

Corso di Laurea Magistrale in Medicina Veterinaria

Anno Accademico 2019/2020

Programma dell'insegnamento di **CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**
dell'esame integrato di **CHIMICA**

Anno di corso I

Bimestre I

N° CFU 4

Ore complessive 32

Titolare del corso

Dott.ssa Francesca Chiaia Noya

Email: francescaciaianoya@virgilio.it

Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento

Obiettivi del corso sono l'introduzione al linguaggio e alla metodologia scientifica con particolare riguardo ai fenomeni chimici, al loro ruolo nei sistemi biologici e agli aspetti applicativi. Fornire una conoscenza approfondita delle soluzioni acquose e degli equilibri chimici in soluzione allo scopo di acquisire le basi necessarie per comprendere i fenomeni biochimici.

Risultati d'apprendimento attesi

Acquisire le conoscenze generali dei principi di base della chimica per la comprensione e l'approfondimento degli argomenti che verranno affrontati nei corsi successivi.

Conoscenze: Al termine del corso lo studente avrà integrato le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell'atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione, saprà applicare le conoscenze acquisite alla comprensione di tutte le espressioni chimiche correlate ai sistemi biologici.

Competenze: Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni e sarà in grado di valutare il pH di una soluzione.

Abilità: Al termine del corso lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento ed acquisirà l'abilità di interpretare le proprietà e le trasformazioni materiali sulla base della struttura degli atomi e delle molecole.

Programma di studio ed argomenti di lezione dell'insegnamento

L'atomo: Generalità, teoria quantistica e ondulatoria, orbitali, sistema periodico degli elementi, principio di massima molteplicità.

I legami chimici: Le forze di legame, legame covalente, legame dativo, legame ionico, legame idrogeno, legame metallico, elettronegatività, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica.

La mole: Peso atomico, peso molecolare, peso equivalente.

Stati di aggregazione della materia: Lo stato gassoso, definizione di gas ideale, variabili di stato, leggi dei gas ideali, gas reali. Lo stato liquido, proprietà dei liquidi, viscosità, pressione di vapore, temperatura di ebollizione. Lo stato solido, solidi covalenti, solidi ionici, solidi molecolari, solidi

metallici.

Passaggi di stato: Definizione, diagramma di stato dell'acqua e paragone con quello in presenza di un soluto non volatile.

Soluzioni: Concentrazione, solubilità, legge di Raoult, proprietà colligative (abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, pressione osmotica).

Reazioni chimiche ed energia: L'aspetto energetico delle reazioni chimiche (Entalpia ed Entropia)

Equilibri chimici omogenei: legge delle masse, espressione della costante di equilibrio.

Equilibri eterogenei: generalità, applicazione della legge delle masse agli equilibri eterogenei.

Equilibri in soluzione: acidi e basi, grado di dissociazione, tamponi, idrolisi, indicatori di pH, titolazione acido base. Prodotto di solubilità. Titolazioni acido-base e curve di solubilità.

Potenziale di ossido-riduzione: pile, pile a concentrazione, determinazione potenziometrica del pH, equazione di Nernst.

Cenni di chimica inorganica esercitazione sugli argomenti trattati.

Cenni sulla produzione dell'ammoniaca, dell'acido solforico, cenni sul processo soda-cloro e sui sali fusi.

Modalità di erogazione della didattica

Lezioni frontali: **CFU 4 Ore 32**

Frequenza

Obbligatoria

Prerequisiti (propedeuticità e competenze acquisite)

Nessuna propedeuticità. E' utile avere una buona conoscenza della matematica e della fisica di base. Non è necessario avere informazioni preliminari di chimica in quanto il corso inizia dai concetti elementari di tale materia.

Metodi didattici

Il corso si articola in una serie di lezioni frontali svolte con l'ausilio della proiezione di presentazioni PowerPoint e PDF. Le slide utilizzate a supporto delle lezioni verranno fornite prima dell'inizio del corso presso l'aula degli studenti. Le slide sono considerate parte integrante del materiale didattico.

Accertamento dell'acquisizione delle conoscenze/competenze

Prove in itinere: SI

Test di autovalutazione: NO

Prova Pratica: NO

Esame di profitto finale: Orale e scritto

Modalità di svolgimento dell'esame e criteri di valutazione dell'apprendimento:

La verifica della preparazione consiste in una prova scritta ed una orale.

Gli studenti devono dimostrare: piena padronanza nell'individuare e applicare le leggi fondamentali della chimica di base; capacità di valutazione critica dei risultati riguardanti la stechiometria delle reazioni chimiche; chiarezza e completezza nell'esposizione orale dei contenuti del programma.

Libri di Testo e materiale didattico di riferimento

Masterton - Hurley– Chimica (principi e reazioni)– Ed. Piccin

G.I. Sackheim, D.D. Lehman - Chimica per le Scienze Biomediche - EdiSES - Napoli.

Presentazioni powerpoint

Orario di ricevimento studenti

Nei giorni di lezione dalle 11.00 alle 11.30 previ accordi via email.

Syllabus

Conoscenze	argomenti	descrizione	ore
	Introduzione al corso	Organizzazione e finalità del corso. Modalità di svolgimento dell'esame e criteri di valutazione.	2
Acquisizione dei principi teorici su cui si basano le principali caratteristiche degli elementi.	Teoria atomica	La meccanica quantistica e l'atomo	2
	Configurazione elettronica	Numeri quantici e orbitali atomici	1
		Regole AUFBAU, Proprietà periodiche degli elementi. Esercizi pratici	1
	Legami chimici	Legami primari	2
		Legami secondari	2
Concetto di Mole	Quantità chimiche e reazioni	1	
Acquisizione dei principi teorici degli stati della materia.	Stati di aggregazione della materia	Concetto di Gas, liquidi, solidi	1
	Passaggi di stato	Concetti di termochimica	2
	Soluzioni	Molecole, composti ed equazioni chimiche	2
	Proprietà colligative	Abbassamento crioscopico, Innalzamento ebullioscopico, Pressione Osmotica, Abbassamento pressione di vapore. Esercizi pratici	1
Acquisizione dei principi teorici sulla velocità delle reazioni.	Cinetica chimica	Velocità di una reazione chimica. Catalizzatori	2
Acquisizione dei principi teorici sull'equilibrio chimico.	Equilibrio chimico	Significa della costante di equilibrio	1
	Equilibri in soluzione	Equilibri ionici in soluzione	1
	Acidi e basi	Definizione di Acidi e Basi. Esercizi pratici	2
	Idrolisi e soluzioni tampone	Definizione di Sali. Esercizi pratici	2
Acquisizione dei principi teorici di elettrochimica e comprensione dei fenomeni elettrici.	Principi di Elettrochimica	Reazioni di Ossido- Riduzione. Esercizi pratici	1
		Scala elettrochimica degli elementi	1
		pH e sua determinazione potenziometrica	2
Acquisizione dei principi teorici dei composti inorganici.	Principi di Chimica Inorganica	Nomenclatura e classificazione. Esercizi pratici	2
		Composti inorganici in natura	1