

## PROGRAMMA E MODALITA' DI ACCERTAMENTO

- **Informazioni Insegnamento**

Scuola di Farmacia e Nutraceutica

Corso di Laurea Triennale in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali

**C.I. Chimica degli Alimenti**

SSD CHIM/03 – CHIM/06 – VET/04

CFU 12

Periodo I anno, I semestre

anno accademico 2021-2022

Articolazione in moduli:

- Modulo di Elementi di Chimica, SSD CHIM/03, 3 CFU
- Modulo di Chimica Organica, SSD CHIM/06, 3 CFU
- Modulo di Composizione degli Alimenti di Origine Animale, SSD VET/04, 6 CFU

- **Informazioni Docente**

Modulo di Chimica Generale

Dr.ssa Manuela Oliverio,

e-mail: [m.oliverio@unicz.it](mailto:m.oliverio@unicz.it)

Tel: 0961. 369.41.21.

Orari di ricevimento: da concordare previo appuntamento via mail.

Modulo di Chimica Organica

Prof. Antonio Procopio:

TEL. 0961/3694120

E mail: [procopio@unicz.it](mailto:procopio@unicz.it)

Orari di ricevimento: ore 13,00-15,00 lunedì e giovedì

V piano edificio delle Bioscienze

Modulo di Composizione degli Alimenti di Origine Animale

Dott.ssa Carlotta Ceniti

email [ceniti@unicz.it](mailto:ceniti@unicz.it)

orari di ricevimento: da concordare previo appuntamento via email.

### **Descrizione del corso**

Il modulo di Elementi di Chimica fornisce una panoramica d'insieme delle proprietà e della reattività dei principali elementi e dei loro composti più importanti. Quando possibile gli argomenti verranno approfonditi ricorrendo ad esempi di applicazioni in alimentare.

Il modulo di Chimica Organica Fornisce allo studente conoscenze e strumenti al fine di correlare struttura molecolare e nomenclatura scientifica dei composti organici.

Con riferimento agli obiettivi formativi, tenuto conto del carico di lavoro da assegnare allo studente, in considerazione anche dell'unicità del corso di Chimica organica all'interno del percorso formativo, si preferisce utilizzare come metodologia di presentazione degli argomenti quella che prevede la strutturazione delle lezioni per argomenti monografici. Un peso relativo elevato è dato ad argomenti che riguardano le proprietà chimico-fisiche delle molecole organiche con riferimento alla loro struttura ed alle dinamiche molecolari. Questa parte del corso è propedeutica per qualunque applicazione farmacologica o biologica nel prosieguo degli studi. Le informazioni sulla reattività dei gruppi funzionali saranno corredate da esempi quanto più possibile vicini alle applicazioni oggetto dei corsi degli anni successivi.

- Il modulo di Composizione degli alimenti di origine animale si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per comprendere il mondo degli alimenti di origine animale fornendo agli studenti le conoscenze e le competenze relativamente alla composizione alle tecnologie impiegante nella trasformazione degli alimenti di origine animale. Il corso intende descrivere le

trasformazioni chimiche e biologiche a carico dei principi nutritivi e alterazione degli alimenti di origine animale

### **Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi**

Alla fine del corso lo studente avrà acquisito dimestichezza con le principali grandezze chimiche, saprà riconoscere le principali classi di composti e le loro reattività. Scopo del corso è soprattutto quello di portare gli studenti a ragionare su un problema di natura scientifica, cercando di trasmettere un metodo di generale applicabilità per la loro risoluzione.

Al termine dell'insegnamento ci si attende che lo studente sia in grado di: conoscere complessa natura del latte conoscere in dettaglio i suoi componenti principali in chiave della successiva trasformazione;

- saper identificare e classificare le diverse tipologie di prodotto del comparto, conoscendone e valutandone le caratteristiche merceologiche;
- dimostrare conoscenza operativa delle tecnologie e dei processi necessari per la trasformazione del latte nelle singole categorie di prodotto collegando le operazioni alle caratteristiche dei principali componenti lattieri coinvolti;
- possedere le necessarie conoscenze di base della microbiologia del latte, in particolare nell'ottica degli aspetti applicativi tecnologici nonché della prevenzione dei potenziali rischi per la sicurezza alimentare collegati a tali processi.

