

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

“Chimica e laboratorio” - classe 1 A B C D

Anno Scolastico 2008-2009

Docenti Proff. Galleni L., Pizzolorusso L.M. Righi S. , Sensi E,
ITP Prof. S. Fersini

COMPETENZE MINIME IN USCITA DALLA PRIMA CLASSE

1. L'alunno dato un elenco di termini specifici dei moduli associ ad ognuno di essi il suo significato
2. L'alunno identifichi i simboli relativi sull'etichetta di un reagente
3. L'alunno nomini i più semplici strumenti di laboratorio e conosca il loro uso
4. L'alunno in base alle definizioni fornite riconosca una sostanza pura da un miscuglio
5. In base alle definizioni fornite l'alunno classifichi una trasformazione semplice e osservabile in laboratorio come fisica o chimica
6. L'alunno enunci le leggi di Proust, Dalton e Lavoisier
7. L'alunno riconosca il simbolo degli elementi più comuni (metalli alcalini, metalli alcalino terrosi, non metalli, fino al 4 periodo, Fe, Cu, Zn, Sn.....)
8. L'alunno individui sulla tavola periodica informazioni quali il numero atomico e il numero di massa, e riconosca gli elettroni di valenza
9. Data la formula chimica l'alunno riconosca a quale classe appartiene un composto
10. L'alunno esegua le reazioni di formazione dei composti più comuni
11. Data un'equazione chimica bilanciata l'alunno riconosca i rapporti stechiometrici tra reagenti e prodotti
12. Data una semplice reazione chimica non bilanciata, l'alunno esegua il bilanciamento della reazione.

La Programmazione è effettuata su una stima di 133 udl annue. (134)

MODULO 1 : “LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI”

Primo quadrimestre

UUDD: n° 3 - Tempi previsti: 40 ore

Competenze In Uscita Dal Modulo 1:

- **Spiegare i fenomeni fisici studiati e differenziare gli stati della materia in termini del modello cinetico – molecolare**
- **Classificare, definire e rappresentare con il modello particellare, elementi, composti e miscugli**
- **Acquisire le norme di comportamento in laboratorio**
- **Effettuare una filtrazione, un'evaporazione, una distillazione semplice**
- **Descrivere una trasformazione osservata in laboratorio ordinando in sequenza le osservazioni fatte**

M1-Prima Unità Didattica: PROPRIETA' DELLA MATERIA E SEPARAZIONI
--

Tempo previsto 14 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Proporre la corretta unità di misura per la misura di qualsiasi grandezza
- ✓ Descrivere la materia utilizzando correttamente le sue proprietà
- ✓ Saper distinguere gli stati di aggregazione della materia e i suoi cambiamenti di stato
- ✓ Saper riconoscere un fenomeno chimico da uno fisico
- ✓ Distinguere un sistema omogeneo da uno eterogeneo

Contenuti

1. Misure e grandezze. Grandezze intensive (densità, pressione, temperatura) ed estensive (massa, peso, volume). Definizione di energia cinetica.
2. La materia: stato di aggregazione e cambiamento di stato. La curva termica di un composto puro.
3. Trasformazioni della materia: distinzione tra trasformazioni fisiche e chimiche.

4. Materiali omogenei ed eterogenei.
5. Tecniche di separazione.

Laboratorio

1. Sublimazione dello iodio
2. La curva di fusione del ghiaccio
3. La curva di ebollizione dell'acqua
4. Filtrazione di un solido in sospensione
5. Separazione di un'emulsione per centrifugazione
6. Separazione di un miscuglio con calamita
7. Separazione di un miscuglio omogeneo per distillazione

Connessioni interdisciplinari

FISICA: misure precise ed accurate, cifre significative, concetto di temperatura e calore, i passaggi di stato.

M1- Seconda Unità Didattica: LE UNITA' FONDAMENTALI DELLA MATERIA
--

Tempo previsto 20 ore

Competenze dell'UD

1. Conoscere le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo
2. Distinguere gli elementi dai composti
3. Individuare sulla tavola periodica informazioni quali il numero atomico e il numero di massa, e riconoscere gli elettroni di valenza
4. Riconoscere il simbolo degli elementi più comuni (metalli alcalini, alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili...)
5. Saper rappresentare graficamente la configurazione elettronica di un elemento (blocchi s, p, d)
6. Saper riconoscere con il saggio alla fiamma gli elementi osservati nelle esercitazioni

Contenuti

1. Definizione di atomo, ione e molecola. Cenno al concetto di legame.
2. Modello cinetico molecolare
3. Particelle sub atomiche.
4. I numeri Z e A. Gli isotopi.
5. Elementi e composti
6. Simbologia chimica e tavola periodica
7. Concetto di formula e valenza
8. L'atomo e i livelli di energia (semplificato)
9. Cenni alla configurazione elettronica degli elementi

Laboratorio

1. Riconoscimento di metalli e non metalli con la cartina tornasole
2. Saggi alla fiamma

M1- Terza Unità Didattica: IL LABORATORIO
--

Tempo previsto 6 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Identificare i simboli sull'etichetta di un reagente ed individuare le frasi di rischio
- ✓ Conoscere le norme di sicurezza di un laboratorio chimico
- ✓ Nominare i più semplici strumenti di laboratorio e conoscere il loro uso
- ✓ Descrivere una trasformazione osservata in laboratorio ordinando in sequenza le osservazioni fatte

Contenuti

1. Le norme di sicurezza in laboratorio
2. La vetreria di uso più comune
3. La stesura di una scheda per il rilievo delle analisi
4. Uso del becco Bunsen e pipettamento

MODULO 2 : “LE REAZIONI CHIMICHE”

