

PROGRAMMAZIONE CHIMICA 3 ANNO LICEO ARTISTICO

Obiettivi formativi:

- 1) ottenere disponibilità alla ricezione;
- 2) ottenere interesse per i vari fenomeni e soddisfazione ad occuparsi di essi;
- 3) indurre gli studenti ad abbracciare valori o ideali elevati attraverso l'impegno;
- 4) facilitare la costruzione di un sistema di valori a cui ispirare il comportamento;
- 5) facilitare l'adattamento ad un sistema di valori aventi coerenza interna;
- 6) acquisire capacità di eseguire con efficacia ed esattezza una certa azione;
- 7) acquisire capacità di coordinazione.

Obiettivi cognitivi generali

- 1) capacità di ascolto delle spiegazioni e di trarre da esse le parti più significative;
- 2) capacità di comprendere testi adeguati e di riassumerli verbalmente;
- 3) capacità di intervento appropriato durante la lezione o interrogazione
- 4) capacità di organizzazione dell'esposizione lessicalmente corretta;
- 5) capacità di elaborazione di un testo correttamente;
- 6) capacità di utilizzo di regole e formule seguendo un appropriato ragionamento.

Obiettivi disciplinari generali

- 1) abilità di richiamare informazioni e concetti chimici;
- 2) abilità di classificare ed elaborare informazioni chimiche (dati e grafici);
- 3) abilità di collegare le leggi o i processi chimici esaminati nelle diverse occasioni con altre situazioni reali nelle quali siano in gioco gli stessi principi;
- 4) abilità di formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni relativi a processi di contenuto chimico traendo conseguenze ed individuando procedure di verifica;
- 5) consapevolezza del ruolo che la chimica riveste tra le altre discipline e più in generale nella società.

Suddivisione dei contenuti - obiettivi intermedi- tempi di svolgimento

Unità didattica 1: Stati della materia e loro proprietà

1. Grandezze fisiche e loro misura, sistema internazionale di misura (SI)
 - Grandezze semplici e derivate, notazione scientifica per esprimere i numeri
 - Lunghezza, Volume, Massa, Densità, Temperatura, Energia, Calore
 - Legge fondamentale della Termologia
2. Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato
 - Differenze tra lo Stato Solido, Liquido e Gassoso
 - Curve di raffreddamento e di riscaldamento dell'acqua
3. La composizione e le proprietà della materia:
 - Miscugli, composti ed elementi
 - Miscugli omogenei ed eterogenei,
 - Nomi e simboli degli elementi
 - Introduzione alla Tavola periodica, differenza tra metalli, non metalli e semimetalli

Obiettivi intermedi:

Sapere descrivere gli stati di aggregazione della materia e i processi che regolano le trasformazioni da uno stato all'altro
Classificare la materia in sostanze pure e in miscugli omogenei ed eterogenei

Unità didattica 2: L'atomo e suoi composti

1. Atomo
 - Le particelle subatomiche
 - Nucleo (protoni, neutroni) e elettroni
 - Numero atomico, Massa atomica e Massa molecolare, l'unità di massa atomica (U.M.A.)
 - La mole
 - Ioni positivi e negativi

- Gli isotopi
 - La luce (frequenza e lunghezza d'onda), lo spettro elettromagnetico
 - Modello atomico a strati (livelli e sottolivelli) e loro energia
 - Il modello atomico quanto-meccanico e gli orbitali
 - Riempimento dei livelli energetici (AUFBAU)
2. Tavola periodica degli elementi (Mendeleev)
- Gruppi e periodi
 - Metalli e non metalli
 - Reattività degli elementi dei gruppi e riempimento dei livelli energetici
 - Notazione di Lewis
 - Energia di ionizzazione e affinità elettronica
 - Elettronegatività
3. Legami chimici intramolecolari e intermolecolari
- Regola dell'ottetto
 - Legame covalente (polare e omopolare)
 - Polarità dei legami
 - Legame ionico (es. LiF)
 - Legame dativo o di coordinazione
4. Composti inorganici
- La valenza e la scrittura delle formule grezze
 - Il numero di ossidazione e sua determinazione
 - Ossidi, perossidi, Idrossidi e idruri
 - Anidridi, acidi ternari e acidi binari
 - Sali ternari e binari

Obiettivi intermedi:

Identificare gli elementi mediante il numero atomico e il numero di massa;

Saper spiegare il concetto di mole;

Saper spiegare il concetto di livello energetico relativamente alla distribuzione elettronica;

Descrivere le regole di riempimento dei livelli energetici;

Disegnare le strutture elettroniche dei principali elementi;

Saper introdurre il concetto di tavola periodica;

Spiegare la relazione tra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica;

Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo,

descrivere le principali proprietà di metalli, non metalli

Spiegare la struttura delle sostanze con legame ionico, covalente o metallico

Conoscere i legami chimici intermolecolari (secondari) e alla luce di questi saper spiegare le proprietà macroscopiche delle sostanze.

Conoscere le principali classi di sostanze chimiche inorganiche e saper scrivere la formula grezza e indicare la loro nomenclatura.