Ci si aspetta che lo studente recepiti gli insegnamenti svolga la sua professione col massimo della diligenza e della consapevolezza.

### **Programma**

#### **Modulo di Chimica Generale ed Inorganica**

Classificazione della materia. Le miscele, i composti, gli elementi, atomi, ioni- Le leggi fondamentali della chimica: Lavoisier, Dalton - Stati fisici della materia- Unità di misura. Il Sistema Internazionale - Proprietà intensive ed estensive- Calorie negli alimenti -Indice di massa corporea.

Struttura atomica. Proprietà delle particelle subatomiche - Numero atomico e numero di massa - Gli isotopi - Le masse atomiche - Struttura elettronica degli atomi. Configurazioni elettroniche di atomi e ioni.

Struttura elettronica e tavola periodica - Proprietà atomiche e andamenti periodici: l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica.

Formule chimiche. I composti molecolari: formule molecolari. Legami chimici. Tipi di legami chimici - Gli elettroni di valenza - Il numero di ossidazione -

Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici: ioni, idruri, ossidi, acidi, idrossidi e sali.

Quantità chimiche. La mole - La massa molare. Reazioni chimiche. Equazioni chimiche -

Il bilanciamento delle equazioni chimiche - Il bilanciamento delle equazioni redox-Tipi di reazioni chimiche - Il reagente limitante.

Pressione. Equazione di stato dei gas ideali. Legge di Dalton o delle pressioni parziali.

Le soluzioni. Natura delle soluzioni - Concentrazione delle soluzioni: la molarità. Proprietà dei composti in soluzione acquosa: elettroliti forti, elettroliti deboli e non elettroliti. Proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione osmotica.

Equilibrio chimico -Legge dell'azione di massa-Principio dell'equilibrio mobile e sua rilevanza biologica. Gli equilibri acido-base.

Acidi e basi secondo Arrhenius - Acidi e basi secondo Brønsted-Lowry - Coppie coniugate acido-base - Forze relative di acidi e basi - L'autoionizzazione dell'acqua - La scala del pH e del pOH. Le soluzioni tampone.

### **Modulo di Chimica Organica**

La Chimica Organica - Alcani - Alcheni – Alchini – Benzene e suoi derivati – Alcoli - -Eteri e tiolo – La chiralità – La stereochemica delle molecole organiche – Ammine – Aldeidi e chetoni – Acidi carbossilici – cloruri degli acidi carbossilici - Anidridi degli acidi carbossilici – Esteri degli acidi carbossilici – ammidi.

### **Modulo di Composizione degli alimenti di origine animale**

Principali classi di sostanze presenti negli alimenti:

Aminoacidi, peptidi e proteine;

Lipidi (sostanze saponificabili, non saponificabili, miscele di grassi, grassi idrogenati)

Carboidrati; Acqua; Vitamine; Sali minerali

Principali classi di alimenti (caratteristiche generali, principali analisi, sofisticazioni)

Acqua; Latte; Burro, Formaggi; Yogurt

Colostro

Uova e prodotti d'uovo

Miele

Carne e Salumi

Pesce e Conserve Ittiche

Conservazione degli alimenti: Calore Freddo Conservanti chimici

Nozioni generali (qualità degli alimenti, contaminanti naturali, contaminanti, tossine, adulterazione etc).

Principali analisi e metodologie di ricerca per la valutazione degli alimenti e della loro conservazione.

Tecniche spettroscopiche nel settore alimentare.

Esercitazioni pratiche e seminari su temi di maggiore interesse da concordare con gli studenti.

### **Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma**

Il tempo richiesto per la copertura del programma è di circa 300 ore con un impegno medio/alto.

### **Metodi Insegnamento utilizzati**

Il metodo di insegnamento sarà quello della lezione frontale.

