

PIANO DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE
SCIENZE INTEGRATE CHIMICA
CLASSE 2S – ANNO SCOLASTICO 2020-2021
PROF. RIOLO M.

MODULO	CONTENUTI				METODOLOGIA					INTERDISCIPLINARITA'	
	UNITA' DIDATTICHE	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI (ore)	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
0 – Grandezze e unità di misura.	U.D.0.1 Le grandezze utilizzate in chimica: massa, volume, pressione, densità, temperatura, energia. U.D.0.2 Le unità di misura e le conversioni. Gli strumenti di misura.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.	Conoscere le principali grandezze utilizzate in chimica: massa, volume, pressione, densità, temperatura, energia. Conoscere le principali caratteristiche degli strumenti di misura.	Saper effettuare la conversione tra le diverse unità di misura.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale in formato pdf Materiale multimediale (video e presentazioni).	Aule e aule virtuali.	4	Verifica scritta. Verifica orale.	Fisica	Grandezze fisiche e unità di misura.
1- Sicurezza in laboratorio	U.D. 1.1 La sicurezza in laboratorio	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Conoscere le norme generali, le etichette dei prodotti chimici, i simboli di pericolo e il loro significato.	Saper riconoscere le etichette riguardanti la pericolosità dei reagenti chimici, conoscere il nome e l'uso delle principali attrezzature di laboratorio	Lezione frontale. Discussione guidata.	Appunti di lezione. Materiale in formato pdf. Materiale multimediale (video e presentazioni)	Aule e aule virtuali.	2	Verifica scritta. Verifica orale.	Educazione Civica	Norme di comportamento.
2 – La materia	U.D.2.1 Le proprietà della materia. Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato. Curve di riscaldamento e di raffreddamento.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.	Conoscere gli stati di aggregazione della materia e le principali caratteristiche di ogni stato.	Saper interpretare i grafici relativi ai cambiamenti di stato della materia.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale in formato pdf	Aule e aule virtuali	4	Verifica scritta. Verifica orale.	Fisica	I passaggi di stato.

		Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.				Materiale multimediale (video e presentazioni).					
3- Sostanze e miscugli	<p>U.D. 3.1 Elementi e composti. Classificazione degli elementi. Sistemi omogenei e sistemi eterogenei. Le soluzioni e la concentrazione.</p> <p>U.D. 3.2 Le tecniche di separazione.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Conoscere le principali caratteristiche dei metalli, dei non metalli e dei semimetalli.</p> <p>Conoscere le principali tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</p> <p>La concentrazione di una soluzione espressa in percentuale: in massa, in volume, in massa su volume.</p>	<p>Saper distinguere un elemento da un composto.</p> <p>Saper distinguere tra una sostanza e un miscuglio.</p> <p>Saper riconoscere una sostanza in base alle sue caratteristiche chimiche e fisiche.</p> <p>Saper risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni.</p> <p>Saper riconoscere, preparare e separare miscugli.</p>	<p>Lezione frontale.</p> <p>Discussione guidata.</p> <p>Esercizi applicativi.</p>	<p>Libro di testo.</p> <p>Appunti di lezione.</p> <p>Schemi e mappe concettuali.</p> <p>Materiale multimediale (video e presentazioni)</p> <p>Materiale in formato pdf.</p>	<p>Aule e aule virtuali.</p>	<p>6</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p>	<p>Matematica</p> <p>Fisica</p>	<p>Le proporzioni.</p> <p>Le formule inverse.</p> <p>Tecniche di separazione.</p>
4- Le leggi della chimica.	<p>U.D.4.1 Le trasformazioni chimiche e le trasformazioni fisiche.</p> <p>U.D. 4.2 Le leggi della chimica e la teoria particellare.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a</p>	<p>Conoscere i simboli degli elementi e il significato delle formule chimiche.</p> <p>Le equazioni chimiche. Le formule chimiche. Legge di Lavoisier e legge di Proust. La teoria particellare della materia. Concetto di atomo e di molecola.</p>	<p>Saper distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica.</p> <p>Saper bilanciare le equazioni chimiche.</p> <p>Sapere utilizzare il modello particellare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</p>	<p>Lezione frontale.</p> <p>Discussione guidata.</p> <p>Esercizi applicativi.</p>	<p>Libro di testo.</p> <p>Appunti di lezione.</p> <p>Schemi e mappe concettuali.</p> <p>Materiale in formato pdf.</p> <p>Materiale multimediale (video e presentazioni)</p>	<p>Aule e aule virtuali.</p>	<p>8</p>	<p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p>	<p>Fisica.</p> <p>Matematica</p> <p>Biologia.</p>	<p>Trasformazioni fisiche.</p> <p>Le proporzioni.</p> <p>Le formule inverse.</p> <p>Le macromolecole biologiche.</p>

