Liceo Scientifico Statale "Niccolò Copernico"
Via Verdi 23/25 – 27100 PAVIA Tel. 0382 29120 – Fax. 0382 303806
Cod. mecc. PVPS05000Q C.F. 96000610186
E-mail sccope@copernico.pv.it

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 4 H – Anno scolastico 20242025 – Prof.ssa Silvana Berti

CHIMICA

Struttura atomica ad orbitali: teoria VESPR, struttura tridimensionale delle molecole e formazione degli orbitali di legame.

Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici: calcolo del numero di ossidazione; ossidi acidi e basici, idruri (molecolari, idracidi), idrossidi, ossiacidi, sali binari e terziari con le rispettive ragioni di formazione.

Le proprietà delle soluzioni: definizione di soluzione, solubilizzazione, dissociazione ionica e ionizzazione, le soluzioni elettrolitiche. Concentrazioni % m/m, m/V, V/V; molarità e molalità.

Diluizione delle soluzioni concentrate. proprietà colligative (definizione di tensione di vapore, innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico, pressione osmotica con esercizi).

Le reazioni chimiche: bilanciamento, stechiometria (calcolo di reagenti e prodotti, reagente limitante e resa di reazione).

La cinetica chimica: le reazioni hanno tempi molto variabili, teoria degli urti efficaci, formazione del complesso attivato, la velocità di reazione (definizione e rappresentazione grafica della sua variazione nel tempo) ed i fattori che la influenzano.

L'equilibrio chimico: reversibilità ed irreversibilità di una reazione chimica, raggiungimento dell'equilibrio, costante di equilibrio (legge dell'azione di massa) e quoziente di reazione; il principio di Le Châtelier e i fattori che lo influenzano.

Gli acidi e le basi: definizione secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis: relazione tra le tre teorie.

Anfoteri, acidi e basi forti e deboli; costanti di dissociazione acida e basica (K_a e K_b), e loro legame con il prodotto ionico dell'acqua.

pH, pOH esercizi di calcolo del loro valore in funzione dell'acid/base forte o debole; reazione di neutralizzazione; la solubilizzazione dei sali cambia il valore del pH; definizione di soluzione tampone.

Le reazioni di ossido riduzione Le ossido-riduzioni comportano la variazione del numero di ossidazione degli elementi coinvolti nella reazione; riconoscimento di una redox e scrittura delle semireazioni di riduzione ed ossidazione. Bilanciamento di semplici redox. delle reazioni redox; la pila Daniell è costituita da un elettrodo di rame e da uno di zinco di energia libera sono in relazione tra loro.

BIOLOGIA

Si veda il Syllabus IGCSE Biology 0610.

SCIENZE DELLA TERRA

Minerali e loro caratteristiche.

Rocce magmatiche, definizione, distinzione tra intrusive ed effusive.

COMPITI PER LE VACANZE

Biologia: **ri**passare sul testo di Biology la struttura del DNA, replicazione, trascrizione e traduzione; vedere il seguente video

Ripassare, sempre sul testo di Biology gli enzimi, struttura e funzione.

Chimica:

pag 586 es 4, 5, 7 (dare anche il nome IUPAC e tradizionale ai composti) 14. Pag 590 25, 27, 33 a,b,c.

Rivedere il concetto di orbitale, la struttura tridimensionale dell'atomo di carbonio in base alla diversa ibridazione degli orbitali (sp^3 , sp^2 , sp). vedere il seguente video sull'argomento. <https://youtu.be/tysMdDp5HeU?si=E191oS94stb6T5HK>

Scienze della Terra:

Studiare sui ppt i minerali e quanto spiegato sulle rocce magmatiche.

Brevi testi da leggere su classroom.