

Istituto Statale d'Istruzione Superiore L. da Vinci - C. R. Carli - S. de Sandrinelli

Sede legale: Via Paolo Veronese, 3

tsis001002@istruzione.it - www.davincicarli.gov.it

## A.S. 2019-2020 - CLASSE: T 2<sup>^</sup>I - PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

INSEGNANTE: PROF. VALENTINA VALENTA

### Obiettivi della disciplina in termini di competenze

Competenze da sviluppare		
Codice	Descrizione della competenza	Tipologia (*)
T020	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	R
T021	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	R
T022	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	R

(\*) La lettera R indica se la disciplina è di riferimento per lo sviluppo della competenza, la lettera C se la disciplina è concorrente.

### Moduli didattici realizzati

M01: La materia e le sostanze	
Conoscenze	Abilità
1) Classificazione della materia - Sostanze pure (elementari e composte; composti binari, ternari, ecc.) - simboli e formule - le evidenze sperimentali di una sostanza pura: proprietà fisiche e chimiche - composizione percentuale in massa	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Individuare proprietà fisiche e chimiche delle sostanze pure - classificare le sostanze in semplici e composte - distinguere una sostanza pura da un miscuglio - calcolare la composizione percentuale di una sostanza a partire dalla sua formula
M02: Dai miscugli alle sostanze	

Conoscenze	Abilità
<p>1) Classificazione della materia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miscugli omogenei ed eterogenei</li> </ul> <p>2) Le principali tecniche di separazione delle miscele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrazione</li> <li>- decantazione</li> <li>- distillazione</li> </ul> <p>3) Le soluzioni e le concentrazioni di soluzioni di sostanze e solventi innocui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solvente, soluto</li> <li>- concentrazione percentuale massa su massa</li> <li>- concentrazione percentuale volume su volume</li> <li>- concentrazione massa su volume</li> </ul> <p>4) Solubilità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variazione della solubilità in funzione della temperatura</li> <li>- curve di solubilità</li> </ul>	<p>1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere una sostanza pura da un miscuglio</li> <li>- distinguere un sistema omogeneo o eterogeneo</li> </ul> <p>2) Descrivere le principali tecniche di separazione delle miscele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio stesso</li> </ul> <p>3) Calcolare la concentrazione di soluzioni di sostanze e solventi innocui</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire semplici calcoli relativi ai diversi modi di esprimere la concentrazione di una soluzione</li> <li>- applicare le regole di approssimazione di un numero (per difetto e per eccesso) al risultato di un calcolo</li> <li>- esprimere il risultato di un calcolo con il numero di cifre significative appropriato</li> </ul> <p>4) Solubilità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità</li> </ul>

<b>M03: La materia</b>	
Conoscenze	Abilità
<p>1) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato</li> <li>- sistema aperto, chiuso, isolato</li> <li>- temperatura e calore</li> <li>- curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza</li> </ul> <p>2) Massa, volume e densità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densità e stato di aggregazione</li> </ul> <p>3) Norme di sicurezza del laboratorio chimico</p>	<p>1) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere gli stati di aggregazione in base al modello particellare della materia</li> <li>- interpretare a livello particellare l'energia in gioco nei passaggi di stato</li> <li>- interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza</li> <li>- ricavare i punti fissi di una sostanza dall'analisi delle curve di raffreddamento e riscaldamento</li> </ul> <p>2) Massa, volume e densità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- determinazione della relazione massa-volume di liquidi</li> <li>- determinazione della relazione massa-volume di solidi</li> </ul>

<b>M04: Il modello atomico nucleare</b>
---

Conoscenze	Abilità
1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia - Le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - il numero atomico Z e di massa A - concetto di isotopo e di ione  2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche - Metalli, non metalli, semimetalli	1) Spiegare la struttura dell'atomo - Riconoscere le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche in base al modello atomico nucleare - utilizzare Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa - utilizzare Z e A per distinguere e rappresentare un isotopo

<b>M05: Dall'atomo alla tavola periodica degli elementi</b>	
Conoscenze	Abilità
1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. - Orbitali atomici (cenni) - la struttura elettronica, gli elettroni di valenza e i simboli di Lewis degli elementi  2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche - La struttura elettronica a livelli e la tavola periodica - coordinate chimiche - metalli, non metalli, semimetalli - proprietà dei metalli e dei non-metalli - metalli alcalini e alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi, attinidi	1) Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo - Descrivere la struttura elettronica degli elementi della tavola periodica - scrivere la struttura di Lewis dei primi 20 elementi della tavola periodica  2) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo - Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli - descrivere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica - descrivere gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi

<b>M06: Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici</b>	
Conoscenze	Abilità

<p>1) I legami chimici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energia di legame e lunghezza di legame</li> <li>- legame ionico, covalente puro e polare</li> <li>- legame covalente doppio e triplo</li> <li>- scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente</li> <li>- cenni sulla teoria VSEPR</li> </ul> <p>2) Elementi di nomenclatura chimica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principali regole di nomenclatura IUPAC</li> </ul>	<p>1) I legami chimici e i legami intermolecolari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le principali caratteristiche dei vari tipi di legame che uniscono gli atomi (ionico, covalente puro e polare)</li> <li>- scrivere la struttura di Lewis di semplici specie chimiche che si formano per combinazione dei primi 20 elementi</li> <li>- utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente</li> <li>- correlare la polarità di semplici molecole alla geometria molecolare</li> </ul> <p>2) Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le regole di nomenclatura IUPAC nel caso dei composti binari.</li> </ul>
---	---

<b>M07: La materia si trasforma</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>1) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni chimiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasformazioni fisiche e chimiche</li> <li>- reagenti e prodotti</li> <li>- reazioni eso- ed endoenergetiche</li> <li>- reazioni eso- ed endotermiche</li> <li>- reazioni reversibili</li> </ul> <p>2) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La legge di Lavosier</li> </ul>	<p>1) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere tra trasformazioni fisiche e chimiche</li> <li>- descrivere semplici trasformazioni chimiche in base al modello particellare della materia</li> <li>- distinguere tra trasformazioni eso- o endoenergetiche</li> </ul> <p>2) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare le leggi ponderali della chimica in base all'ipotesi atomico-molecolare</li> <li>- eseguire calcoli applicando la legge di conservazione della massa</li> </ul> <p>3) La rappresentazione delle reazioni chimiche: le equazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere le informazioni presenti in un'equazione di reazione</li> <li>- schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti</li> <li>- rappresentare le sostanze in un'equazione chimica mediante la formula e l'indicazione dello stato di aggregazione</li> </ul>

<b>Mediazione didattica</b>		
<b>Metodologie</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Verifiche</b>

Lezione frontale Flipped classroom Discussione guidata	Strumenti di laboratorio Computer o tablet Libri di testo Videolezioni Lavagna interattiva multimediale Audiovisivi Risorse online Classroom	Prove scritte Prove pratiche di laboratorio Verifiche formative orali Questionari online
--	---	---

**Libri di testo adottati**

- Franco Bagatti, Elis Corradi, Alessandro Desco, Claudia Ropa - Scopriamo la chimica - Seconda edizione, 2015 - Zanichelli

Trieste, 09/06/2020

Il docente:

---