



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA	VITICOLTURA ED ENOLOGIA		
INSEGNAMENTO	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA		
TIPO DI ATTIVITA'	A		
AMBITO	50126-Discipline chimiche		
CODICE INSEGNAMENTO	01900		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/03		
DOCENTE RESPONSABILE	SPINELLO ANGELO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	60		
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	SPINELLO ANGELO Martedì 11:00 13:00 Sede del CdL in Viticoltura ed Enologia Giovedì 15:00 17:00 Edificio 17, secondo piano, ufficio del docente. In alternativa Teams		

DOCENTE: Prof. ANGELO SPINELLO

PREREQUISITI	Principi di base e concetti di fisica della scuola superiore (ad esempio, l'energia, la densità, la carica elettrica, calore, ecc) e di matematica (ad esempio, l'equazione di primo e secondo ordine, disequazione, notazione esponenziale, logaritmo, equazione della retta, coordinate cartesiane, ecc). Principi di base della chimica della scuola superiore tra cui struttura atomica, nomenclatura e calcoli chimici con particolare attenzione alla soluzione dei problemi.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza dei principi di base della chimica moderna. Capacità di comprendere il linguaggio proprio della disciplina. Capacità di comprensione ed analisi dei principali fenomeni e trasformazioni in chimica. Applicazione di queste capacità a semplici problematiche inerenti al corso di laurea. Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati dei fenomeni e delle trasformazioni chimiche. Abilità comunicative: Capacità di descrivere, con il linguaggio della disciplina, la fenomenologia chimica. Capacità d'apprendimento: Apprese le basi della chimica, utilizzarle per lo studio delle successive discipline inerenti all'ambito chimico così come alle discipline, inerenti alle specificità del corso di laurea, che applicano le conoscenze chimiche.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta: La prova si basa sulla risoluzione di alcuni esercizi di stechiometria e su domande inerenti ai principali argomenti delle lezioni svolte (strutture atomiche e molecolari, tavola periodica, proprietà di gas, liquidi e soluzioni, equilibrio chimico, tamponi, pH e titolazioni). E' utilizzata per valutare: a) il livello di conoscenze acquisite; b) la capacità di elaborare e collegare logicamente i diversi argomenti; c) la padronanza nell'utilizzare il linguaggio tecnico della chimica. La valutazione si basa sulla qualità delle risposte date in linea con la coerenza logica e la ovvia consequenzialità degli argomenti trattati. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime. La valutazione viene espressa in trentesimi. Le modalità con le quali si formula il giudizio finale saranno a partire dal voto di 18/30, conferito quando le competenze della materia sono almeno elementari fino al voto massimo di 30/30, con eventuale lode, che viene attribuito unicamente quanto le competenze sono piene ed eccellenti.
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base della moderna chimica per affrontare i successivi studi sia di discipline direttamente collegate (chimica organica, biochimica) sia di materie in cui vengono applicati i concetti di chimica o in cui vengono discussi e utilizzati parametri chimici (fertilità dei suoli, pedologia, microbiologia, fisiologia ecc). Ulteriore obiettivo è l'uso corretto e appropriato del linguaggio chimico e l'abilità nel risolvere e valutare i risultati di semplici problemi chimici.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali (42 ore) Esercitazioni in aula e laboratorio (18 ore)
TESTI CONSIGLIATI	Masterton - Chimica. Principi e Reazioni - Piccin Credi - Viaggio nelle Chimica - Edises

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione al corso. Obiettivi della disciplina e sua suddivisione. Materia: sistema internazionale di misura; proprietà fisiche e chimiche; massa, volume e densità; sostanze pure e miscele; fase, sistemi omogenei ed eterogenei; elementi e composti; l'atomo nucleare e le particelle subatomiche; isotopi e pesi atomici; unità di massa atomica e mole; formule minime e molecolari.
3	Struttura elettronica degli atomi e tavola periodica degli elementi. Modello atomico di Bohr; dualismo onda-particella; principio di indeterminazione; gli orbitali atomici dell'idrogeno; numeri quantici; configurazione elettronica.
2	Caratteristiche degli elementi chimici periodicità delle proprietà fisiche e chimiche: raggi atomici e raggi ionici, energia di ionizzazione, affinità elettronica; elettronegatività.
4	Reazioni chimiche e bilanciamento di equazioni chimiche: reazioni di combustione; reazioni chimiche in soluzione acquosa; reazioni di ossido-riduzione.
4	Legame chimico e struttura molecolare: legame ionico; legame covalente; strutture di Lewis; risonanza; carica formale; legame covalente polare; geometria molecolare di ioni e molecole secondo il modello VSEPR; molecole polari; numero di ossidazione. Teoria del legame di valenza; ibridazione, legami sigma e pi-greco.
2	I Gas: legge dei gas ideali; I gas reali.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	I Liquidi e le forze intermolecolari; proprietà dei liquidi: evaporazione di un liquido e tensione di vapore; temperatura di ebollizione e temperatura di solidificazione o di fusione; diagrammi di fase.
3	Soluzioni e loro proprietà: unità di misura della concentrazione; proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti e di elettroliti: abbassamento della tensione di vapore, abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico e pressione osmotica.
2	Introduzione alla Termochimica. Entalpia, Entropia ed Energia libera di Gibbs. Spontaneità di una reazione.
3	Equilibrio chimico: legge di azione di massa; equilibri nei sistemi omogenei ed eterogenei; K_p e K_c ; quoziente di reazione e costante di equilibrio; principio di Le Chatelier e sue applicazioni.
7	Equilibri acido-base: definizione di acido e base secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis; scala del pH; forza relativa degli acidi e delle basi; acidi, basi e sali in soluzione acquosa; idrolisi; soluzioni tampone; Indicatori acido-base.
3	Titolazioni acido-base. Come eseguire una titolazione in laboratorio: vetreria e reattivi. Esempi di titolazioni acido-base in ambito enologico.
3	Equilibri di solubilità; equilibri eterogenei con sali poco solubili; solubilità e prodotto di solubilità; precipitazione e dissoluzione; effetto dello ione in comune sulla solubilità.
ORE	Esercitazioni
18	Esercitazioni sugli argomenti trattati durante il corso: nomenclatura, strutture di Lewis e geometrie molecolari. Reazioni chimiche e stechiometria. Proprietà colligative. Calcolo del pH di una soluzione, soluzioni tampone. Solubilità.