

SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

La natura particellare della materia + nomenclatura

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Introduzione: oggetto di studio della chimica, descrizione della struttura microscopica della materia. Scale di misurazione della temperatura. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato con le curve di riscaldamento e raffreddamento, miscugli omo ed eterogenei e principali metodi di separazione (filtrazione, distillazione, centrifugazione, cromatografia), concetti di sostanze pure elementi e composti, trasformazione fisica e chimica, legge di Lavoisier e bilanciamento di reazioni chimiche. Nomenclatura: simboli degli elementi + classificazione dei composti, degli ioni e loro riconoscimento, nomenclatura degli acidi.

Competenze: Saper trasformare i gradi Kelvin in gradi Celsius e viceversa, saper descrivere gli stati di aggregazione della materia e riconoscere i passaggi di stato, saper riconoscere miscugli omo ed eterogenei e scegliere il metodo di separazione più appropriato, saper riconoscere le sostanze pure, gli elementi e i composti, le trasformazioni fisiche e chimiche, saper individuare esempi corretti relativi ai concetti delle conoscenze, saper applicare la legge di Lavoisier mediante il bilanciamento di una reazione. Saper classificare i composti e gli ioni, saper riconoscere gli acidi.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Sicurezza in laboratorio. Determinazione punto di fusione ed ebollizione di sostanze pure (computer). Tecniche di separazione(laboratorio + computer). Legge di Lavoisier.

Competenze: Sapere come comportarsi in sicurezza in laboratorio. Saper disegnare i diagramma dei passaggi di stato, saper applicare le tecniche di separazione e la legge di Lavoisier.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni degli stati di aggregazione e passaggi di stato, elemento, composto, miscugli, trasformazioni chimiche e fisiche, delle tecniche di separazione e legge di Lavoisier. Sapere i simboli dei più importanti elementi chimici. Saper classificare i composti inorganici, le formule degli acidi da studiare a memoria. Sapere le norme di sicurezza in laboratorio e conoscere la vetreria + Saper fare degli esempi.

L'atomo+nomenclatura

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze:Struttura dell'atomo: tubi di Crookes, teorie atomiche (Thomson, Rutherford e Bohr) fino al concetto di orbitale, principali particelle subatomiche, n° atomico, n° di massa, isotopi. Nomenclatura: nomenclatura degli ioni positivi e negativi. + nomenclatura già vista.

Competenze: Saper individuare le caratteristiche dell'elettrone, saper riconoscere i vari modelli atomici con particolare riferimento all'esperienza di Rutherford, saper eseguire problemi relativi alle particelle sub atomiche, saper determinare la configurazione elettronica totale ed esterna degli elementi. Saper commentare la tavola periodica. Saper applicare le regole di nomenclatura.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Tubi di Crookes (filmato). Esperienza di Rutherford (filmato).

Competenze: Saper riconoscere i tubi di Crookes e attribuirne il corretto utilizzo. Saper le conclusioni dedotte dall'esperienza di Rutherford.

REQUISITI MINIMI: Saper descrivere i vari modelli atomici e conoscere le particelle sub atomiche. Sapere la nomenclatura svolta + Saper fare degli esempi.

Le configurazioni elettroniche e la tavola periodica nomenclatura

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Riempimento degli orbitali per elementi a basso numero atomico e configurazione elettronica (totale ed esterna). Descrizione della tavola periodica. Nomenclatura: nomenclatura dei sali e idrossidi e ossidi + la nomenclatura già vista.

Competenze: Saper determinare la configurazione elettronica totale ed esterna degli elementi. Saper commentare la tavola periodica. Saper applicare le regole di nomenclatura.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Analisi alla fiamma (filmato + laboratorio).

Competenze: Saper individuare i componenti di un campione mediante analisi alla fiamma.

REQUISITI MINIMI: Saper descrivere la tavola periodica. Sapere la nomenclatura svolta + Saper fare degli esempi.

Le proprietà periodiche, i legami chimici principali e secondari

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione ed elettronegatività. Legami chimici principali: covalente puro e polare, dativo, ionico, metallico. Legami chimici secondari: dipolo-dipolo, a idrogeno, dipolo-ione, forze di Van der Waals.