### **Risorse per l'apprendimento**

Libri di testo, immagini tratte dai siti web, articoli scientifici.

#### Libri di testo Modulo di Elementi di Chimica

P. Atkins, L. Jones – *Fondamenti di Chimica Generale*- Zanichelli

K.T. Denniston, J.J. Topping, R. L. Caret- *Chimica Generale, Chimica Organica, Propedeutica Biochimica*- McGraw-Hill (Ed)

Bruno Botta, *Chimica Organica Essenziale*, Edises

#### Libri di testo Modulo di Chimica Organica

KatherineJ.\_Denniston, Joseph J.\_Topping, Robert, Chimica generale, chimica organica propedeutica biochimica – Ed. McGraw-Hill

- F. A. Bettelheim, W. H. Brown, M. K. Campbell „, Chimica e propedeutica biochimica - Edises, Ultima edizione.

- Harold Hart Christopher M. Hadad Leslie E. Craine David J. Hart Chimica Organica - Zanichelli Bologna, Ultima edizione

- Mc MURRY J., Chimica organica, Zanichelli, Bologna, Ultima edizione.

#### Libri di testo Modulo di Composizione degli alimenti di origine animale

- Patrizia Cappelli e Vanna Vannucchi. Chimica degli Alimenti IIIed. Zanichelli
- Metodi di analisi utilizzati per il controllo chimico degli alimenti raccolta a cura di Massimo Baldini ... [et al.]. Published 1996 by Istituto superiore di sanità in Roma Metodiche analitiche per il laboratorio di analisi degli alimenti, Angelo Cancellieri Francesco Italia, [Gaetano Manzone](#) Cavallotto, 1999 *Farmaceutica*; Edises, Ultima Edizione. Scienza del latte, di Charles Alais, G.Giussani (traduttore) Ultima edizione

#### **Attività di supporto**

Seminari, esercitazioni e prove in itinere aperte alla discussione; proiezioni delle sole immagini ed invito agli studenti a discuterle, commentarle, confrontare se sono state riportate correttamente negli appunti.

Per il corso non è previsto un servizio di tutorato.

#### **Modalità di frequenza**

La frequenza del corso è obbligatoria

#### **Modalità di accertamento**

Per il corso è prevista una unica prova scritta composta da 15 domande di cui 4 di Chimica generale, 4 di Chimica Organica e 7 per il modulo di Composizione degli alimenti. Ad ogni risposta corretta sarà attribuito il valore di 2 punti. La prova scritta serve come accesso alla prova orale in cui sarà verificata l'aderenza della preparazione all'esito della prova scritta ed eventuali approfondimenti dello studente.

Saranno svolte prove in itinere con circa 30 domande a risposta multipla utili allo studente ed al docente per valutare il grado di comprensione di quanto è stato proposto in aula.

L'esito finale deriva da una valutazione complessiva della preparazione dello studente sui tre moduli ed è concordato tra i membri della commissione. Schematicamente lo studente è valutato:

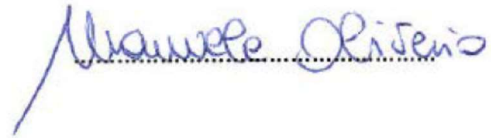
<b>Voto</b>	<b>Conoscenza e comprensione argomento</b>	<b>Capacità di analisi e sintesi</b>
Non idoneo	Non sufficienti. Importanti carenze.	Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi.
18-21	Da sufficiente a più che sufficiente.	Capacità di analisi e sintesi sufficienti.
21-24	Discreta	Capacità di analisi e sintesi corrette. Argomentazioni logiche e coerenti.
24-27	Buona	Buone capacità di argomentare ed esprimere le tematiche.
27-30 e lode	Da più che buona ad ottima	Notevoli capacità logiche di analisi e sintesi.

In Fede

Dott.ssa Carlotta Ceniti

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlotta Ceniti', written in a cursive style.

Prof.ssa Manuela Oliverio

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Manuela Oliverio', written in a cursive style.

Prof. Antonio Procopio

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Antonio Procopio', written in a cursive style.