e patologie tumorali.</p>
L'apparato digerente e l'alimentazione	<p>L'organizzazione dell'apparato digerente: fasi della digestione, i nutrienti (macro e micronutrienti) e le necessità dell'organismo, vitamine liposolubili e idrosolubili, sindromi da carenza.</p> <p>Anatomia dell'apparato digerente.</p> <p>Fegato e pancreas: colesterolo, lipoproteine HDL, LDL; struttura e le funzioni del pancreas esocrino ed endocrino. Il pancreas endocrino e il metabolismo glucidico (insulina e glucagone e il controllo sulla digestione). Diabete di tipo 1 e 2.</p>
Educazione alimentare	<p>Dal cibo ai nutrienti: alimentazione e nutrizione, l'evoluzione del "pasto", differenti approcci alimentari, nuova piramide alimentare e piramide ambientale.</p>
Biologia del cancro	<p>Fisiologia, fattori di rischio e terapia di neoplasie associate agli apparati e sistemi visti in classe.</p>

LABORATORIO

Unità	Obiettivi (conoscenze)
Esperienze svolte	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscimento carbonati ● Curva colorimetrica ● Titolazione acido forte-base forte

Data, 5 Giugno 2026

Firma degli studenti rappresentanti di classe

Firma del Docente
