

**Laurea di I Livello in
SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE L 25**

Corso Integrato

Chimica Agraria (12 CFU)

Moduli didattici

Biochimica e Fisiologia Vegetale (6 CFU)

Chimica del Suolo (6 CFU)

Prof. Maria Rosaria PANUCCIO

Prof. Antonio GELSOMINO

Conoscenze richieste

Chimica generale e inorganica, chimica organica

Contenuti del Corso:

Parte I : BIOCHIMICA GENERALE (2 CFU)

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.
2. L'Acqua. Struttura dell'acqua. Proprietà fisiche dell'acqua: effetto idrofobico, osmosi e diffusione. Proprietà chimiche dell'acqua: ionizzazione, chimica acido-base, tamponi.
3. Principali biomolecole e loro caratteristiche. Amminoacidi: struttura e stereochemica. Proteine: funzione, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. 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. L'equazione di Michaelis-Menten. Meccanismi di inattivazione: competitiva, non competitiva, incompetitiva, feed-back. Enzimi allosterici. Isoenzimi

Parte II : LE PRINCIPALI VIE METABOLICHE (2 CFU)

5. Introduzione al metabolismo: Principali composti ricchi di energia e loro caratteristiche. Importanza dell'ATP: la carica energetica della cellula. Equilibrio tra anabolismo e catabolismo.
6. 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.
7. Cicli metabolici ossidativi: La respirazione ; La glicolisi; Il ciclo di Krebs; La catena respiratoria e la fosforilazione ossidativa;
8. Meccanismi secondari di ossidazione – La β -ossidazione degli acidi grassi e ciclo del gliossilato.

Parte III FISILOGIA VEGETALE (2 CFU)

9. *La pianta e l'acqua.* Energia libera e potenziale chimico dell'acqua. movimento dell'acqua: Potenziale idrico Componenti del potenziale idrico: potenziale di matrice, osmotico, gravitazionale, di pressione. I processi di trasporto dell'acqua, la diffusione, il flusso di massa, l'osmosi. Il gradiente di potenziale idrico. La teoria della coesione. Meccanismi biochimici, molecolari e genetici che regolano l'apertura e chiusura degli stomi.
10. *L'assimilazione e traslocazione di molecole organiche.* Definizione dei siti di produzione (sources) e di deposito (sinks). La Rizosfera. Strutture xilematiche e floematiche; composizione chimica e proprietà chimico-fisiche dei liquidi xilematici e floematici. Il ruolo del floema e dello xilema nel processo di traslocazione di composti organici ed inorganici. Ipotesi di Munch.
11. *Fitormoni.* Concetto di ormone. Espressioni delle attività ormonali. Sintesi, traslocazione, meccanismi di azione degli ormoni nella pianta.
12. *La germinazione.* Aspetti fisici, chimici e biochimici che governano il processo di germinazione. Le tappe del processo di germinazione

MODALITÀ DI ESAME

Prove scritte in itinere e orale finale

TESTI DI RIFERIMENTO

Pinton, Cocucci, Nannipieri, Trevisan - Fondamenti di Biochimica agraria- Patròn editore

Scarponi- Biochimica vegetale-Patròn editore

Salisbury F.B. - Fisiologia vegetale – Zanichelli

Materiale didattico fornito dal docente