

Titolo insegnamento: Chimica generale e organica applicata all'agroalimentare		
Titolo insegnamento (inglese): General and Organic Chemistry applied to Food Science		
CFU: 9	SSD: CHIM06	a.a. 2018/2019
Corso di laurea in Scienze Gastronomiche Mediterranee		
Docente: Cristina DE CASTRO	Tel. +39 081 674124	Email: decastro@unina.it

Anno di corso: PRIMO

Semestre: PRIMO

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore:

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Lo studente deve dimostrare di possedere le conoscenze di base della chimica generale e della chimica organica per essere in grado di: a) affrontare lo studio delle proprietà funzionali chimico-fisiche degli ingredienti, b) di conoscere le caratteristiche dei vari gruppi funzionali dei composti organici, c) comprendere le proprietà chimiche delle molecole di interesse gastronomico</p>
<p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>Lo studente dovrà essere in grado di a) denominare correttamente le varie molecole secondo il sistema IUPAC e/o tradizionale, b) riconoscere le varie tipologie di reazioni chimiche (acido-base, ossido-riduzione, addizione-sostituzione-eliminazione), c) completare gli schemi di reazione base per i composti studiati, d) avere informazioni di base sugli stati fisici della materia, sulla struttura atomica e molecolare.</p>
<p>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente deve essere in grado di a) riconoscere e descrivere vari classi di molecole, b) analizzare gli stati fisici della materia (solido-liquido-gassoso) e descriverne le proprietà, c) analizzare una molecola e alla luce delle caratteristiche dei gruppi funzionali predirne le caratteristiche di reattività, solubilità e acidità.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente deve dimostrare a) di poter illustrare con chiarezza, esemplificandole in maniera appropriata, le regole, le convenzioni, la terminologia tecnica e le notazioni della chimica generale ed organica; b) di aver compreso e saper esporre gli scopi, le potenzialità e gli obiettivi propri della disciplina, inseriti anche in contesti tematici interdisciplinari.</p> <p>Capacità di apprendimento: Il corso fornisce allo studente gli strumenti per: a) comprendere un seminario o un lavoro scientifico che affronti argomenti attinenti a quelli del programma del corso; b) comprendere le proprietà chimiche delle molecole o dei meccanismi di reazione illustrati in insegnamenti affini.</p>

PROGRAMMA (in italiano)

1° CFU: Struttura elettronica dell'atomo. Numeri quantici ed orbitali. Tavola periodica. Affinità elettronica e potenziale di ionizzazione. Energia di legame. Legame covalente. Elettronegatività, legami polari e momento dipolare. Legami elettrostatici: ionico, ad idrogeno e forze di van der Waals. Strutture di Lewis.

Titolo insegnamento: Chimica generale e organica applicata all'agroalimentare		
Titolo insegnamento (inglese): General and Organic Chemistry applied to Food Science		
CFU: 9	SSD: CHIM06	a.a. 2018/2019
Corso di laurea in Scienze Gastronomiche Mediterranee		
Docente: Cristina DE CASTRO	Tel. +39 081 674124	Email: decastro@unina.it

Risonanza. Teoria del legame di valenza (VB). Ibridazione. Modello VSEPR. Teoria dell'orbitale molecolare. Legame metallico.

2° CFU: Molecole e ioni. Numero di ossidazione e valenza. Nomenclatura dei composti. Massa atomica e molecolare. La mole e il peso molare. Composizione percentuale. Reazioni acido-base. Reazioni di precipitazione. Reazioni di ossido-riduzione. Bilancio elettronico, di carica e di massa. Reagente limitante e calcoli stechiometrici.

3° CFU: Lo stato gassoso. I gas ideali. Legge di stato dei gas. Legge di Dalton delle pressioni parziali. Frazione molare e pressione. L'equilibrio chimico: fattori che influenzano l'equilibrio e spostamento dell'equilibrio, principio di Le Chatelier.

4° CFU: Acidi e basi: definizioni di Arrhenius, Brønsted, Lewis. Reazioni acido-base e coppie coniugate. Il pH, definizione di K_a e K_b . Reazioni acido-base di alcuni sali di acidi e basi deboli. Soluzioni tampone.

5° CFU: Alcani lineari e ciclici: Nomenclatura, proprietà e fonti naturali. Isomeria costituzionale, conformazionale e geometrica. Stereochimica. Alcheni. proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura. Reazioni degli alcheni, addizione elettrofila, idrogenazione. Alchini: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura.

6° CFU: Alogenuri Alchilici: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura. Reazioni di Sostituzione ed eliminazione Nucleofila. Alcoli: Proprietà fisiche, classificazione, nomenclatura e reattività. Tioli e Eteri ed epossidi: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura.

7° CFU: Composti carbonilici: Aldeidi, Chetoni: Proprietà fisiche, classificazione e nomenclatura. Reazioni di Addizione Nucleofila. Tautomeria cheto-enolica e aldolica. Acidi Carbossilici: Proprietà fisiche, classificazione, e reattività. Derivati degli acidi carbossilici: Alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi e nitrili. Reattività e struttura.