Primo quadrimestre

UDD: n° 3 - Tempi previsti: 30 ore

Competenze In Uscita Dal Modulo 2:

- **Riconoscere le evidenze di una reazione chimica**
- **Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite alle calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni.**
- **Bilanciare le equazioni chimiche**
- **Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza**

M2-Prima Unità Didattica: : INTRODUZIONE ALLE REAZIONI CHIMICHE

Tempo previsto 8 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Classificare una trasformazione semplice e osservabile in laboratorio come fisica o chimica

Contenuti

1. Concetto di reazione chimica e aspetti sperimentali
2. Reazioni esotermiche (combustioni) ed endotermiche
3. Reazioni con produzione di gas, di precipitati e/o cambiamenti di colore
4. Concetto di soluzione satura

Laboratorio

1. Trasformazione chimica di acqua e zucchero
2. Reazioni con il carbonato di calcio
3. Reazioni di precipitazione
4. Reazioni di calcinazione

M2-Seconda Unità Didattica: : LE LEGGI PONDERALI
--

Tempo previsto 16 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Enunciare le leggi di Proust, Dalton e Lavoisier
- ✓ Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite al calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni
- ✓ Eseguire una pesata con la bilancia analitica

Contenuti

1. Legge di conservazione della massa (Lavoisier)
2. Leggi ponderali di Proust e Dalton
3. Masse atomiche e molecolari
4. Principio di Avogadro e concetto di mole

Laboratorio

1. Pesate alla bilancia analitica
2. Verifica della legge di Lavoisier
3. Verifica della legge di Proust

M2-Terza Unità Didattica: : IL BILANCIAMENTO
--

Tempo previsto 6 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Data l'equazione di una reazione chimica, identificare i reagenti e i prodotti e i loro rapporti di combinazione
- ✓ Bilanciare le equazioni chimiche

Contenuti

1. Le regole del bilanciamento

MODULO 3 : “I COMPOSTI INORGANICI”

Secondo quadrimestre

UDD: n° 2 - Tempi previsti: 33 ore

Competenze In Uscita Dal Modulo 3:

- **Saper classificare i composti inorganici secondo le varie classi**
- **Assegnare il nome ad un composto inorganico e ricavare la formula dal nome**

M3-Prima Unità Didattica: : LA CLASSIFICAZIONE

Tempo previsto 18 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Classificare i composti inorganici (eccetto i sali) secondo le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale.

Contenuti

1. Classificazione dei principali composti (binari: ossidi, idruri, idracidi; ternari: idrossidi, ossiacidi).
2. Reazioni di preparazione di ossidi, acidi, idrossidi e bilanciamento degli schemi di reazione

M3-Seconda Unità Didattica: : I SALI

Tempo previsto 15 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Classificare i sali secondo le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale.

Contenuti

1. Classificazione dei sali
2. Reazioni di preparazione di sali e bilanciamento degli schemi di reazione
3. I numero di ossidazione

MODULO 4 : “IL SISTEMA PERIODICO”

Secondo quadrimestre

UDD: n° 3 - Tempi previsti: 30 ore

Competenze In Uscita Dal Modulo 4:

- **Descrivere la natura delle particelle elementari dell'atomo**
- **Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo**
- **Identificare gli elementi attraverso le loro proprietà periodiche**
- **Riconoscere i legami chimici e i diversi tipi di interazione intermolecolari**
- **Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze**

M4 - Prima Unità Didattica: LA STRUTTURA DELL'ATOMO

Tempo previsto 10 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Riconoscere i modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr.
- ✓ Data la configurazione elettronica di un elemento, identificare gli elettroni di valenza

Contenuti

1. Modelli Atomici
2. La configurazione elettronica e gli elettroni di valenza

M4 - Seconda Unità Didattica: LA TAVOLA PERIODICA

Tempo previsto 8 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Descrivere le principali proprietà di metalli, non –metalli, semimetalli, alogeni e gas nobili

- ✓ Identificare le proprietà periodiche (affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività).
- ✓ Saper inquadrare in gruppi e periodi gli elementi più frequentemente usati
- ✓ Saper individuare la valenza al variare del gruppo

Contenuti

1. L'evoluzione della tavola periodica
2. Proprietà periodiche degli elementi

Esercitazioni di Laboratorio:

- Pesature con bilancia analitica
- Determinazioni in volume;

M4 - Terza Unità Didattica: DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE
--

Tempo previsto 12 ore

Competenze dell'UD

- ✓ Saper riconoscere il tipo di legame dei composti inorganici
- ✓ Determinare la polarità dei legami covalenti sulla base dell'elettronegatività
- ✓ Riconoscere le interazioni intramolecolari da quelle intermolecolari

Contenuti

3. Gas nobili e regola dell'ottetto
4. Le strutture a puntini di Lewis
5. Legame covalente e polarità dei legami covalenti
6. Legame ionico e ioni
7. Geometria delle molecole, molecole polari e apolari, legami deboli
8. Legame a idrogeno
9. Classificazione e proprietà delle sostanze in base alla struttura (ionica, covalente reticolare, molecolare polare o apolare)

Esercitazioni di Laboratorio:

- Pesature con bilancia analitica
- Determinazioni in volume;

Metodologia:

Per tutte le U.D. saranno realizzate lezioni tematiche, corredate di letture di commento, schede di apprendimento, esercitazioni di laboratorio, esercizi in classe e a casa.

Recupero:

Esercizi di supporto, consigli di studio e spiegazioni individuali.

Verifiche:

Verifiche formative durante il corso dell'U.D. mediante domande esplorative, interrogazioni, prove pratiche. Verifiche sommative al termine di ogni U.D. e del modulo effettuate mediante test scritto.

Valutazione:

La valutazione sarà espressa in decimi.