

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2020/21

Docenti: Francesca Lenzini – Raffaele Gigliotti (ITP)			
Disciplina: Scienze Integrate- Chimica			
Libro/i di testo in uso: Bagatti F., Corradi E. – “Chimica .verde – Dall’osservazione della materia alle macromolecole organiche - Zanichelli			
Classe e Sezione 2N	Indirizzo di studio Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione Biotecnologie Sanitarie.		
Uda1	Competenze		
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Consolidament o dei prerequisiti fondamentali	Acquisire, interpretare e trasmettere informazioni anche attraverso l’uso di linguaggi specifici Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle sostanze: sostanze elementari e sostanze composte • Rappresentazione con simboli e formule di sostanze e reazioni • Bilanciamento delle reazioni • Massa atomica e massa molecolare • La quantità di sostanza e la mole • La massa molare • Il rapporto tra masse nelle trasformazioni chimiche • La molarità 	<ul style="list-style-type: none"> • Associare il simbolo agli elementi principali • Interpretare le informazioni di formule e modellini molecolari, distinguendo tra composti e elementi • Comprendere le informazioni presenti in un’equazione di reazione • Bilanciare le equazioni chimiche in casi semplici • Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolari • Indicare la massa molare delle diverse sostanze • Applicare correttamente le relazioni esistenti fra: quantità chimica e massa presenti in un campione di sostanza • Saper usare il concetto di mole come ponte tra il

		<u>Laboratorio</u> <ul style="list-style-type: none"> • La sicurezza in laboratorio: norme di comportamento e simboli di pericolosità • Preparazione di soluzioni a molarità nota per pesata e per diluizione 	livello microscopico e quello macroscopico <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire calcoli relativi alla concentrazione molare di una soluzione • Applicare le conoscenze teoriche alla preparazione di soluzioni a titolo noto, sia per pesata che per diluizione
--	--	---	--

Uda2		Competenze	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Come sono fatti gli atomi	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<ul style="list-style-type: none"> • La materia e la carica elettrica • Le particelle subatomiche e i primi modelli atomici • Il modello nucleare di Rutherford • L'identità chimica degli atomi: in numero atomico Z • Gli isotopi • <u>Laboratorio</u> Fenomeni elettrici della materia 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche che caratterizzano gli atomi • Determinare il numero di particelle subatomiche mediante il numero atomico Z e di massa A • Utilizzare Z ed A per identificare un isotopo e saperlo rappresentare secondo le convenzioni • Descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche nell'atomo in base al modello nucleare

Uda3		Competenze	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Dai modelli atomici alla tavola periodica	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà	<ul style="list-style-type: none"> • Il modello atomico di Bohr • Il modello atomico a strati e la configurazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrive la disposizione degli elettroni in base al modello atomico di Bohr • Associare ad ogni elemento la sua configurazione

	naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<p>elettronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ioni ed energia di ionizzazione • Il sistema periodico • La classificazione degli elementi • Le proprietà delle famiglie chimiche <p><u>Laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saggi alla fiamma • Classificazione di sostanze elementari: metalli e non metalli • Reazioni di metalli e non metalli 	<p>elettronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper definire e riconoscere uno ione • Correlare i valori di energia di ionizzazione alla struttura elettronica di un atomo • Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e disposizione degli elementi nella tavola periodica • Classificare gli elementi in metalli, non-metalli e semimetalli • Individuare, attraverso le loro proprietà chimiche caratteristiche, le principali famiglie chimiche • Descrivere le principali proprietà periodiche degli elementi
--	---	---	---

Uda4		Competenze	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà</p> <p>naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elettroni di legame e regola dell'ottetto • Legame covalente e legami multipli • Legame ionico • Legame metallico • Legame chimico e proprietà delle sostanze <p><u>Laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento di composti ionici, covalenti e metallici mediante la determinazione sperimentale di alcune loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevedere la formazione dei legami tra gli atomi sulla base della regola dell'ottetto • Utilizzare i simboli di Lewis per prevedere il numero di legami che forma un atomo • Saper spiegare le differenze tra i modelli di legame covalente, ionico e metallico • Saper utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente • Saper descrivere le proprietà dei metalli, delle sostanze molecolari e dei composti ionici, sapendo associare le proprietà macroscopiche dei diversi tipi di sostanze (molecolari, ioniche o metalliche) ai diversi modi

			di legarsi degli atomi <ul style="list-style-type: none"> • Saper prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra atomi di due elementi
--	--	--	---

