



## UNITA' DIDATTICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA Titolo: La mole e il numero di Avogadro.

Codice: D1-P-Tec-Gra

Ore previste:10

### **Conoscenze**

Concetto di massa atomica: come si è arrivati alla sua determinazione.

Definizione di mole e di massa molare.

Definizione di numero di Avogadro e calcolo del numero di particelle (atomi, ioni o molecole).

Calcolo della formula molecolare di un composto.

Concetto di mole: risoluzione di semplici esercizi relativi alla stechiometria di una reazione chimica. Esempi di calcolo delle moli conoscendo la massa e viceversa. Reagente limitante e reagente in eccesso.

### **Abilità**

Saper calcolare la massa molare di una sostanza.

Saper calcolare il numero di moli in un campione.

Saper ricavare la formula molecolare di un composto.

### **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

Titolo: La concentrazione delle soluzioni e le proprietà colligative

Codice: E1-P-Tec-Gra

Ore previste:9

### **Conoscenze**

Le soluzioni.

Solubilità.

Solubilità dei solidi e dipendenza dalla temperatura e dalla natura del soluto e del solvente.

Solubilità dei gas e dipendenza dalla temperatura e dalla pressione.

Concentrazione di una soluzione in termini percentuali.

Elettroliti e non elettroliti.

Proprietà colligative delle soluzioni.

### *Laboratorio*

La sicurezza in laboratorio.

Preparare una soluzione a concentrazione nota.

Conduzione elettrica di soluzioni elettrolitiche (DVD) e simulazioni.

### **Abilità**

Saper definire cosa significa soluzione.



Saper definire il concetto di solubilità.

Conoscere i fattori (temperatura e pressione) che influenzano la solubilità.

Sapere cosa si intende per concentrazione di una soluzione.

Saper svolgere semplici esercizi relativi alla concentrazione di soluzioni in percentuale Riconoscere le proprietà colligative.

Sapere preparare una soluzione data la concentrazione finale.

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.

Verifiche orali

1 verifica scritta di laboratorio

Relazione di laboratorio



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Le reazioni chimiche

Codice: E2-P-Tec-Gra

Ore previste:6

### **Conoscenze**

Le reazioni e le equazioni chimiche.

Bilanciamento di un'equazione chimica. Nomenclatura dei composti inorganici.

Tipi di reazioni.

*Laboratorio*

Esempi di reazioni.

### **Abilità**

Saper rappresentare una reazione chimica attraverso una equazione.

Saper bilanciare una reazione chimica.

Saper scrivere i composti a partire dal loro nome.

Saper scrivere le formule corrette dei composti chimici.

### **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

Relazione di laboratorio



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Energia e trasformazioni chimiche.

Codice: F1-P-Tec -Gra

Ore previste:15

### **Conoscenze**

Reazioni esotermiche ed endotermiche.

Funzioni di stato termodinamiche H,S,E,G.

Concetto di spontaneità di reazione.

### **Abilità**

Sapere distinguere una reazione esotermica da una reazione endotermica

Interpretare grafici relativi all'andamento energetico di una reazione.

Applicare semplici relazioni matematiche che correlano le funzioni di stato termodinamiche.

### **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

Relazione di laboratorio



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Velocità di reazione e catalizzatori

Codice: G1-P-Tec-Gra

Ore previste: 8

### **Conoscenze**

Velocità di una reazione chimica.

Teorie sulla velocità di reazione: teoria delle collisioni e teoria dello stato di transizione. Fattori che influenzano la velocità di una reazione.

Catalizzatori: omogenei ed eterogenei.

### *Laboratorio*

Esperienza diretta dei fattori che influenzano la velocità di reazione Effetti di un catalizzatore sulla velocità di reazione.

### **Abilità**

Conoscere il significato di velocità per una reazione chimica.

Saper interpretare un grafico che rappresenta la variazione di energia nel corso di una reazione chimica.

Saper spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori che influenzano la velocità di reazione.

### **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**

Una 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



## UNITA' DIDATTICA

Titolo L'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier.

Codice: G2-P-Tec-Gra

Ore previste: 8

### **Conoscenze**

Reazioni reversibili e irreversibili e concetto di equilibrio. Costante di equilibrio.

Fattori che influenzano l'equilibrio: il principio di Le Chatelier.

### *Laboratorio*

Influenza della temperatura e della concentrazione sull'equilibrio chimico

### **Abilità**

Comprendere il significato di equilibrio chimico e come esso possa essere modificato attraverso la variazione di determinati parametri.

Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti

### **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**

Una 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



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Acidi e basi. pH.

Codice: H1-P-Tec-Gra

Ore previste:15

### **Conoscenze**

Acidi e basi.

Teorie sugli acidi e le basi.

Prodotto ionico dell'acqua,  $K_w$ .

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

Forza degli acidi e delle basi.

Esercizi su calcolo di pH di acidi forti e deboli, e basi forti e deboli. Idrolisi.

*Laboratorio*

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

### **Abilità**

Definire gli acidi e le basi secondo la teoria di Arrhenius, la teoria di Brønsted e Lowry, e la teoria di Lewis.

Saper identificare una coppia coniugata acido-base.

Saper riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.

Saper valutare l'acidità e la basicità di soluzioni acquose attraverso la scala di pH. Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi deboli e acidi e basi forti. Saper scrivere una reazione di dissociazione elettrolitica.

### **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



## UNITA' DIDATTICA

Titolo: Cenni di chimica organica e di biochimica

Codice: I1-P-Tec-Gra

Ore previste:12

### 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.

Laboratorio: comporre con i modellini molecolari le principali molecole organiche scrivere molecole organiche con opportuni software

Gli zuccheri, le proteine, i grassi

**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.

.

### 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

Una 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*