Competenze: Saper risolvere semplici esercizi relativi alle proprietà periodiche. Saper individuare la scelta corretta di legame nei vari composti. Saper riconoscere i legami secondari in funzione delle molecole proposte e saper individuare le conseguenze sul comportamento delle sostanze chimiche in presenza di tali legami. Saper applicare il concetto "simile scioglie simile".

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Polarità e miscibilità di liquidi. Prove di solubilità e conducibilità.

Competenze: Saper riconoscere sostanze polari e non polari.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni delle proprietà periodiche, dei legami principali e dei legami secondari. Saper fare degli esempi.

Le soluzioni, la mole e i gas

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Le soluzioni: definizione di solvente e soluto, di solubilità con riferimento alla temperatura, fattori che influenzano la solubilizzazione di un soluto solido e di uno gassoso, soluzione satura, espressioni della concentrazione con relativi problemi, elettroliti e conducibilità. Proprietà colligative: definizioni (innalzamento

ebullioscopico e abbassamento crioscopico) e possibili applicazioni nel quotidiano. La mole: definizione peso atomico e molecolare, unità di massa atomica, N° di Avogadro, definizione di mole, semplici calcoli stechiometrici applicati alle formule. I gas: equazione di stato dei gas perfetti, volume molare, risoluzione di semplici problemi.

Competenze: Saper applicare il concetto “simile scioglie simile”. Saper scegliere solventi e soluti adatti a preparare le soluzioni (concetto di “simile scioglie simile”). Saper riconoscere soluzioni che conducono e che non conducono. Saper sfruttare nel quotidiano le proprietà colligative. Saper risolvere semplici esercizi relativi alla mole e al volume molare.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Preparazione di soluzioni a titolo noto.

Competenze: Saper preparare soluzioni a titolo noto.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni delle soluzioni, di peso atomico, molecolare, n° di Avogadro, mole e molarità e % m/m, % v/v, % m/v + Saper fare degli esempi.

Teorie acido-base e pH + cinetica + elettrochimica+termodinamica

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: . Acidi, basi e pH: definizione di acido e base secondo le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lewis, prodotto ionico dell'acqua e definizione di pH. Cenni sugli indicatori sintetici e naturali. Cinetica:concetto di equilibrio chimico, formula K_{eq} con esercizi applicativi, principio di Le Chatelier. Elettrochimica: cenni su reazioni redox, definizione di pila con riferimenti alla corrosione dei materiali, definizione di elettrolisi con applicazioni (galvanoplastica e galvanostegia). Termodinamica: definizioni di sistema e ambiente, sistema chiuso, aperto e isolato, definizione di entropia e 3° principio della termodinamica.

Competenze: Saper individuare le sostanze acide, basiche e neutre. Saper risolvere semplici problemi sul pH, sulla costante di equilibrio e saper utilizzare la scala dei potenziali redox in relazione alla corrosione dei metalli.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Indicatori naturali. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Determinazione della scala di potenziali + costruzione pila.

Competenze: Saper determinare gli indicatori naturali. Saper individuare quali sono i fattori che influenzano la velocità di una reazione. Saper costruire una pila con i limoni.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni relative alle teorie acido base, alla cinetica, all'elettrochimica e alla termodinamica + Saper fare degli esempi.

La chimica organica

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: . La chimica organica: nozioni base di teoria sulla chimica del carbonio. Nomenclatura: nomenclatura dei principali composti idrocarburici e delle classi funzionali organiche. L' energia in una reazione : concetto di reazione eso e endotermica. Cenni di diagramma energia-coordinate di reazione con

particolare riferimento alla reazione di combustione. Catalizzatori e tipi di catalisi con relativa influenza sulla velocità di reazione.

Competenze: Saper individuare i principali composti organici relativamente al loro utilizzo. Saper individuare sistemi aperti, chiusi e isolati. Saper individuare gli effetti di un catalizzatore su una reazione.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: : Reazioni eso e endotermiche.

Competenze: Saper distinguere reazioni esotermiche da reazioni endotermiche.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni relative alla chimica organica. Saper fare degli esempi.