Unità didattica 3: Stati fisici della materia

1. Polarità delle molecole
2. Legami intermolecolari
 - a. Forze dipolo-dipolo
 - b. Legame di Van der Waals – Forze di London
 - c. Legame a idrogeno
 - d. Solidi ionici, molecolari e amorfi
 - e. Solidi metallici
3. Le soluzioni
 - a. Significato di una soluzione
 - b. Solubilità
 - c. Modi di esprimere le concentrazioni
 - Unità fisiche (% peso, % volume)
 - Unità chimiche (Molarità e molalità)
 - Esercizi di diluizione

Obiettivi intermedi:

Conoscere i legami intermolecolari

Conoscere le proprietà che definiscono lo stato solido, liquido e gassoso

Conoscere le leggi dei gas e il Principio di Avogadro

Conoscere il concetto di soluzione, la solubilità e i modi di esprimere una concentrazione

PROGRAMMAZIONE CHIMICA 4 ANNO LICEO ARTISTICO**Obiettivi formativi:**

- 1) ottenere disponibilità alla ricezione;
- 2) ottenere interesse per i vari fenomeni e soddisfazione ad occuparsi di essi;
- 3) indurre gli studenti ad abbracciare valori o ideali elevati attraverso l'impegno;
- 4) facilitare la costruzione di un sistema di valori a cui ispirare il comportamento;
- 5) facilitare l'adattamento ad un sistema di valori aventi coerenza interna;
- 6) acquisire capacità di eseguire con efficacia ed esattezza una certa azione;
- 7) acquisire capacità di coordinazione.

Obiettivi cognitivi generali

- 1) capacità di ascolto delle spiegazioni e di trarre da esse le parti più significative;
- 2) capacità di comprendere testi adeguati e di riassumerli verbalmente;
- 3) capacità di intervento appropriato durante la lezione o interrogazione
- 4) capacità di organizzazione dell'esposizione lessicalmente corretta;
- 5) capacità di elaborazione di un testo correttamente;
- 6) capacità di utilizzo di regole e formule seguendo un appropriato ragionamento.

Obiettivi disciplinari generali

- 1) abilità di richiamare informazioni e concetti chimici;
- 2) abilità di classificare ed elaborare informazioni chimiche (dati e grafici);
- 3) abilità di collegare le leggi o i processi chimici esaminati nelle diverse occasioni con altre situazioni reali nelle quali siano in gioco gli stessi principi;
- 4) abilità di formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni relativi a processi di contenuto chimico traendo conseguenze ed individuando procedure di verifica;
- 5) consapevolezza del ruolo che la chimica riveste tra le altre discipline e più in generale nella società.

Suddivisione dei contenuti - obiettivi intermedi- tempi di svolgimento**Unità didattica 1:** Richiamo di concetti chimici e leggi studiate nell'anno precedente**Obiettivi intermedi:**

Rivedere i concetti chimici e le leggi viste nell'anno precedente al fine di porre le basi per poter agevolmente trattare le unità didattiche relative al 4° anno.

Unità didattica 2: Le reazioni Chimiche

1. L'equazione chimica
2. Il bilanciamento di una reazione chimica
3. La classificazione delle reazioni chimiche
 - Reazioni di sintesi
 - Reazioni di decomposizione
 - Reazioni di scambio o sostituzione
 - Reazioni di doppio scambio
 - Formazione di precipitati
4. Aspetti ponderali delle reazioni chimiche

5. Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni chimiche
6. Aspetti energetici delle reazioni Chimiche
 - Reazioni esotermiche e endotermiche
7. Aspetti dinamici delle reazioni chimiche
 - La velocità di reazione
 - Teoria delle collisioni
 - Orientamento delle particelle in una reazione chimica
 - Teoria del complesso attivato e energia di attivazione
 - Fattori che influenzano la velocità di reazione
 - Natura dei reagenti
 - Stato fisico
 - Concentrazione dei reagenti
 - Temperatura
 - Catalizzatori

Obiettivi intermedi:

Conoscere il simbolismo e i vari tipi di reazioni chimiche

Conoscere il concetto di calore di reazione

Conoscere il concetto di velocità di reazione e dei fattori che la influenzano

Unità didattica 3: L'Equilibrio Chimico

1. Equilibrio chimico
 - La costante di equilibrio (la legge di azione di massa)
 - Lo spostamento dell'equilibrio e il principio di Le Chatelier
 - Effetto del volume della pressione
 - Effetto della temperatura
 - Accenno agli equilibri di solubilità (come favorire la dissoluzione di un sale poco solubile)

Obiettivi intermedi:

Saper spiegare il concetto di Equilibrio chimico

Saper scrivere la costante di equilibrio di una reazione reversibile

Conoscere il principio di le Chatelier e come alcuni fattori possono influenzare l'equilibrio chimico

Saper spiegare l'equilibrio di solubilità

Unità didattica 4: Acidità e basicità

1. Le reazioni acido-base
2. Acidi e basi secondo Arrhenius
3. Acidi e basi secondo Bronsted-Lowry (acido e base coniugata)
4. Acidi e basi secondo Lewis
5. Il prodotto ionico dell'acqua
6. Il pH e sua scala
7. Indicatori e misura del pH
8. Acidi e basi forti e loro pH
9. Acidi e basi deboli e loro pH
10. Sali che danno Idrolisi
11. Soluzioni Tampone

