

Principali informazioni sull'insegnamento			
Denominazione italiana	Elementi di didattica della chimica		
Corso di studio	SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA CLASSE LM/85 BIS		
Curriculum (se previsto dal corso di studi)			
Crediti formativi	4		
Denominazione inglese	ELEMENTS OF CHEMISTRY EDUCATION		
Obbligo di frequenza	Preferibile per la tipologia di attività previste		
Lingua di erogazione	ITALIANO		
Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail	SSD
	GIOVANNI LENTINI	giovanni.lentini@uniba.it	CHIM/08

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	DISCIPLINE CHIMICHE	CHIM/03	4

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	I SEMESTRE
Anno di corso	IV
Modalità di erogazione	LEZIONI FRONTALI

Organizzazione della didattica	
Tipo di ore	1h=60 min.
Ore di corso	30
Ore di studio individuale	70

Calendario	
Inizio attività didattiche	07/10/2019
Fine attività didattiche	09/03/2020

Syllabus	
Prerequisiti	Equivalenze. Aritmetica.
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Conoscenza e capacità di comprensione</u> Conoscere l'ambito di interesse della chimica; essere in grado di distinguere tra processo chimico e non chimico, tra proprietà chimica e non chimica; essere in grado di classificare un sistema in base alle sue caratteristiche chimiche. • <u>Conoscenza e capacità di comprensione applicata</u> Essere in grado progettare e realizzare percorsi didattici in ambito scientifico, prevalentemente chimico, per i bambini della scuola primaria. Uso delle mappe concettuali. Uso del diagramma di Gowin. • <u>Autonomia di giudizio</u> Essere in grado di verificare gli apprendimenti ottenuti attraverso la costruzione di adeguate prove di valutazione.

	<p>Essere in grado di riflettere e modificare il percorso didattico elaborato secondo il contesto e delle situazioni garantendo la correttezza scientifica di quanto proposto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Abilità comunicative</u> <p>Essere in grado di descrivere elementari fenomeni o sistemi chimici ed argomentare su di questi in maniera semplice, chiara e rigorosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Capacità di apprendere</u> • Essere in grado di orientarsi sul materiale presente in rete ed in alcuni testi per ampliare le proprie conoscenze e competenze in ambito chimico
Contenuti di insegnamento	<ol style="list-style-type: none"> 1) Struttura del corso e strumenti. 2) Invito alla chimica: cos'è, di cosa si occupa e a che serve. 3) Il gergo chimico. 4) Costituzione particellare della materia 5) Classificazione della materia 6) Esercitazioni

Programma	<p>Ciò che serve: docente, studenti, programma (strumenti grafici, gergo essenziale, concetti di base, esercitazioni), relazione con altre discipline scientifiche, modelli teorici, testi.</p> <p>L'utente finale: il bambino, uno scienziato nato. La curiosità e il piacere della scoperta. Apertura alla serendipità. Induzione, deduzione, abduzione.</p> <p>Strategie educative. Le buone risposte: leggi di copertura (modello nomologico-deduttivo; modello hempeliano), unificazione dei fenomeni (modello unificazionista), meccanismi causali (modello meccanico-causale). L'importanza della sperimentazione. Esplorazione, invenzione, scoperta. Le buone strategie: apprendimento significativo (apprendimento creativo), apprendimento meccanico (scolastico tradizionale), apprendimento recettivo, apprendimento per scoperta autonoma. Metodi: euristico, <i>problem solving</i>, interattivo, generativo. I sei postulati del costruttivismo, dieci aspetti necessari per un buon insegnamento della chimica. Apprendimento recettivo e autonomo. Didattica chimica <i>versus</i> didattica della chimica. Il modello triangolare e quello tetraedrico. La didattica della Chimica nelle scuole elementari.</p> <p>La chimica, la scienza più vicina alle arti figurative. Gli strumenti: mappe concettuali (concetti, parole di collegamento, proposizioni, legami trasversali, esempi); caratteristiche, usi e pregi delle mappe concettuali; diagrammi a V di Gowin o diagrammi</p>
-----------	---

della conoscenza: domanda focale, evento, oggetto, versante teorico-concettuale (versante del 'pensare'), versante metodologico (versante del 'fare'); diagrammi di flusso: ellissi, rettangoli, rombi, frecce; *problem solving* (didattica per problemi); *logical thinking*.

