

Titolo insegnamento Biochimica		
Titolo insegnamento (inglese) Biochemistry		
CFU 9	SSD Bio/10	a.a. 2019-2020
Corso di laurea in Tecnologie Alimentari		
Docente Prof. Loredana Mariniello	Tel. 081 2539470	Email: loredana.mariniello@unina.it



Anno di corso: Secondo

Semestre: Primo

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: Chimica generale ed inorganica, Elementi di biologia generale e vegetale

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Lo studente dovrà acquisire comprensione delle principali vie e cicli metabolici anche in relazione a fenomeni di alterazione e deperimento degli alimenti.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Lo studente dovrà essere in grado applicare le conoscenze specifiche delle reazioni biochimiche e delle vie metaboliche nei diversi processi tecnologici di trasformazione degli alimenti al fine di migliorare le varie fasi di progettazione e strutturazione di nuovi alimenti, nonché migliorare i sistemi di controllo di qualità e di tracciabilità
Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:
Autonomia di giudizio: lo studente sarà in grado di giudicare l'interconnessione fra gli argomenti del corso di Biochimica con quelli di altri corsi.
Abilità comunicative: Lo studente sarà valutato anche in base alle sue capacità espositive
Capacità di apprendimento:

PROGRAMMA

1. L'acqua nella cellula e negli alimenti, tamponi, forze di legame e interazioni idrofobiche. (0.5 CFU)
2. Proteine : unità costitutive delle proteine: gli aminoacidi, struttura e funzione; definizione di essenziali e non essenziali. Legame peptidico. Livelli di organizzazione strutturale delle proteine. Legami deboli e ponti disolfuro. Modificazioni post-traduzionali. Denaturazione e rinaturazione. Proteine globulari e fibrose. esempi di proteine globulari: Mioglobina ed Emoglobina. Esempi di proteine fibrose: Collagene, Cheratina, Fibroina. Enzimi. e cinetica enzimatica. Funzioni delle proteine negli organismi viventi e negli alimenti (esempi). (1 CFU)
3. Carboidrati: Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Struttura di amido, glicogeno, cellulosa e fibra alimentare. (1 CFU)
4. Lipidi: Struttura e funzione di acidi grassi, fosfolipidi, trigliceridi, colesterolo, lipoproteine. Membrane

cellulari. (1 CFU)

5. Acidi Nucleici: Struttura di nucleotidi, DNA e RNA. Funzioni: codice genetico, replicazione, trascrizione e sintesi proteica. (1,5 CFU)

6. Bioenergetica e introduzione al Metabolismo: ATP, Trasportatori di elettroni. Vitamine e Coenzimi. (0,5 CFU)

7. Metabolismo glucidico. Catabolismo degli zuccheri: Glicolisi, Fermentazioni e via del pentoso fosfato. Glicogenolisi. Ciclo di Krebs. Fosforilazione ossidativa. Anabolismo degli zuccheri: Gluconeogenesi e biosintesi del glicogeno. (1,5 CFU)

8. Metabolismo lipidico: Assorbimento e trasporto dei grassi e del colesterolo. Beta-ossidazione degli acidi grassi. Corpi chetonici e loro importanza nel metabolismo animale. Biosintesi degli acidi grassi. (1 CFU)

9. Metabolismo azotato: degradazione enzimatica delle proteine. Reazioni di deaminazione ossidativa, transaminazione e decarbossilazione degli amminoacidi. Metabolismo terminale dell'azoto proteico nei diversi vertebrati. (1 CFU)

CONTENTS

1. Water in the cell and food, buffer solutions, bonding forces and hydrophobic interactions. (0,5 CFU)

2. Proteins: Amino acids as building blocks, structure and function; Definition of essential and not essential aminoacids. Peptide bond. Levels of protein structural organization . Weak non covalent bonds and disulfide bridges. Post-translational modifications. Denaturation and re-folding. Globular and fibrous proteins. Examples of globular proteins : Myoglobin and Haemoglobin. Examples of fibrous proteins : Collagen, Cheratin, Fibroin. Enzymes and kinetics. Protein functions in living organisms and foods (examples). (1 CFU)

3. Carbohydrates: Monosaccharides, disaccharises and polysaccharides. Structure of starch, glycogen, cellulose and dietary fiber. (1 CFU)

4. Lipids: The structure and function of fatty acids, phospholipids, triglycerides, cholesterol, lipoproteins. Cellular membranes. (1 CFU)

5. Nucleic Acids: Structure of nucleotides, DNA & RNA. Functions: genetic code, replication, transcription, protein synthesis. (1,5 CFU)

6. Bioenergetics and introduction to Metabolism: ATP, Electron carriers, Vitamins and Coenzymes. (0,5 CFU)

7. Carbohydrate metabolism. Catabolism: Glycolysis, Fermentations and Pentose phosphate pathway. Glycogenolysis. Krebs cycle. Oxidative phosphorylation. Anabolism : Gluconeogenesis and glycogen biosynthesis. (1,5 CFU)

8. Lipid metabolism: Absorption and transport of fats and cholesterol. Beta-oxidation of fatty acids.

Ketone bodies and their importance in animal metabolism. Fatty acid biosynthesis. (1 CFU)

9. Nitrogen metabolism: enzymatic degradation of proteins. Oxidative deamination reactions, transamination and decarboxylation of amino acids. Terminal metabolism of protein nitrogen in different vertebrates. (1 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati: Introduzione ai principi di biochimica di Lehninger, (Nelson-Cox, V edizione, Zanichelli editore) (anche le edizioni III e IV sono valide).

Libri di consultazione per lo studio della Biochimica: ·

Nelson-Cox I principi di Biochimica di Lehninger Zanichelli (Settima Ed. o precedenti) ·

Berg Tymoczko Stryer Biochimica Zanichelli (Quinta Ed.) ·

E' consigliabile seguire il corso e utilizzare le slides del docente come supporto per la preparazione dell'esame. Il ricorso al libro di testo è indispensabile per una corretta comprensione degli argomenti. La frequenza del corso permette di utilizzare un qualsiasi libro di testo fra quelli consigliati.

3

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare: conoscenza delle formule dei composti biochimici di cui si studia il metabolismo

Modalità di esame

solo colloquio orale	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	4
<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

NOTE DEL DOCENTE

Devono intercorrere almeno 29 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.