

Corso di Laurea in Scienze animali

Anno Accademico 2020/2021

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

Anno di corso I

Semestre I

CFU 6

Ore complessive 48

Titolare del corso

Prof.ssa Francesca Chiaia Noya

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Email: francescachieaianoya@virgilio.it

Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento

Una introduzione al linguaggio e alla metodologia scientifica con particolare riguardo ai fenomeni chimici, al loro ruolo nei sistemi biologici e agli aspetti applicativi. Una conoscenza approfondita del comportamento 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

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

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: **6 CFU Ore 48**

Frequenza

Obbligatoria

Prerequisiti (propedeuticità e competenze acquisite)

Nessuna propedeuticità. È 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: NO

Test di autovalutazione: NO

Prova Pratica: NO

Esame di profitto finale: SCRITTO E/O ORALE

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:

Da concordare con gli studenti.

Syllabus

CONOSCENZE	ARGOMENTI	DESCRIZIONE	ORE
	Introduzione al corso	Organizzazione e finalità del corso. Modalità di svolgimento dell'esame e criteri di valutazione. Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento, e sua collocazione nell'ambito della formazione del Medico Veterinario	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 esercitazione	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 esercitazione	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 esercitazione	2
	Idrolisi e soluzioni tampone	Definizione di Sali esercitazione	2
Acquisizione dei principi teorici di elettrochimica e comprensione dei fenomeni elettrici.	Principi di Elettrochimica	Reazioni di Ossido- Riduzione esercitazione	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 esercitazione	2
		Composti inorganici in natura Produzione ammoniacca ed acido solforico	1
Acquisizione dei principi teorici dei composti organici.	Principi di Chimica Organica	Introduzione	2
	Idrocarburi	Idrocarburi alifatici saturi e insaturi	2
		Idrocarburi aromatici esercitazione	2
	Alcoli e fenoli	Nomenclatura, reattività esercitazione	2

	Derivati carbonilici	Acidi carbossilici, esteri, aldeidi e chetoni esercitazione	2
	Composti eterociclici	Nomenclatura, reattività esercitazione	2
	Ammine	Nomenclatura, reattività esercitazione	2
	Basi nucleiche	Nomenclatura, reattività esercitazione	2