Proprietà statiche e dinamiche. La natura particellare della materia (atomi, molecole, ioni). Perché l'osservazione del bello ci gratifica. La chimica e l'universo: un piacere più profondo. La chimica, disciplina fulcro della scienza e della tecnologia. Proprietà chimiche e fisiche. Trasformazioni. Scala dimensionale degli oggetti e gli eventi studiati dalla chimica. Materia: spazio, massa, costituzione (composizione e struttura); stati della materia: solido, liquido, aeriforme (o gassoso); passaggi di stato; sostanze e miscugli; sistemi omogenei ed eterogenei. Fasi. Elementi e composti.

I simboli chimici. Unità di misura. La notazione esponenziale. La mole. Masse atomiche. Energia. Misure. Errore ed incertezza. Accuratezza e precisione. Errori sistematici ed accidentali. Cifre significative. Attrezzature da laboratorio.

L'atomo. Lavoisier. Proust. Dalton. La natura elettrica della materia. La scoperta dell'elettrone. I nucleoni. Il modello di Thomson. Il modello di Rutherford. Numero di massa e numero atomico; isotopi. Radioattività. La datazione dei reperti. Spettri di assorbimento ed emissione della materia allo stato gassoso. L'atomo di Bohr. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. La tavola periodica. Legge di periodicità. La regola dell'ottetto. Potenziale di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività. Legami interatomici: ionico, covalente (omopolare ed eteropolare), legame metallico.

Sostanze inorganiche ed organiche. Interazioni intermolecolari: interazioni dipolo-dipolo, legame idrogeno (ponti a idrogeno), interazioni ione-dipolo, interazioni di van der Waals. Trasformazioni fisiche e chimiche. Soluzioni e stati dispersi della materia. Solubilità. pH. Acidi e basi. Le piogge acide. Il pH nei liquidi circolanti e nei compartimenti dell'organismo.

Esercitazioni

1) Peso, volume, densità: (a) la corona di Gerone e il genio di Archimede

	<p>2) Peso, volume, densità: (b) la bottiglia dimenticata nel congelatore</p> <p>3) L'aria occupa uno spazio: (a) il bicchiere capovolto; (b) la siringa ipodermica</p> <p>4) L'aria ha una massa: la bilancia pesa-aria</p> <p>5) Mappa concettuale sulle 'mappe concettuali'</p> <p>6) Diagrammi di Gowin (materiali; passaggi di stato; proprietà intensive ed estensive; aria, un tipo di materia; combustione, un fenomeno chimico; fenomeni fisici; solubilizzazione; proprietà dei liquidi).</p>
Testi di riferimento	<p>Testo raccomandato: <i>Insegnare e Apprendere la Chimica</i>, Valentina Domenici, Mondadori, 2018, Milano</p> <p>Libri di testo adottati nella scuola secondaria.</p> <p>J. D. Novak, D. B. Gowin. <i>Imparando a Imparare</i>. SEI</p> <p>Memorix Chimica – EdiSES</p> <p>O. J. Mullins. <i>Esperimenti con la Scienza</i> – Hoepli</p> <p>J. Emsley. <i>Prodotti Chimici</i> – Zanichelli</p> <p>P. W. Atkins. <i>Molecole</i> – Zanichelli</p> <p>N. Arnold. <i>Cianuro, Arsenico, Stricnina e Altri Vomitevoli Veleni (Brutte Scienze)</i> – Salani</p> <p>N. Arnold. <i>Caotica Chimica (Brutte Scienze)</i> – Salani</p> <p>A. Parisi. <i>Numeri magici e Stelle Vaganti - Lapis</i></p> <p>Dispense del docente</p> <p>Materiale riportato sui siti:</p> <p>http://www.chimica-online.it/</p> <p>www.leparoledellascienza.it</p> <p>www.indire.it nella sezione Risorse Docenti, PON Educazione Scientifica</p>
Nota ai testi di riferimento	<p>I testi sono consigliati. La maggior parte del materiale utilizzato durante il corso è scaricabile gratuitamente.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali con presentazione in Power Point. Esercitazioni alla lavagna. Prove di autovalutazione in itinere. Costruzione di mappe concettuali e di diagrammi di Gowin</p>
Metodi di valutazione	<p>Prova orale</p>
Altro	