



LICEO "JACOPONE DA TODI" Todi (PG)

Anno Scolastico: 2024/2025 - Classe: 3BS – LICEO SCIENTIFICO

Docente: Prof. Carlo Ceccarini

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

MODULI	CONTENUTI
1 CHIMICA: NOMENCLATURA COMPOSTI INORGANICI	Ripasso assegnazione del numero di ossidazione. Diagnosi tipologia di composti inorganici. Nomenclatura IUPAC e tradizionale di: idruri, idracidi, sali di idracidi, ossidi basici, ossidi acidi, perossidi, idrossidi, sali di ossiacidi, sali acidi, sali idrati.
2 CHIMICA: LE REAZIONI CHIMICHE; LE SOLUZIONI; DAI LEGAMI CHIMICI ALLA GEOMETRIA MOLECOLARE	Classificazione e bilanciamento delle reazioni chimiche, con coefficienti stechiometrici: Reazioni di ossidazione/combustione completa e incompleta; reazioni di sintesi/combinazione e loro bilanciamento: metallo + ossigeno; non metallo + ossigeno; metallo + non metallo; ossido basico + acqua; ossido acido + acqua; ossido basico + ossido acido. Reazioni di scambio semplice o spostamento e loro bilanciamento (metallo + acido); reazioni di scambio doppio con precipitazione, formazione di acqua e formazione di gas; reazioni di decomposizione. Ioni positivi e negativi, mono e poliatomici. Composti ionici e determinazione degli ioni che li compongono dato il nome o la formula, dissociazioni ioniche, solubilità dei composti ionici (sali binari, idrossidi, sali ternari) ed esercizi. Equazioni ioniche, equazioni ioniche nette. Soluzioni sature e insature. Solubilità e temperatura, solubilità e pressione. Solubilità dei gas e pressione, legge di Henry; solubilità dei gas e temperatura. Approfondimento sull'embolia. Stechiometria: mole, massa molare, molarità, volume molare e diluizione delle soluzioni; formule ed esercizi. Reagente limitante nelle reazioni chimiche. Resa teorica, resa effettiva, resa percentuale delle reazioni chimiche. Ripasso e approfondimento chimica del secondo anno: elettronegatività, legame covalente puro, polare e ionico. Il legame covalente dativo; teoria ed esempio con la molecola dell'acido clorico. Comportamento dei solidi ionici, covalenti polari e non polari in acqua. I legami intermolecolari: legame a idrogeno, ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, Forze di London. Teoria VSEPR e geometria molecolare: lineare, triangolare-planare, tetraedrica, piramidale-triangolare, angolare; polarità delle molecole. Esempi di costruzione molecolare e determinazione polarità partendo dalla formula di Lewis. <i>ATTIVITA' DI LABORATORIO "MOBILE" in aula:</i> <i>"Versare l'invisibile": reazione di scambio doppio tra acido acetico e bicarbonato di sodio, con sviluppo di anidride carbonica.</i> <i>ATTIVITA' IN LABORATORIO SCIENZE / CHIMICA:</i> <i>Esperienze a gruppi sulle reazioni chimiche: scambio doppio con formazione di precipitato; scambio doppio con formazione di gas; scambio semplice con formazione di gas idrogeno.</i>
3 CHIMICA: SCIENZE DELLA TERRA; MINERALI E ROCCE	Proprietà fisiche dei minerali: durezza, sfaldatura, lucentezza, colore, densità. Formazione dei minerali. Struttura e abito cristallino. Lo studio delle rocce; esempio della genesi di un sassolino nero basaltico, arrotondato, rinvenuto sul bordo di un fiume. Classificazione dei silicati, classificazione e genesi delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Il ciclo litogenetico. <i>ATTIVITA' DI LABORATORIO "MOBILE" in aula:</i> <i>osservazione e riconoscimento di minerali e rocce forniti dal docente, con scheda-guida.</i>
4 BIOLOGIA	Viventi e non viventi; caratteristiche peculiari dei viventi. Gli elementi chimici della vita: CHNOPS; motivazioni chimiche. Unicellulari e pluricellulari, eterotrofi ed autotrofi, cellula procariote ed eucariote. I 5 regni dei viventi e le linee evolutive. Origine della vita: eventi che spiegano perché la vita sul pianeta ha avuto origine circa 3,7 miliardi di anni fa, nelle acque marine. Motivazioni alla base delle piccole dimensioni delle cellule. Microscopi: potere di ingrandimento a potere di risoluzione; microscopi ottici, elettronici a trasmissione ed elettronici a scansione. Cellula procariote. Cellula eucariote; confronto tra cellula animale e vegetale. Gli organuli cellulari; struttura e funzioni. Struttura e funzione della membrana plasmatica: i meccanismi di trasporto. <i>ATTIVITA' LABORATORIO SCIENZE / CHIMICA:</i> <i>Allestimento e osservazione al microscopio di vetrini a fresco; cellule di cipolla in soluzione ipertonica e plasmolisi; cellule della mucosa boccale</i>

Libri di testo in adozione:

REECE, TAYLOR – CAMPBELL BIOLOGIA CONCETTI E COLLEGAMENTI – Ed. Linx

PAOLO PISTARA' – CHIMICA, MODELLI E REATTIVITA', TOMO B - Ed. Atlas

PALMIERI E., PAROTTO M. IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE –Minerali e Rocce, Vulcani e Terremoti – Ed. Zanichelli

Todi, 5 giugno 2025

Il docente
Prof. Carlo Ceccarini