



## **UNITA' DIDATTICA**

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: Grandezze fisiche fondamentali e derivate, unità di misura. Conversioni di unità di misura e notazione scientifica.

**Codice: A1-P- Tur**

Ore previste:6

### **Conoscenze**

Campo di indagine della chimica.

Il Sistema Internazionale delle unità di misura; grandezze fisiche fondamentali e derivate.

Le grandezze fisiche di interesse per la chimica: definizioni, unità di misura, conversioni fra multipli e sottomultipli. La massa, il peso, il volume, la temperatura, la densità.

Notazione scientifica.

#### *Laboratorio*

La struttura del laboratorio chimico.

La vetreria usata nel laboratorio chimico e i principali strumenti di misura.

La sicurezza nel laboratorio chimico.

Misura della densità di materiali solidi e liquidi.

Come stendere la relazione di laboratorio.

### **Abilità**

Definire correttamente le grandezze fisiche prese in considerazione.

Svolgere conversioni fra multipli e sottomultipli di unità di misura.

Svolgere esercizi relativi alla notazione scientifica.

Riconoscere i simboli di pericolosità e di sicurezza di un reagente chimico.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio in classe e con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa. Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: Classificazione della materia e stati di aggregazione. Passaggi di stato. Miscugli. Metodi di separazione dei miscugli.

**Codice: A2-P** - Tur

**Ore previste:8**

### **Conoscenze**

Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato

Sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei

Tecniche di separazione dei miscugli: filtrazione, estrazione con solvente, distillazione, cromatografia. Laboratorio:

Tecniche di separazione dei miscugli: filtrazione, estrazione con solvente, distillazione, cromatografia. Esperienza diretta di alcuni metodi di separazione dei miscugli Come effettuare il passaggio di stato di una sostanza pura.

### **Abilità**

Definire gli stati di aggregazione della materia ed i passaggi di stato

Individuare le grandezze che caratterizzano il passaggio di stato

Interpretare una curva di riscaldamento e di raffreddamento di sostanze pure.

Riconoscere miscugli omogenei ed eterogenei

Saper applicare le tecniche di separazione a casi proposti.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio in classe e con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli, conversioni e grafici, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: Espressione percentuale della concentrazione delle soluzioni

**Codice: A3-P-** Tur

**Ore previste:6**

### **Conoscenze**

Espressione della concentrazione di una soluzione in percentuale.

Laboratorio:

preparazione di una soluzione a concentrazione nota.

### **Abilità**

Conoscere le definizioni ed il concetto di concentrazione percentuale di una soluzione. Saper applicare a semplici problemi le definizioni di concentrazione percentuale.

Saper leggere una etichetta.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio in classe e con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: Elementi e composti. Atomi e molecole. Miscele e composti. Tavola periodica degli elementi. Le proprietà chimiche di :metalli, non metalli, semimetalli. Reazioni chimiche.

**Codice: B1-P- Tur**

**Ore previste:4**

**Conoscenze** Le trasformazioni e le proprietà fisiche e chimiche.

Definizione di elemento, molecola, composto, ione positivo e ione negativo.

Tavola periodica degli elementi.

Le proprietà chimiche di :metalli, non metalli, semimetalli.

Come scrivere le reazioni chimiche.

Laboratorio:

Esempi di trasformazioni chimiche e fisiche.

### **Abilità**

Distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche Saper classificare le sostanze pure in elementi, composti, ioni.

Saper leggere e scrivere una reazione chimica.

Saper collocare metalli non metalli e semimetalli nella tavola periodica e saperne le proprietà.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio in classe e con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Cenni alle leggi di Lavoisier, di Proust e di Dalton.

**Codice: B2-P- Tur**

**Ore previste: 2**

**Conoscenze** Le leggi ponderali.

Bilanciamento di reazione.

*Laboratorio*

La legge di conservazione della massa.

### **Abilità**

Conoscere le leggi ponderali ed il loro significato in merito alla combinazione degli elementi per formare nuovi composti.

Saper bilanciare una reazione chimica.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio in classe e con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

**Titolo:** La moderna teoria atomica, particelle subatomiche, isotopi, massa atomica e massa molecolare. Configurazioni elettroniche

**Codice:** C1-P- Tur

**Ore previste:** 4

### **Conoscenze**

La natura elettrica della materia; la scoperta delle particelle subatomiche.

La moderna teoria atomica.

Definizione di numero atomico e numero di massa; gli isotopi.

### **Abilità**

Conoscere la natura delle particelle subatomiche, le loro caratteristiche e saper determinare il loro numero.

Conoscere le definizioni di numero atomico, numero di massa e isotopo. Capire il meccanismo di formazione di ioni positivi e negativi. Scrivere la configurazione elettronica di elementi fino a  $Z=20$

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio in classe e con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa. Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

**Titolo:** La tavola periodica moderna e le proprietà periodiche.

**Codice:** C2-P- Tur

**Ore previste:**2

### **Conoscenze**

La tavola periodica moderna e il lavoro di Mendeleev.