Obiettivi intermedi:

Saper spiegare il concetto di Acido e base in riferimento alle diverse teorie

Conoscere il concetto di pH e come si effettua la sua misura

Saper spiegare il prodotto ionico dell'acqua

Saper descrivere la differenza tra un acido forte e acido debole o tra una base forte e una base debole

Saper calcolare il pH di un acido forte e acido debole

Conoscere le reazioni di neutralizzazione
Saper spiegare il fenomeno dell'idrolisi

Unità didattica 5: Composti Organici

1. Generalità sui composti organici
 - Rappresentazione dei composti Organici: formula grezza e formula di struttura
 - Formazione delle catene
 - Classificazione dei composti organici
2. Idrocarburi
 - a. Alcani
 - Nomenclatura
 - Radicali alchilici
 - Reazioni di combustione
 - b. Alcheni
 - Nomenclatura
 - Isomeria geometrica
 - c. Alchini
 - Nomenclatura
 - d. Idrocarburi aromatici
 - Benzene
3. Derivati funzionali degli idrocarburi
 - a. Alcoli
 - Nomenclatura
 - Proprietà chimiche
 - b. Aldeidi e Chetoni
 - Aldeide formica (formalina)
 - Acetone (solvente)
 - c. Acidi organici
 - Nomenclatura

Obiettivi intermedi:

Rappresentare la formula bruta e la formula di struttura.

Conoscere la nomenclatura tradizionale IUPAC.

Conoscere le classi di idrocarburi, le loro proprietà fisiche e la loro nomenclatura

Distinguere i composti organici derivanti dagli idrocarburi attraverso l'individuazione dei gruppi funzionali, le loro formule brute e di struttura, loro proprietà fisiche, la loro nomenclatura IUPAC.

Unità didattica 5 : Fibre tessili (PER INDIRIZZO DESIGN)

1. Classificazione delle fibre organiche
 - a. Naturali, artificiali e sintetiche
 - b. Caratteristiche di una fibra (Lunghezza, Finezza, lucentezza, igroscopicità, resistenza a trazione, attitudine alla tintura).
 - c. Fibre naturali vegetali
 - Cotone
 - Lino
 - Canapa
 - Juta
 - d. Fibre naturali animali
 - Lana
 - Seta
 - e. Fibre artificiali organiche
 - Fibre cellulosiche (Raion)
 - f. Fibre sintetiche
 - Fibre poliammidiche
 - Fibre poliesteri

- g. Filatura
- h. Tessitura
- i. Coloranti per tessuti
 - Composizione
 - Origine
 - Metodo di applicazione
 - Campo di impiego

Obiettivi intermedi:

Conoscere le caratteristiche strutturali delle fibre naturali (cotone, canapa, iuta, lino, seta e lana)
 Conoscere le caratteristiche strutturali delle fibre artificiali e di quelle sintetiche
 Conoscere i principi che sono alla base della filatura e della tessitura
 Conoscere le caratteristiche dei coloranti impiegati per colorare le fibre.

Unità didattica 5 : Materiali inorganici usati a scopo artistico (INDIRIZZO ARCHITETTURA E AMBIENTE)

1. I metalli alcalino-terrosi
 - a. Le pietre e loro classificazione
 - i. Rocce ignee (graniti,
 - ii. Rocce sedimentarie (calcari, marmi)
 - iii. Rocce metamorfiche
 - b. Leganti
 - i. Aerei (Gesso e Calce aerea)
 - ii. Idraulici (Calce idraulica e cemento)
2. Composti del Boro e dell'Alluminio
 - a. Il Boro
 - b. L'Alluminio
 - c. Leghe metalliche
3. Ceramica e vetro
 - a. Il Carbonio e sue forme allotropiche (diamante, grafite e fullerene)
 - i. Carbono, ossido di carbonio, carbonati
 - b. Il Silicio e i suoi composti (la silice)
 - i. Tipi di Silicati
 - c. Stagno (Peltro)
 - d. Argilla: sue proprietà e ciclo produttivo (ceramica)
 - e. Vetro: caratteristiche, materie prime e fasi di lavorazione
4. Elementi di transizione
 - a. Il Titanio, caratteristiche e impieghi
 - b. Ferro
 - i. Ciclo produttivo
 - ii. Ghisa (caratteristiche e impieghi)
 - iii. Acciai (varie tipologie, caratteristiche, impieghi e cicli di lavorazione)
 - iv. Altoforni
 - c. Rame (caratteristiche e sue leghe – Bronzo e Ottone)

Obiettivi intermedi:

Conoscere le caratteristiche delle pietre e loro classificazione (graniti, calcari, marmi)
 Conoscere le caratteristiche dei leganti aerei e idraulici (cemento, gesso, calce)
 Conoscere le caratteristiche dei derivati del boro e dell'alluminio
 Conoscere le caratteristiche della ceramica e del vetro
 Conoscere il titanio, il ferro e le sue leghe e il rame.