Uda5		Competenze	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Forze intermolecolari e proprietà delle sostanze	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ul style="list-style-type: none"> • La forma delle molecole e la teoria VSEPR • Sostanze polari e apolari • Forze intermolecolari e stato di aggregazione delle sostanze • Forze intermolecolari e dissoluzione delle sostanze • Soluzioni elettrolitiche • Sostanze acide e basiche secondo Arrhenius • Indicatori • Valore di pH • Ruolo degli ioni H_3O^+ e OH^- come agenti dell'acidità e della basicità 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare la teoria VSEPR per rappresentare la forma delle molecole e prevedere se una molecola è polare o apolare • Saper distingue tra le diverse forze che si stabiliscono tra le particelle costituenti le sostanze • Saper prevede se due sostanze sono solubili o miscibili • Saper interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente • Saper mette in relazione le proprietà fisiche di sostanze e soluzioni con le forze che si stabiliscono tra le particelle • Saper riconoscere e rappresentare i processi di dissociazione e di ionizzazione

		<p><u>Laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà delle sostanze: prove di polarità, • miscibilità e solubilità • Riconoscimento e proprietà di soluzioni elettrolitiche 	
--	--	---	--

Uda6		Competenze	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
Classi, formule e nomi dei composti	Acquisire, interpretare e trasmettere informazioni anche attraverso l'uso di linguaggi specifici	<ul style="list-style-type: none"> • Numero di ossidazione • Elementi e classi di composti • Composti binari: ossidi, idruri e idracidi (applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale) • Composti ternari: idrossidi e ossiacidi (applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale) • I sali (applicare le regole della nomenclatura tradizionale) <p><u>Laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di ossidi e anidridi • Preparazione di idrossidi e ossiacidi • Preparazione di sali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper assegnare, nota la formula di una specie chimica, il numero di ossidazione a ciascun elemento presente • Saper riconosce la classe di appartenenza dalla formula o dal nome di un composto • Saper distinguere sperimentalmente i composti con proprietà acide e basiche • Saper applicare le regole della nomenclatura IUPAC e della nomenclatura tradizionale per assegnare il nome ad un composto e viceversa • Saper rappresentare le reazioni che portano alla formazione di ossidi acidi e basici, di acidi e idrossidi e di sali

Educazione civica

Conoscenze:

I problemi connessi all'inquinamento da plastica

La plastica e la microplastica nei mari

La storia della plastica

Proprietà e utilizzi della plastica

Economia lineare e economia circolare: le 3 R

Vantaggi e problematiche connesse al riciclo dei materiali plastici

Obiettivi minimi:

- **Saper effettuare misure e rappresentarle correttamente.**
- **Saper organizzare dati sperimentali, sia graficamente, sia algebricamente, riconoscendo le relazioni tra le grandezze studiate.**
- **Identificare, attraverso le formule, elementi e composti riconoscendo l'appartenenza di un composto ad una ben determinata famiglia**
- **Leggere e comprendere il significato di un'equazione chimica bilanciata e saper risolvere esercizi di calcolo stechiometrico in casi semplici**
- **Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in molarità**
- **Saper localizzare sulla tavola periodica metalli, non metalli e semimetalli e conoscerne le proprietà più comuni**
- **Saper descrivere negli aspetti fondamentali l'evoluzione dei modelli atomici e conoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche**
- **Saper scrivere la configurazione elettronica di atomi e ioni**
- **Prevedere sulla base della posizione nella tavola periodica la tendenza di un elemento a formare ioni**
- **Saper descrivere i vari tipi di legami**
- **Saper collegare le proprietà macroscopiche delle sostanze alla loro struttura microscopica**
- **Saper calcolare il numero di ossidazione di un elemento in una data formula**
- **Saper attribuire il corretto nome ad un composto data la sua formula chimica**
- **Lavorare in laboratorio utilizzando materiali e strumenti in modo adeguato eseguendo la procedura in modo corretto, nel rispetto delle norme di sicurezza**

Pisa li 05/06/2021

I docenti

Francesca Lenzini

Raffaele Gigliotti

Gli studenti