La struttura della tavola periodica: suddivisione in gruppi e periodi.

### **Abilità**

Conoscere i simboli degli elementi e saperli classificare in famiglie chimiche.

Saper descrivere i criteri utilizzati per ordinare gli elementi.

Saper individuare nella tavola periodica i gruppi e i periodi.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe. Uso guidato del libro di testo.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Nozioni di legami chimici intra ed intermolecolari. I legami chimici in zuccheri, lipidi e proteine

**Codice: C3-P-** Tur

**Ore previste:6**

### **Conoscenze**

Generalità sul legame chimico.

I principali legami chimici intramolecolari: il legame covalente (puro, polare e dativo), il legame ionico, il legame metallico. Caratteristiche.

I principali tipi di legami intermolecolari.

I legami chimici in biomolecole.

### *Laboratorio*

Costruzione di modellini molecolari.

### **Abilità**

Saper distinguere i vari tipi di legame intramolecolare e intermolecolare e conoscere le loro caratteristiche.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali





## UNITA' DIDATTICA

Titolo: La nomenclatura dei composti inorganici.

**Codice: D1-P-Tur**

**Ore previste:8**

### **Conoscenze**

La Classificazione dei composti inorganici: regole generali.

I composti binari (ossidi acidi, ossidi basici, idracidi, idruri covalenti e salini, sali binari):

I composti ternari (idrossidi, ossiacidi, sali ternari):

Bilanciamento di reazione

### **Abilità**

Conoscere la classificazione dei composti inorganici

Saper classificare una sostanza in base alla formula.

Saper bilanciare una reazione chimica non redox

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Acidi, basi e sali. pH, indicatori di pH.

**Codice: D2-P-Tur**

**Ore previste:4**

### **Conoscenze**

Acidi e basi.

Scala di pH e relazione tra pH e concentrazione degli ioni  $H^+$  e ioni  $OH^-$  Indicatori.

Forza degli acidi e delle basi. *Laboratorio*

Determinazione del pH di varie sostanze mediante l'uso di indicatori.

### **Abilità**

Riconoscere gli acidi e le basi e le relative reazioni di dissociazione. Saper riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.

Saper valutare l'acidità e la basicità di soluzioni acquose attraverso la scala di pH.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: Cenni alle reazioni di ossidoriduzione.

**Codice: D3-P-Tur**

**Ore previste: 4**

### **Conoscenze**

Numeri di ossidazione e regole per assegnare i numeri di ossidazione a ciascun elemento di un composto.

Reazioni di ossido-riduzione.

Ossidante e riducente nelle reazioni redox.

### **Abilità**

Saper assegnare il numero di ossidazione degli elementi presenti in una molecola. Saper definire e riconoscere una reazione di ossido-riduzione. Identificare l'ossidante e il riducente in una reazione redox.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: I principali composti organici

**Codice: E1-P- Tur**

**Ore previste:8**

### **Conoscenze**

Gli idrocarburi.

Formule molecolari e formule di struttura.

Alcani, alcheni e alchini: nomenclatura IUPAC e reattività.

Isomeri di struttura.

Struttura e proprietà del benzene.

Principali gruppi funzionali.

Influenza dei gruppi funzionali sulle proprietà chimiche e fisiche dei composti organici.

### **Abilità**

Definire gli idrocarburi.

Distinguere gli idrocarburi in base al legame covalente (singolo, doppio, triplo) presente nella molecola.

Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi.

Saper riconoscere se due composti sono isomeri di struttura.

Saper assegnare il nome IUPAC di un idrocarburo, data la sua formula.

Saper scrivere la formula di struttura di un idrocarburo, dato il nome IUPAC.

Conoscere i principali gruppi funzionali.

Laboratorio: comporre molecole chimiche con modelli molecolari.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Titolo: Biomolecole

**Codice: E2-P-** Tur

Ore previste:2

### **Conoscenze**

Struttura e proprietà chimiche delle biomolecole

### **Abilità**

Riconoscere la struttura delle biomolecole.

Saper scrivere la formula di struttura delle biomolecole.

### **Sviluppo metodologico**

Lezione frontale con ausilio di strumenti didattici informatici ed interattivi.

Lezione partecipata.

Svolgimento di esercizi sia individuale, di gruppo e alla lavagna.

Regolare svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.

Uso guidato del libro di testo.

Esperienze di laboratorio con ausili audiovisivi.

### **Riferimenti per la verifica**

1 Verifica scritta con esercizi di vario tipo: esecuzione di calcoli e conversioni, completamento di frasi, esercizi con domande aperte e con domande a risposta chiusa.

Eventuali verifiche orali

Relazione di laboratorio

*Data ultima revisione: Ottobre 2018*