

**LICEO CLASSICO E DELLE SCIENZE UMANE "FORTEGUERRI" PISTOIA**  
**CLASSE 4^ SEZIONE A LC**  
**PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2021-22 SCIENZE NATURALI**  
**PROF. GIORGIO WINCHLER**

**CHIMICA**

- Stechiometria delle reazioni: rapporti molari, reagente limitante ed in eccesso, resa di una reazione
  - Classificazione delle reazioni
  - Reazioni chimiche ed energia: reazioni esotermiche ed endotermiche, entalpia, entropia ed energia libera di Gibbs
  - Cinetica chimica: velocità di reazione, teoria degli urti, energia di attivazione, stato di transizione e complesso attivato, catalizzatori
  - Equilibrio chimico: reazioni dirette ed inverse, legge di azione di massa, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier-Braun, effetto variazione concentrazione, pressione e temperatura sull'equilibrio
  - Acidi e basi: caratteristiche macroscopiche, teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis, prodotto ionico dell'acqua e pH, indicatori di pH, acidi/basi forti e deboli,  $K_a$  e  $K_b$ ; idrolisi dei Sali
  - La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici ternari (idrossidi, ossiacidi e sali ternari)
  - Reazioni redox: numero di ossidazione e regole per assegnare il numero di ossidazione, concetto di ossidazione e riduzione, ossidante e riducente; cenni di elettrochimica: pile (pila Daniell) e celle elettrolitiche

**BIOLOGIA**

- Principi di istologia: caratteristiche ed esempi dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso
  - Apparato tegumentario: pelle e annessi cutanei
  - Il sangue: composizione, funzioni, meccanismo di regolazione del pH sanguigno

**EDUCAZIONE CIVICA**

La green chemistry: principi e applicazioni (plastiche e industria farmaceutica)

Pistoia, 06 giugno 2022

Il docente Prof. Giorgio Winchler.....