



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA BIOMEDICA
INSEGNAMENTO	CHIMICA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50293-Fisica e chimica
CODICE INSEGNAMENTO	01788
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/07
DOCENTE RESPONSABILE	MARCI' GIUSEPPE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MARCI' GIUSEPPE Lunedì 13:00 15:00 Studio del docente.Viale delle Scienze Ed. 6

PREREQUISITI	Per affrontare lo studio della chimica generale sono necessarie conoscenze di matematica generale (calcolo di percentuali, risoluzione di equazioni di secondo grado, equazioni logaritmiche).
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studente al termine del corso, avra' acquisito le conoscenze di base inerenti la struttura della materia, i principi che regolano le sue trasformazioni chimico-fisiche e le variazioni di energia che le accompagnano. In particolare avra' appreso nozioni su: atomi e struttura atomica; Teoria dei legami chimici; Equilibri di fase; Stati di aggregazione; Equilibri chimici; Funzioni Termodinamiche; Elettrochimica; Nomenclatura dei composti organici ed inorganici; Proprieta' della materia (temperatura di fusione e di ebollizione, tensione di vapore, capacita' di condurre il calore e la corrente); Concetti fondamentali di chimica organica e conoscenza di alcune classi di composti; Cenni di biochimica. <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacita' di ragionamento logico e attitudine ad affrontare i problemi in modo scientificamente rigoroso. • Capacita' di correlare la struttura della materia con le sue proprieta' (temperatura di fusione e di ebollizione, tensione di vapore, conducibilita'). • Capacita' nella risoluzione dei problemi riguardanti le combustioni, gli equilibri molecolari, ionici e acido-base. • Capacita' di comprendere le trasformazioni della materia secondo le reazioni chimiche. <p>Autonomia di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studente avra' acquisito autonomia nell'applicazione dei concetti fondamentali della chimica e nella risoluzione di problemi riguardanti le combustioni, gli equilibri molecolari, ionici e acido-base e le pile. <p>Abilita' comunicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio le problematiche relative alla comprensione della struttura della materia e delle sue trasformazioni al fine di giungere ad una definizione del comportamento dei materiali. <p>Capacita' d'apprendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studente sara' in grado di affrontare in autonomia lo studio di problematiche inerenti tutti gli aspetti trattati durante il corso.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'apprendimento dei contenuti proposti durante il corso verra' valutato mediante due prove: una scritta e una orale. Sara, inoltre, espletata una prova in itinere, riguardante gli argomenti trattati durante la prima parte del corso e della stessa tipologia della prova di esame, per aiutare lo studente a prepararsi all'esame finale e fargli prendere consapevolezza del grado di preparazione raggiunto. La prova in itinere non pesera' sulla valutazione finale.</p> <p>Le prove di esame per gli studenti non frequentanti potranno essere tenute attraverso la piattaforma TEAMS, seguendo la stessa modalita' che per gli allievi frequentanti.</p> <p>La prova d'esame scritta, che tende a verificare le abilita' e le conoscenze relative all'ambito disciplinare del corso, sara' costituita da dieci quesiti chiari e unicamente interpretabili, numerici e teorici, a risposte aperte che rispettino vincoli tali da renderle confrontabili con criteri di correzione predeterminati. Saranno presi in considerazione la logica seguita dallo studente nella risoluzione del quesito; la correttezza della procedura individuata per la soluzione del quesito; l'esattezza del risultato finale; l'adeguatezza del risultato numerico trovato; la capacita' di comprensione critica dei risultati ottenuti; l'impiego di un adeguato linguaggio. I quesiti numerici trattati nella prova scritta riguarderanno i seguenti argomenti: stechiometria, leggi dei gas ideali, proprieta' colligative delle soluzioni, legge di Hess, equilibri molecolari, equilibri ionici (pH di soluzioni acquose, solubilita'), bilanciamento di reazioni di ossido-riduzione, calcolo della f.e.m. di una pila, leggi di Faraday. I quesiti teorici verteranno su argomenti meno applicativi quali le teorie atomiche (a livello qualitativo), le teorie acido-base, la descrizione del modello dei gas ideali, la descrizione dei parametri che influenzano un equilibrio chimico, le leggi fondamentali della chimica e argomenti di chimica organica. Il punteggio complessivo della prova scritta sara' espresso in trentesimi e risultera' dalla somma algebrica del punteggio assegnato ad ogni quesito a seconda della sua risoluzione completa, parziale o non eseguita. La durata prevista della prova scritta e' di due ore ed il raggiungimento di un punteggio di almeno 16/30 e' condizione necessaria per l'accesso alla prova orale. La prova orale sara' costituita da un colloquio volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso, le capacita' elaborative ed espositive. L'esaminando dovra' rispondere a minimo tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati. La valutazione viene espressa in trentesimi. La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti.</p>

	<p>La valutazione finale sarà espressa in trentesimi e sarà la media delle votazioni sia della prova scritta sia di quella orale. La soglia della sufficienza sarà raggiunta se lo studente mostrerà conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e dimostrerà di avere competenze applicative minime in ordine alla risoluzione di casi concreti; dovrà allo stesso tempo possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risulterà insufficiente. Quanto più, invece, l'esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto più le sue conoscenze e capacità applicative andranno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto più la valutazione sarà positiva.</p> <p>Descrizione dei metodi di valutazione Valutazione Voto Esito Eccellente 30 - 30 e lode Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono 26-29 Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono 24-25 Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente 21-23 Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Sufficiente 18-20 Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Il suo linguaggio è sufficiente a comunicare con gli esaminatori. Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Lo studente alla fine del corso sarà in grado di affrontare e risolvere problemi applicativi relativi ai vari argomenti trattati, avrà acquisito la capacità di correlazione fra i vari argomenti e imparerà ad analizzare in modo critico i risultati ottenuti riconoscendone la validità. Inoltre, sarà in grado di comprendere come alcune conoscenze di Chimica Generale siano alla base di quasi tutte le tecnologie e come poterle utilizzare nello svolgimento della propria professione. Un esempio importante riguarda il laureato in ingegneria biomedica per il quale i concetti di base della chimica sono fondamentali per lo studio dei biomateriali. Comunque, in generale, l'obiettivo principale che si cercherà di raggiungere con lo svolgimento del corso di Chimica, è quello di dare agli studenti la consapevolezza del ruolo essenziale che la disciplina ha nella produzione di tutte le tipologie di materiali usati nel campo dell'ingegneria.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed Esercitazioni in aula
TESTI CONSIGLIATI	<p>L. Palmisano e G. Marci, A. Costantini, G. Luciani, M. Schiavello "Elementi di Chimica" II edizione, Ed. Edises. (ISBN 978 88 3623 023 5 F. Cacace, M. Schiavello "Stechiometria" Ed. Bulzoni, ISBN 88 7119 466 7 (facoltativo).</p> <p>Main text in English: "Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change" by M. Silberberg and P. Amateis. McGraw-Hill. 9th Edition 2021. ISBN10: 1260240215; ISBN13: 9781260240214</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione al Corso. Teoria atomica della materia
2	Struttura atomica
2	Sistema periodico degli elementi
2	Nomenclatura composti inorganici
3	Il legame chimico
2	Lo stato gassoso
2	Lo stato liquido
1	Lo stato solido
4	Elementi di termodinamica
2	Cenni di cinetica chimica
2	Diagrammi di stato ad un componente
3	Sistemi a due componenti

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Proprieta' colligative
3	Equilibrio chimico
3	Equilibri ionici
1	Soluzioni tampone.
3	Elettrochimica
4	Concetti di base di Chimica Organica e presentazione di alcune classi di composti. Cenni di biochimica.

ORE	Esercitazioni
2	Teoria atomica della materia. leggi fondamentali della chimica
2	Mole, formula minima. Formula molecolare, peso equivalente
2	Stechiometria. Reagente limitante
2	Reazioni di ossido-riduzione
2	Nomenclatura inorganica. Formule di struttura
2	Lo stato gassoso
3	Elementi di termodinamica
4	Sistemi a due componenti. Proprieta' colligative
4	Equilibrio chimico
4	Equilibri ionici
3	Soluzioni tampone.
2	Prodotto di solubilita'
4	Elettrochimica
4	Nomenclatura dei composti organici e loro formule di struttura