UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA E PROPEDEUTICA ALLA BIOCHIMICA

LAURA BETTI

Anno accademico	2019/20
CdS	TECNICHE DI ALLEVAMENTO ANIMALE ED EDUCAZIONE CINOFILA
Codice	335CC
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA E PROPEDEUTICA ALLA BIOCHIMICA	CHIM/03	LEZIONI	62	LAURA BETTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'insegnamento tratta lo studio generale della chimica propedeutica allo studio delle macromolecole di interesse biologico e quello della chimica del carbonio e dei suoi composti, in particolare la descrizione di mono e polisaccaridi, di lipidi, di aminoacidi e di proteine. L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base che dalla struttura dell'atomo gli permetteranno di derivare le proprietà delle sostanze elementari, dei composti inorganici, organici e delle macromolecole di interesse biologico.

Modalità di verifica delle conoscenze
Prove in itinere; prova finale scritta.

Capacità
Lo studente acquisirà le conoscenze necessarie per poter seguire in maniera proficua tutti gli insegnamenti inerenti la chimica previsti dall'ordinamento del Corso di Laurea.

Modalità di verifica delle capacità
L'organizzazione della didattica sarà mirata ad ottenere la semplificazione dell'esame finale e la sua diluizione mediante prove "in itinere" programmate.

Comportamenti
L'organizzazione della didattica sarà mirata ad ottenere la semplificazione dell'esame finale e la sua diluizione mediante prove "in itinere" programmate.

Modalità di verifica dei comportamenti
In base ai risultati nelle prove "in itinere" il docente valuterà i comportamenti attesi.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
nessuno

Corequisiti
nessuno

Prerequisiti per studi successivi
nessuno

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali ed esercitazioni in aula con ausilio di diapositive

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Importanza della chimica e oggetto di studio della chimica. La materia: sistemi omogenei ed eterogenei. Stati fisici di aggregazione e proprietà chimiche della materia. Un primo sguardo alla tavola periodica degli elementi. Misure e grandezze. Incertezze di misure: cifre significative. Precisione accuratezza ed errori.
La teoria atomica e i modelli atomici di Thomson e di e Rutherford. Struttura dell'atomo. Numero atomico, numero di massa e isotopi. Il modello atomico di Bohr dell'atomo dell'idrogeno e il concetto di orbita. De Broglie e il dualismo onda-particella di materia ed energia. Il principio di indeterminazione di Heisemberg, l'equazione di Schrödinger e il concetto di orbitale. Teoria atomica odierna, numeri quantici e configurazione elettronica degli atomi. Orbitali atomici, configurazione elettronica e tavola periodica. Proprietà atomiche periodiche essenziali: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività e la scala di Pauling.
Natura del legame chimico. Regola dell'ottetto. Legame ionico e legame covalente omopolare e polare. Formule di Lewis. Legame dativo. Interazioni elettrostatiche e legame idrogeno. Forze di *Van der Waals*. Peso molecolare, numero di Avogadro e concetto di mole.
Composti inorganici: nomenclatura, classificazione e proprietà. Formule molecolari. Equazione chimica. Reazioni chimiche, stechiometria e bilanciamento di reazioni. Tipi di reazioni chimiche. Cinetica chimica. Equilibrio chimico: costanti di equilibrio e fattori che influenzano l'equilibrio chimico: temperatura, concentrazione dei reagenti, pressione. Equilibri eterogenei e omogenei. Termodinamica: le sue leggi e le funzioni di stato.
Le soluzioni. Il contenuto delle soluzioni: esercizi su concentrazioni e diluizioni. Fattori che influenzano la solubilità. Concetto di concentrazione e calcolo della concentrazione. Molarità. Concentrazioni e diluizioni di soluzioni. Proprietà colligative delle soluzioni. Acidi, basi e sali. Dissociazione dell'acqua. Concetto e misure di pH. Titolazione acido-base. Soluzioni tampone.
Ossidazioni e riduzioni: semireazioni ossido riduttive e bilanciamento. Elettrochimica. Pila ed elettrolisi. Fenomeni di membrana.
Introduzione alla chimica organica. Il carbonio e l'ibridazione degli orbitali. Caratteristiche generali dei derivati del carbonio. Isomeria conformazionale, cis-trans e configurazionale. Composti del carbonio con l'idrogeno: idrocarburi. Generalità e proprietà degli idrocarburi. Alcani, cicloalcani alcheni e alchini. Idrocarburi aromatici. Composti eterociclici aromatici. Alcoli e tioalcoli. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici. Ammine. Derivati degli acidi carbossilici e fosforici. Esteri, anidridi e ammidi. Composti polifunzionali.
Le macromolecole biologiche. I carboidrati. Classificazione dei carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Funzioni dei carboidrati. I lipidi. Classificazione e funzioni dei lipidi. Gli acidi agassi. Trigliceridi. Fosfolipidi. Colesterolo. Glicolipidi. Ruolo dei lipidi nelle membrane biologiche.
Aminoacidi: gruppo funzionale carbossilico e amminico. Suddivisione degli aminoacidi in funzione della catena laterali. Caratteristiche anfotere degli aminoacidi. Legame peptidico. Le proteine. Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria e legami coinvolti. Funzione delle proteine.

Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati: uno a scelta tra quello riportati nell'elenco

- Chang Raymond e Goldsby Kenneth: Fondamenti di Chimica generale, McGraw-Hill, 2015.
- Binaglia Luciano e Giardina Bruno: Chimica e propedeutica biochimica, McGraw-Hill, 2015.
- Silberberg Martin S. Chimica: La natura molecolare della materia e delle sue trasformazioni, McGraw-Hill, 2012.
- Bettelheim Brown e Campbell Farrel Chimica e Propedeutica Biochimica, EdiSES, 2014 (oppure 2012).
- Denniston K.J. et al., Chimica generale Chimica Organica Propedeutica Biochimica, McGraw-Hill, 2012.
- Santaniello E. et al., Principi di Chimica Generale e Organica, PICCIN, 2013.
- Samaja M. e Paroni R. Chimica e Biochimica. PICCIN, 2013.

Indicazioni per non frequentanti

Reperire il programma online e mettersi in contatto con il docente via mail.

Modalità d'esame

Prova scritta

Stage e tirocini

nessuno

Ultimo aggiornamento 05/09/2019 08:21