



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ARTICOLATA IN UDA**

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO Meccanica, mecatronica ed energia.

CLASSE 1° p.d. corso serale SEZIONE "Meccatronici"

DISCIPLINA Chimica + lab. di Chimica.

DOCENTE/I Prof. G. G. Caielli, Prof. S. Cuzzarino.

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 2, di cui una di laboratorio.

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

<u>Competenze disciplinari del 1° Periodo Didattico ITIS</u>	S1 - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. S2 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. S3 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
--	--



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE		
	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE DELL'ASSE	CONOSCENZE DELLA DISCIPLINA
	S1 - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.		Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei e eterogenei.
		Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).	Concetto di misura e sua approssimazione.	
			Errore sulla misura.	
			Principali strumenti e tecniche di misurazione	
		Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.		
		Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.	Sequenza delle operazioni da effettuare.	Le soluzioni: per cento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative.
		Preparare soluzioni di data concentrazione (per cento in peso, molarità, molalità).		
	S2 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Utilizzare il modello cinetico-molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura-tempo per i passaggi di stato.		Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.
		Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.	Concetto di calore e di temperatura.	Energia e trasformazioni chimiche.
		Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti.		I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.
		Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di		



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



		reazione.		
		<p>Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza e usare la costante di Avogadro</p> <p>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze e il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</p>		<p>Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</p> <p>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</p> <p>L'organizzazione microscopica del gas ideale, le leggi dei gas e volume molare.</p> <p>Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici e forze intermolecolari, valenza, numero di ossidazione, scala di elettronegatività, forma delle molecole.</p>
				<p>Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.</p> <p>Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e l'organizzazione elettronica degli elementi.</p> <p>Il modello atomico a orbitali.</p> <p>Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, nonmetalli, semimetalli.</p>
		<p>Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.</p> <p>Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</p> <p>Utilizzare la nomenclatura IUPAC</p> <p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e</p>	Strutture concettuali di base del sapere tecnologico.	<p>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</p> <p>Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: nomenclatura.</p> <p>Le reazioni chimiche: bilanciamento e calcoli stechiometrici.</p>



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



		<p>misure di pH.</p> <p>Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione con metodo ionico elettronico.</p> <p>Disegnare e descrivere il funzionamento di pile e celle elettrochimiche.</p> <p>Descrivere le proprietà fisiche e chimiche di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e delle biomolecole.</p>		<p>L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità e il principio di Le Chatelier.</p> <p>Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, calore di neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone.</p> <p>Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento: pile, corrosione, leggi di Faraday, elettrolisi.</p> <p>Idrocarburi alifatici e aromatici: gruppi funzionali, nomenclatura e biomolecole.</p>
--	--	---	--	---

MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA

UDA	ore	COMPETENZA	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studente
n. 1	8	S1, S2, S3	Sicurezza in laboratorio, grandezze e misure.	Illustrazione teorica dei contenuti salienti dell'argomento. Illustrazione di eventuali procedure di calcolo. Assistenza agli studenti nello svolgimento di eventuali attività di laboratorio.	Lezione frontale. Problem solving. Attività di laboratorio. Eventuale uso di metodologie multimediali.	Partecipazione a ore di lezione teorica e di laboratorio. Acquisizione di appunti personali. Partecipazione ad attività di verifica. Fruizione di eventuali contenuti multimediali.
n. 2	14	S1, S2, S3	Materia, sostanza, miscele di sostanze, metodi di separazione	Illustrazione teorica dei contenuti salienti dell'argomento. Illustrazione di eventuali procedure di calcolo. Assistenza agli studenti nello svolgimento di eventuali attività di laboratorio.	Lezione frontale. Problem solving. Attività di laboratorio. Eventuale uso di metodologie multimediali.	Partecipazione a ore di lezione teorica e di laboratorio. Acquisizione di appunti personali. Partecipazione ad attività di verifica. Fruizione di eventuali contenuti multimediali.
n. 3	28	S1, S2, S3	Atomo, molecola, legame chimico	Illustrazione teorica dei contenuti salienti dell'argomento. Illustrazione di eventuali procedure di calcolo. Assistenza agli studenti nello svolgimento di eventuali attività di laboratorio.	Lezione frontale. Problem solving. Attività di laboratorio. Eventuale uso di metodologie multimediali.	Partecipazione a ore di lezione teorica e di laboratorio. Acquisizione di appunti personali. Partecipazione ad attività di verifica. Fruizione di eventuali contenuti multimediali.
n. 4	16	S1, S2, S3	Reazioni chimiche	Illustrazione teorica dei contenuti salienti dell'argomento. Illustrazione di eventuali procedure di calcolo. Assistenza agli studenti nello svolgimento di eventuali attività di laboratorio.	Lezione frontale. Problem solving. Attività di laboratorio. Eventuale uso di metodologie multimediali.	Partecipazione a ore di lezione teorica e di laboratorio. Acquisizione di appunti personali. Partecipazione ad attività di verifica. Fruizione di eventuali contenuti multimediali.

ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO

Note:

Quasi tutte le attività di laboratorio, in linea di massima, saranno parallele allo svolgimento dei relativi argomenti teorici.

Norme di sicurezza da osservare in laboratorio;

Utilizzo appropriato dei D.P.I.;

Misure di densità;

Preparazione di soluzioni a titolo noto;

Determinazione della massa di soluto contenuta in una soluzione incognita attraverso la misura della densità;

Filtrazione quantitativa di una sospensione;

Visualizzazione di reazioni chimiche diverse (sviluppo di gas, colore, precipitato);

Verifica della Legge di Lavoisier;

Saggi alla fiamma;

Tecniche di separazione e passaggi di stato.

Modalità e tecniche per la stesura di una relazione di laboratorio.

COMPETENZA DELL'UDA



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Vedere tabella soprastante

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA

<input type="checkbox"/>	Interrogazione lunga
X	Interrogazione breve
X	Tema o problema
X	Prove strutturate
X	Prove semistrutturate
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche
X	Prove pratiche
<input type="checkbox"/>	Questionario
X	Relazione
X	Esercizi
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare

SCANSIONE TEMPORALE

Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 teoriche, 1 laboratorio.

MATERIALE DIDATTICO:

G. Valitutti, P. Amadio, M. Falasca: "Chimica: concetti e modelli - dalla materia alla nomenclatura"
Ed. Zanichelli. Tipologia ministeriale "C" (solo ebook), ISBN: 978-88-08-91755-3

Appunti, dispense e presentazioni forniti dal docente su supporto multimediale.