8° CFU: Composti Aromatici: concetto di aromaticità, reazione di sostituzione elettrofila aromatica. Ammine: Proprietà fisiche, classificazione, nomenclatura e reattività.

9° CFU: Carboidrati: classificazione e nomenclatura. Lipidi. Amminoacidi e proteine. Acidi Nucleici: RNA e

Titolo insegnamento: Chimica generale e organica applicata all'agroalimentare		
Titolo insegnamento (inglese): General and Organic Chemistry applied to Food Science		
CFU: 9	SSD: CHIM06	a.a. 2018/2019
Corso di laurea in Scienze Gastronomiche Mediterranee		
Docente: Cristina DE CASTRO	Tel. +39 081 674124	Email: decastro@unina.it

DNA.

CONTENTS (in English)

1st CFU: Electronic structure of the atom. Quantum and orbital numbers. Periodic table. Electronic affinity and ionization potential. Bonding energy. Covalent bond. Electronegativity, polar bonds and dipolar moment. Electrostatic bonds: ionic, hydrogen-bonds and van der Waals forces. Lewis structures. Resonance. Valence bond theory (VB). Hybridization. Model VSEPR. Theory of the molecular orbital. Metal bonds.

2nd CFU: Molecules and ions. Number of oxidation and valence. Nomenclature of compounds. Atomic and molecular mass. The mole and the molar weight. Percentage composition. Acid-base reactions. Precipitation reactions. Oxidation-reduction reactions. Electronic, charge and mass balance. Limiting reagent and stoichiometric calculations.

3rd CFU: The gaseous state. The ideal gases. Gas status law. Dalton's law of partial pressures. Molar fraction and pressure. Chemical equilibrium: factors that influence equilibrium and displacement of equilibrium, Le Chatelier's principle.

4th CFU: Acids and bases: definitions of Arrhenius, Brønsted, Lewis. Acid-base reactions and conjugate pairs. PH, definition of K_a and K_b . Acid-base reactions of some salts of weak acids and bases. Buffer solutions.

5 ° CFU: Linear and cyclic alkanes: Nomenclature, properties and natural sources. Constitutional, conformational and geometric isomerism. Stereochemistry. Alkenes. physical properties, classification and nomenclature Reactions of alkenes, electrophilic addition, hydrogenation. Alkynes: Physical properties, classification and nomenclature.

6th CFU: Aromatic compounds: concept of aromaticity, aromatic electrophilic substitution reaction. Amines: Physical properties, classification, nomenclature and reactivity.

Titolo insegnamento: Chimica generale e organica applicata all'agroalimentare		
Titolo insegnamento (inglese): General and Organic Chemistry applied to Food Science		
CFU: 9	SSD: CHIM06	a.a. 2018/2019
Corso di laurea in Scienze Gastronomiche Mediterranee		
Docente: Cristina DE CASTRO	Tel. +39 081 674124	Email: decastro@unina.it

7th CFU: Alkyl halides: physical properties, classification and nomenclature. Nucleophile replacement and elimination reactions. Alcohols: Physical properties, classification, nomenclature and reactivity. Thiols and Ethers and epoxides: Physical properties, classification and nomenclature.

8th CFU: Carbonyl compounds: Aldehydes, ketones: physical properties, classification and nomenclature. Nucleophile Addition Reactions. Keto-enol and aldol tautomerism. Carboxylic Acids: physical properties, classification, and reactivity. Derivatives of carboxylic acids: Acyl halides, anhydrides, esters, amides and nitriles. Reactivity and structure.

9th CFU: Carbohydrates: classification and nomenclature. Lipids. Amino acids and proteins. Nucleic acids: RNA and DNA.

MATERIALE DIDATTICO

CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA. (F. A. Bettelheim - W. H. Brown - M. K. Campbell - S. O. Farrell - O. J. Torres - II Edizione, Edises), ISBN 9788879598415

INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA (William H. Brown - Thomas Poon; V Edizione, Edises), ISBN 9788879598255.

CHIMICA DEGLI ALIMENTI (P. Cabras – A. Martelli; Piccin Editore), ISBN: 9788829916962

DIAPOSITIVE e altro materiale scaricabile dal sito docenti previa iscrizione al corso

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

L'esame finale mira a verificare i seguenti risultati di apprendimento:

- stati fisici della materia, struttura atomica e molecolare;
- legami intra ed intermolecolari, proprietà dei gas, sulle soluzioni e sul pH
- struttura, proprietà e fondamenti della reattività delle principali classi di composti organici;
- conoscenza dettagliata di: carboidrati, proteine e lipidi

b) Modalità di esame:

Titolo insegnamento: Chimica generale e organica applicata all'agroalimentare		
Titolo insegnamento (inglese): General and Organic Chemistry applied to Food Science		
CFU: 9	SSD: CHIM06	a.a. 2018/2019
Corso di laurea in Scienze Gastronomiche Mediterranee		
Docente: Cristina DE CASTRO	Tel. +39 081 674124	Email: decastro@unina.it

Colloquio Orale	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	3
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>	30 minuti
Valutazione colloquio	La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza