



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Chimica Generale ed Inorganica
Corso di studio	Scienze e Gestione delle Attività Marittime
Anno di corso	1° anno (2022-2023)
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	6
SSD	CHIM/03
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	2° semestre (6 marzo – 10 giugno 2023)
Obbligo di frequenza	No, frequenza consigliata

Docente	
Nome e cognome	Leonardo Triggiani
Indirizzo mail	leonardo.triggiani@uniba.it
Telefono	
Sede	
Sede virtuale	Codice Teams: wgyev9d
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	È possibile concordare incontri di ricevimento inviando una e-mail al docente.

Syllabus	
Obiettivi formativi	<p>Il corso contribuisce alla trasmissione di metodi e contenuti propri della Chimica Generale ed Inorganica, sia di carattere teorico-generale, sia più specifici ed applicati in vari ambiti tecnologici o ambientali. Da questo punto di vista, il corso costituisce una base indispensabile per la corretta comprensione degli insegnamenti successivi, di ambito chimico o più in generale scientifico.</p> <p>Gli studenti matureranno la naturale consapevolezza del ruolo fondamentale espletato da questa disciplina nel mondo scientifico e tecnologico, e acquisiranno dimestichezza con i principi fondamentali alla base del metodo scientifico.</p> <p>Essi apprenderanno la terminologia tipica della disciplina e saranno in grado di riconoscere i composti inorganici più comuni dalla formula o dal nome.</p> <p>Saranno forniti i concetti necessari per comprendere la natura della materia e dei materiali, il concetto di equilibrio chimico e le caratteristiche cinetiche e termodinamiche delle reazioni chimiche, specialmente in fase gassosa ed in soluzione acquosa.</p>
Prerequisiti	Non vi sono prerequisiti differenti da quelli richiesti per l'accesso al corso di laurea. In particolare, si ritengono acquisite conoscenze essenziali di base di matematica (algebra e aritmetica).
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><u>Introduzione al corso.</u> Misure sperimentali, unità di misura. Definizioni preliminari.</p> <p><u>Teoria atomica della materia.</u> Leggi fondamentali della chimica. Struttura dell'atomo. Isotopi. Peso atomico, peso molecolare e peso formula. Mole, massa molare.</p>

	<p><u>Struttura elettronica degli atomi</u>. Modelli atomici. Orbitali atomici, numeri quantici, superfici limite. Configurazione elettronica degli elementi. Tavola periodica. Proprietà periodiche. Classificazione degli elementi.</p> <p><u>Legame chimico</u>. Generalità sul legame chimico. Legame ionico. Legame covalente, legame dativo, radicali, risonanza, legame covalente polare. Teoria delle bande (cenni). Materiali conduttori, isolanti e semiconduttori. Legame metallico. Interazioni dipolari e legami a idrogeno.</p> <p><u>Nomenclatura</u>. Numero di ossidazione, regole IUPAC e nomenclatura tradizionale e di uso comune delle principali classi di composti inorganici.</p> <p><u>Reazioni chimiche</u>. Equazioni e reazioni chimiche. Reagente limitante, resa di reazione. Classificazione delle reazioni chimiche.</p> <p><u>Stato gassoso</u>. Proprietà dei gas, equazione di stato e leggi dei gas ideali, gas reali (cenni). Proprietà delle miscele gassose. Diffusione ed effusione dei gas. Liquefazione dei gas. Punto critico.</p> <p><u>Stato liquido</u>. Proprietà dei liquidi. Evaporazione. Tensione di vapore. Umidità.</p> <p><u>Diagrammi di stato</u>. Transizioni di fase. Curve di riscaldamento. Diagrammi di stato.</p> <p><u>Soluzioni</u>. Natura delle soluzioni. Solubilità e soluzioni sature. Concentrazione. Solubilizzazione dei gas nei liquidi. Tensione di vapore delle soluzioni ideali. Azeotropi. Proprietà colligative delle soluzioni. Miscugli, dispersioni colloidali (cenni).</p> <p><u>Cinetica chimica</u>. Velocità di reazione. Equazioni cinetiche. Meccanismo di reazione. Equazione di Arrhenius. Catalizzatori (cenni).</p> <p><u>Termochimica</u>. Funzioni di stato, calore e lavoro. Principi della termodinamica. Reazioni spontanee e reversibili, criteri di spontaneità di una reazione.</p> <p><u>Equilibrio chimico</u>. Natura e basi termodinamiche. Costante di equilibrio e legge dell'azione di massa. Principio di Le Chatelier.</p> <p><u>Equilibri in soluzione</u>. Equilibri eterogenei. Equilibri di solubilità. Equilibri acido-base, acidi e basi poliprotici, sostanze anfiprotiche, scala di acidità e pH, idrolisi acida e basica, soluzioni tampone.</p> <p><u>Elettrochimica</u>. Elettrolisi e celle elettrolitiche. Celle galvaniche, pila Daniell. Potenziali di elettrodo e di cella standard. Serie elettrochimica degli elementi. Equazione di Nernst.</p>
Testi di riferimento	A. M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio, <i>Fondamenti di Chimica</i> , 2° ed. (Casa Editrice Ambrosiana, 2006)
Note ai testi di riferimento	Integrazione con materiale didattico fornito dal docente

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	48	-	102
CFU/ETCS			
6			

Metodi didattici	
	Il corso si svolge mediante lezioni frontali con l'ausilio di slide e altro materiale multimediale. Per ogni argomento sono forniti esempi pratici di interesse applicativo o tecnologico, che aiutino a contestualizzare i contenuti nella realtà quotidiana.

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comprensione dei fondamenti del metodo scientifico e delle caratteristiche principali di una misura sperimentale. ○ Capacità di ragionamento induttivo e deduttivo.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisizione dei modelli teorici di riferimento e delle conoscenze approfondite della chimica moderna. ○ Capacità di schematizzare una reazione chimica in termini qualitativi e quantitativi.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisizione della capacità di ragionamento necessaria per tradurre i fenomeni osservabili in reazioni e processi chimici.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di ragionamento critico ○ Sviluppo dell'abilità di descrivere in modo qualitativo e quantitativo un sistema chimico-fisico e di formulare ipotesi su come alterare il sistema stesso in modo mirato. ○ Acquisizione della capacità di interpretare criticamente un dato sperimentale. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisizione del lessico scientifico, e nel dettaglio del linguaggio chimico. ○ Sviluppo dell'abilità di esporre contenuti scientifici in modo rigoroso e completo, e di esprimere una misura sperimentale in modo appropriato. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sviluppo dell'abilità di individuare i concetti-chiave di ogni argomento e di effettuare collegamenti tra gli stessi. ○ Sviluppo di intuizione chimica, intesa come abilità di tradurre i fenomeni quotidiani in linguaggio chimico-fisico.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento si svolge mediante colloquio orale sugli argomenti del programma. Qualora il numero degli studenti frequentanti renda impossibile lo svolgimento di prove orali, esse saranno sostituite da questionari a risposta chiusa o aperta, di carattere prevalentemente teorico.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ I candidati devono aver acquisito i fondamenti del metodo scientifico e delle caratteristiche principali di una misura sperimentale, i modelli teorici di riferimento per descrivere la struttura della materia, i legami e le trasformazioni chimiche. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ I candidati devono essere in grado di esprimere una grandezza chimica con le corrette unità di misura e di applicare i concetti studiati in casi pratici proposti. • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ I candidati devono essere in grado di descrivere in modo qualitativo e quantitativo un sistema chimico-fisico, di formulare ipotesi su come alterare il sistema stesso in modo mirato, di interpretare in maniera critica un dato sperimentale. • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ I candidati devono saper esprimersi con un lessico ed un linguaggio pertinenti ed appropriati al contesto scientifico, ed essere in grado di discutere in maniera rigorosa sugli argomenti oggetto dell'esame. ○ Devono inoltre aver sviluppato la capacità di descrivere in maniera puntuale un sistema chimico, individuando le grandezze e le relazioni fondamentali alla base dello stesso. • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ I candidati devono aver sviluppato la capacità di individuare i concetti-chiave di ogni argomento e di effettuare collegamenti tra di essi. ○ Devono inoltre aver maturato una certa abilità ad interpretare fenomeni quotidiani sulla base delle conoscenze e le tecniche apprese durante il corso.

Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La valutazione finale tiene conto di tutti criteri su esposti, e consiste nel punteggio conseguito nella prova orale, in trentesimi. Nel caso di svolgimento degli esami in forma scritta, le prove di valutazione sono svolte nella forma di questionari di quesiti a risposta chiusa o aperta.
Altro	