

Attività formativa:	CHIMICA (C.I.)				
Modulo didattico:	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA				
CFU	6				
Ore	48				
Tipo	Lezioni frontali				
Obiettivo formativo	Al termine del modulo, lo studente ha una cultura chimica di base ed è in grado di affrontare lo studio delle successive parti specialistiche della chimica. In particolare, lo studente è in grado di analizzare criticamente la composizione delle sostanze, la dipendenza delle loro proprietà dalla composizione e struttura, e la loro capacità di trasformarsi per dare origine ad altre sostanze.				
TEMATICA			LEZIONI		
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Durata (ore)
Introduzione	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica e degli argomenti da studiare.	2	1	Organizzazione delle lezioni e modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma. Presentazione della chimica, dei suoi strumenti e dei suoi obiettivi.	2
Struttura e proprietà degli atomi	Lo studente conosce la struttura degli atomi e ne comprende le proprietà in funzione della configurazione elettronica e della collocazione nella tavola periodica	8	2	Classificazione chimica della materia. Struttura dell'atomo. Protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico. Isotopi. Ioni. Peso atomico.	2
			3	Lo spettro elettromagnetico. Cenni sul dualismo onda-particella. Modello quantomeccanico dell'atomo. Orbitali, numeri quantici e loro significato. Lo spin elettronico.	2
			4	Regola di Hund e principio di Pauli. Configurazioni elettroniche. Forma e dimensioni degli orbitali atomici. Elettro negatività.	2
			5	Energia di ionizzazione, affinità elettronica, dimensioni atomiche e loro andamento periodico. La tavola periodica e il suo significato.	2
Il legame chimico e gli stati di aggregazione della materia	Lo studente conosce le diverse modalità di interazione elettronica fra atomi (legame covalente, ionico, metallico) e fra molecole (forze intermolecolari)	8	6	Il legame chimico. Legame covalente. Formule di Lewis. Lunghezza ed energia di legame. Legami sigma e pi greco. Cenni sulla teoria degli orbitali molecolari	2
			7	Geometria molecolare. Modello VSEPR. Orbitali atomici ibridi.	2
			8	Il legame ionico. Cenni sul legame metallico. Forze intermolecolari. Momento di dipolo elettrico. Legame a idrogeno.	2
			9	Gli stati di aggregazione della materia. Equazione dei gas ideali. Gas reali.	2
Le trasformazioni chimiche	Lo studente conosce la rappresentazione delle reazioni chimiche, le loro implicazioni ponderali ed energetiche, e la	10	10	Formule chimiche e loro significato quantitativo. Cenni di nomenclatura chimica. Numero di ossidazione. Reazioni di	2

	valutazione della loro spontaneità in funzione delle condizioni			ossidoriduzione e loro bilanciamento.	
			11	Termodinamica chimica. Energia interna ed entalpia. Transizioni di stato. Diagramma di stato dell'acqua.	2
			12	Proprietà delle soluzioni. Solvatazione. Espressioni della concentrazione. Proprietà colligative.	2
			13	Equilibri in fase gassosa. Quoziente di reazione e costante di equilibrio. K_p e K_c . Principio di Le Chatelier.	2
			14	Termodinamica applicata all'equilibrio chimico. Legge di Hess. Energia libera di Gibbs.	2
Equilibri chimici in soluzione acquosa	Lo studente conosce la natura degli equilibri acido-base e di solubilità in acqua ed è in grado di valutarne quantitativamente gli effetti	8	15	Proprietà di acidi e basi, definizione secondo Brønsted-Lowry. Coppie acido-base coniugate. Autoprotolisi dell'acqua. Scala del pH.	2
			16	Dissociazione di acidi e basi deboli. Calcolo del pH per acidi e basi deboli e forti. Composti anfoteri.	2
			17	Idrolisi. Soluzioni tampone. Titolazioni acido-base, indicatori.	2
			18	Equilibri di precipitazione. Solubilità e prodotto di solubilità. Effetto dello ione comune.	2
Cinetica chimica ed elettrochimica	Lo studente conosce i fattori che influenzano la velocità ed il meccanismo delle reazioni chimiche, ed i principi alla base della trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.	6	19	Cinetica chimica. Velocità di reazione, legge cinetica, costante di velocità. Ordine di reazione.	2
			20	Leggi cinetiche integrate del primo e del secondo ordine. Teoria degli urti. Energia di attivazione. Catalisi omogenea ed eterogenea.	2
			21	Elettrochimica. Celle galvaniche. F.e.m. e potenziali redox. Equazione di Nernst. Pile a concentrazione e a combustibile. Elettrolisi.	2
Sistematica chimica	Lo studente conosce i tratti più importanti dei principali elementi e classi di composti.	2	22	Panoramica sulle proprietà chimiche degli elementi principali (H, C, O, N, P, S). Caratteristiche generali di ossidi e idruri. Cenni sui composti di coordinazione.	2
Esercitazioni in aula	Lo studente conosce i metodi di risoluzione di esercizi e problemi numerici legati agli argomenti del corso	4	23	Risoluzione di esercizi e problemi numerici sulla stechiometria ed equilibrio chimico	2
			24	Risoluzione di esercizi e problemi numerici sulla termochimica, cinetica chimica ed elettrochimica	2