		partire dall'esperienza.									
5- La quantità chimica	U.D. 5.1 Massa atomica e massa molecolare. La mole e la costante di Avogadro.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.	Conoscere il significato di massa atomica, massa molecolare, massa molare, mole, costante di Avogadro.	Saper correlare, usando la mole, massa e numero di particelle.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale in formato pdf. Materiale multimediale (video e presentazioni)	Aule e aule virtuali.	6	Verifica scritta. Verifica orale.	Matematica	Le proporzioni. Le formule inverse.
6 – L'atomo e la tavola periodica.	U.D.6.1 Le particelle subatomiche e i modelli atomici. U.D.6.2 Un ordine tra gli elementi: il sistema periodico.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.	La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. Numero atomico, numero di massa, isotopi. Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli e semimetalli.	Saper spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. Comprendere che le proprietà fisiche e chimiche di un elemento variano periodicamente in funzione del numero atomico e della configurazione elettronica.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Schemi e mappe concettuali. Materiale fornito dal docente (pdf). Materiale multimediale (link e video).	Aule e aule virtuali.	6	Verifica scritta. Verifica orale.	Fisica	Massa atomica e molecolare. Modelli atomici. Carica elettrica.
7 - I legami chimici.	U.D.7.1 Legami chimici e legami intermolecolari. Legami chimici e proprietà delle sostanze. U.D.7.2 Forze intermolecolari e proprietà delle	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle	Elettroni di legame e regola dell'ottetto. Teoria di Lewis. Il legame ionico. Il legame covalente. Il legame metallico. Sostanze polari e sostanze apolari. Interazioni dipolo-dipolo. Forze di	Comprendere la natura dei legami chimici intra- e intermolecolari e la relativa influenza sulle proprietà delle sostanze.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Materiale multimediale (link e video).	Aule e aule virtuali.	8	Verifica scritta e orale.	Fisica. Biologia	La carica elettrica. Fenomeni elettrici. Le macromolecole biologiche

	sostanze. Forze tra molecole diverse: solubilità e miscibilità.	trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.	dispersione di London. Legame a idrogeno.								
8 - Classi, formule e nomi dei composti	U.D.8.1 Reazione di formazione e Nomenclatura chimica delle principali classi di composti inorganici.	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.	La valenza e la capacità di combinarsi degli atomi. I composti binari con l'ossigeno e con l'idrogeno. I composti ternari con l'ossigeno e con l'idrogeno: idrossidi e ossiacidi. Le formule e i nomi dei sali.	Saper riconoscere la classe di appartenenza di un composto. Saper utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale multimediale (video e presentazioni) Materiale in formato pdf.	Aule e aule virtuali.	5	Verifica scritta e orale.	Scienza delle terra	I minerali.
9- Reazioni chimiche e stechiometria	U.D.10.1 Moli ed equazioni chimiche. Sostanze in soluzione: la concentrazione molare.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.	I calcoli con la mole. Gli scambi di energia nelle trasformazioni chimiche: processi eso- ed endoenergetici. Le concentrazioni delle soluzioni: molarità e molalità.	Saper risolvere semplici problemi di stechiometria. Saper scrivere una reazione chimica completandola con le variazioni di energia. Saper calcolare la concentrazione di una soluzione utilizzando le moli.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale multimediale (video e presentazioni) Materiale in formato pdf.	Aule e aule virtuali.	6	Verifica scritta e orale.	Matematica	Le proporzioni. Le formule inverse.
10-Velocità ed equilibrio delle trasformazioni	U.D. 10.1 Cinetica chimica. L'equilibrio dinamico e il principio di Le Chatelier.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.	La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle. Energia di attivazione e meccanismo di reazione. L'equilibrio	Saper individuare e descrivere i fattori che influenzano la velocità di reazione. Saper descrivere a livello macroscopico e molecolare una reazione chimica	Lezione frontale. Discussione guidata.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali.	Aule e aule virtuali.	4	Verifica scritta e orale.	Fisica	Concetto di velocità. Equilibrio dinamico.

		Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.	chimico. La costante di equilibrio. Come spostare l'equilibrio.	all'equilibrio.		Materiale multimediale (video e presentazioni) Materiale in formato pdf.					
11 – Acidi e basi	U.D.11.1 Le principali teorie acido-base, il pH, le reazioni acido-base.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Acidi e basi in soluzione acquosa. L'equilibrio di autoionizzazione dell'acqua. La scala del pH. La forza degli acidi e delle basi. Equilibri acido-base: idrolisi e sistemi tampone.	Saper spiegare il comportamento acido e basico utilizzando le teorie. Saper interpretare la scala del pH. Saper scegliere e utilizzare strumenti per valutare il pH .	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale multimediale (video e presentazioni) Materiale in formato pdf.	Aule e aule virtuali.	5	Verifica scritta e orale.	Biologia	Processi biologici.
12 - Le trasformazioni elettrochimiche	U.D.12.1 Reazioni di ossido-riduzione: pile e celle elettrolitiche.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Analizzare qualitativamente e	Le celle elettrochimiche. Come prevedere le reazioni redox. L'elettrolisi e le leggi di Faraday.	Saper riconoscere processi redox e interpretare il funzionamento di pile e celle elettrolitiche.	Lezione frontale. Discussione guidata. Esercizi applicativi.	Libro di testo. Appunti di lezione. Schemi e mappe concettuali. Materiale multimediale	Aule e aule virtuali.	6	Verifica scritta e orale.	Fisica	Carica elettrica. Corrente elettrica.

		<p>quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>				(video e presentazioni)					
13- La chimica del carbonio	U.D. 13.1 Idrocarburi, gruppi funzionali e biomolecole.	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia e di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Gli idrocarburi saturi.</p> <p>Idrocarburi insaturi e idrocarburi aromatici.</p> <p>I gruppi funzionali.</p> <p>Macromolecole organiche.</p>	Dato un composto organico essere in grado di risalire alla classe di appartenenza e ad alcune proprietà fisico-chimiche.	<p>Lezione frontale.</p> <p>Discussione guidata.</p> <p>Esercizi applicativi.</p>	<p>Libro di testo.</p> <p>Appunti di lezione.</p> <p>Schemi e mappe concettuali.</p> <p>Materiale multimediale (video e presentazioni)</p> <p>Materiale in formato pdf.</p>	Aule e aule virtuali.	4	Verifica scritta e orale.	Biologia	Biomolecole.

Gli obiettivi minimi sono riportati in grassetto nella tavola di programmazione.

Bolzano, 27 novembre 2020

il docente
Marcello Riolo