

Corso di Laurea Triennale

SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI

CORSO INTEGRATO II ANNO

BIOCHIMICA E FISIOLOGIA VEGETALE (12 CFU)

Moduli Didattici:

Biochimica(6CFU)

Fisiologia(6CFU)

PROGRAMMA MODULO DI BIOCHIMICA

Parte I : BIOCHIMICA GENERALE (2CFU)

1. Cenni di Termodinamica – Entalpia, entropia, energia libera; variazione di energia libera; la costante di equilibrio delle reazioni biologiche. Reazioni endoergoniche, esoergoniche e loro accoppiamento: Potenziale di ossido-riduzione. Energia di attivazione e potenziali redox: legami ricchi di energia.
2. L'Acqua. Struttura dell'acqua. Proprietà fisiche dell'acqua: effetto idrofobico, osmosi e diffusione. Proprietà chimiche: ionizzazione, acido-base, tamponi.
3. Principali biomolecole e loro caratteristiche. Amminoacidi: struttura e stereochimica. Proteine: funzione, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Sintesi proteica. Carboidrati: classificazione, configurazione e conformazione, disaccaridi e polisaccaridi. Lipidi: classificazione, acidi grassi, doppi strati lipidici.
4. Gli enzimi – Struttura, proprietà e meccanismi d'azione. I siti attivi. Il complesso enzima-substrato. Cenni di cinetica enzimatica. Velocità di reazione e sua dipendenza da temperatura, pH, concentrazione dell'enzima e del substrato, presenza di attivanti e inattivanti. La cinetica di Michaelis-Menten. Meccanismi di inattivazione: competitiva, non competitiva, incompetitiva, Regolazione feedback. Enzimi allosterici. Isoenzimi.

Parte II : LE PRINCIPALI VIE METABOLICHE (3CFU)

1. Introduzione al metabolismo: Principali composti ricchi di energia e loro caratteristiche. Importanza dell'ATP: la carica energetica della cellula. Equilibrio tra anabolismo e catabolismo.
2. La Fotosintesi: Le reazioni alla luce: lo schema Z; Fotofosforilazione. Le reazioni al buio: il Ciclo di Calvin ; La Fotorespirazione; Ciclo C4 del Carbonio e Piante CAM.
3. Cicli metabolici ossidativi: La respirazione ; La glicolisi; Il ciclo di Krebs; La catena respiratoria e la fosforilazione ossidativa;
4. Meccanismi secondari di ossidazione – La β -ossidazione degli acidi grassi; ciclo del glicossilato; ciclo dei pentoso fosfati.

Parte III : PRINCIPI DI NUTRIZIONE DELLE PIANTE (1 CFU)

1. La nutrizione minerale: Definizione e classificazione di Macronutrienti- Micronutrienti- Elementi benefici.

2. Interfaccia suolo-radice: Movimento dei nutrienti nella rizosfera: l'intercettazione radicale, il flusso di massa, la diffusione, rapporto intensità/quantità. Interazione tra i nutrienti: antagonismo e sinergismo ionico, cinetica dell'assorbimento e concentrazione ionica.
3. i processi di assimilazione ed il ruolo biologico dei principali micro e macronutrienti presenti nel suolo.

Libri di testo:

Scarponi- Biochimica vegetale-Patròn editore

D. Voet- Fondamenti di Biochimica- Zanichelli

Materiale didattico fornito dal docente

Conoscenze richieste

Per una proficua comprensione degli argomenti trattati sono richieste solide conoscenze di chimica generale ed inorganica, di chimica organica e di biologia vegetale.