



Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 10 aprile 2024	


ANNO SCOLASTICO	2023-2024
CLASSE	3L
MATERIA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	GIUSEPPE MARIO D'ANNA

### ARGOMENTI SVOLTI: CHIMICA

- **Il linguaggio della chimica**
  - Nomi e simboli degli elementi chimici.
  - Formule chimiche e unità formula.
  - Numeri che precedono le formule (i coefficienti stechiometrici).
  - Classificazione dei composti inorganici binari e ternari.
  - Ripasso: trasformazioni della materia (fisiche e chimiche).
  - Scrittura e bilanciamento delle reazioni chimiche.
  - Classificazione delle reazioni chimiche.
  
- **Dalla mole alla stechiometria**
  - Definizione di quantità di sostanza.
  - Numero di Avogadro.
  - Massa atomica relativa.
  - Massa molecolare relativa.
  - Massa molare e applicazione nei calcoli chimici (conversione "quantità di sostanza → massa" e viceversa).
  - Definizione di stechiometria e calcoli stechiometrici.
  - Reagente limitante: definizione, individuazione del reagente limitante e calcoli stechiometrici.
  - Resa percentuale di una reazione chimica.
  - Leggi ponderali, applicazioni e relative spiegazioni con la teoria atomica.
  - Laboratorio: calcolo del numero di molecole consumate in una reazione chimica. Reazioni chimiche in provetta.
  
- **L'evoluzione del modello atomico**
  - La teoria atomica di Dalton e la moderna teoria atomica.
  - Ripasso definizione di atomo, molecola e ione.
  - Ripasso classificazione delle sostanze pure.
  - Particelle subatomiche.
  - Primi modelli atomici: Dalton, Thomson e Rutherford.
  - Esperimento di Rutherford.
  - Spettri di emissione a righe.
  - Quantizzazione dell'energia e modello planetario di Bohr.
  - Spettro elettromagnetico.
  - Proprietà ondulatorie e corpuscolari delle radiazioni elettromagnetiche.
  - Teoria atomica degli orbitali.
  - Laboratorio: saggi alla fiamma.
  
- **I numeri quantici e la descrizione degli orbitali atomici**
  - Numeri quantici (definizione e calcolo).
  - Classificazione degli orbitali (s, p, d, f).
  - Livelli energetici e sottolivelli.
  - Orbitali degeneri.
  - Attribuzione dei numeri quantici agli orbitali atomici.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>		

- **La distribuzione degli elettroni negli atomi e la configurazione elettronica**
  - Principio della minima energia (regola  $n + l$ ).
  - Principio di esclusione di Pauli.
  - Regola di Hund.
  - Configurazione elettronica (notazione standard, diagramma a caselle, abbreviata).
  
- **La tavola degli elementi chimici e le proprietà periodiche**
  - Organizzazione generale della tavola periodica moderna.
  - Configurazione elettronica di valenza comune.
  - Blocchi di elementi s, p, d, f.
  - Famiglie chimiche.
  - Significato di "periodicità" della tavola.
  - Elettroni core e carica nucleare effettiva.
  - Periodicità del volume atomico.
  - Periodicità dell'energia di ionizzazione.
  - Periodicità dell'affinità elettronica.
  - Periodicità dell'elettronegatività.
  - Periodicità delle proprietà metalliche e non metalliche.
  
- **I legami chimici primari**
  - Forze attrattive e repulsive fra particelle subatomiche.
  - Simboli e strutture di Lewis.
  - Regola del duetto e regola dell'ottetto.
  - Eccezioni alla regola dell'ottetto.
  - Legame covalente e diagramma di energia potenziale.
  - Legami covalenti semplici e multipli.
  - Ibridi di risonanza (caso della molecola di ozono).
  - Differenza di elettronegatività e percentuale di carattere ionico del legame chimico.
  - Caratteristiche comuni a tutti i composti ionici.
  - Legame metallico.
  
- **Forma e polarità delle molecole**
  - Teoria VSEPR (geometria delle molecole  $AX_2$ ,  $AX_3$ ,  $AX_4$ ,  $AX_3Y$ ,  $AX_2Y_2$ )
  - Teoria del legame di valenza.
  - Promozione elettronica e ibridazione degli orbitali atomici.
  - Principali ibridazioni ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3d$ ,  $sp^3d^2$ ) e relative geometrie molecolari.
  - Cenni di chimica organica (ibridazione del carbonio, composti saturi e insaturi).
  - Polarità delle molecole.
  - Regola "il simile scioglie il simile".
  
- **I legami chimici secondari**
  - Forze di Van der Waals.
  - Legame ione-dipolo.
  - Legame idrogeno.
  - Effetti del legame idrogeno sulle proprietà fisiche delle sostanze.
  - Laboratorio: stratificazione di liquidi in provetta.
  
- **Stati di ossidazione degli elementi, reazioni chimiche e nomenclatura dei composti inorganici**
  - Classificazione dei composti inorganici binari e ternari in molecolari e ionici.
  - Sistemi di nomenclatura dei composti inorganici (tradizionale, IUPAC, Stock).
  - Numero di valenza: definizione e calcolo.
  - Numero di ossidazione: definizione e calcolo.
  - Regole per assegnare il numero di ossidazione.
  - Numeri di ossidazione più comuni dei principali elementi.
  - Scrivere le formule noti i numeri di ossidazione.
  - Reazioni di ossido-riduzione o redox.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 10 aprile 2024	

- Pila di Volta e pila Daniell.
- Reazioni di disproportione (o dismutazione).
- Nomenclatura degli ossidi.
- Suffissi utilizzati nella nomenclatura tradizionale.
- Nomenclatura dei composti binari dell'idrogeno: gli idruri e gli idracidi.
- Nomenclatura dei sali binari.
- Nomenclatura degli idrossidi.
- Nomenclatura degli ossiacidi.
- Nomenclatura degli ossiacidi con diverso grado di idratazione.
- Nomenclatura degli ossianioni.
- Nomenclatura dei sali ternari e quaternari.
- Origini della nomenclatura chimica.
- Schema generale delle reazioni chimiche per la sintesi dei composti inorganici.

#### ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA TRATTATI

Informarsi online ed essere consapevoli nella condivisione delle informazioni in rete.

Menaggio,

FIRMA DEGLI ALUNNI

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA DOCENTE

\_\_\_\_\_