



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## FISIOLOGIA VEGETALE

**RICCARDO DI MAMBRO**

Anno accademico

2023/24

CdS

SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI

Codice

104EE

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	LEZIONI	56	RICCARDO DI MAMBRO BEATRICE GIUNTOLI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al completamento del corso, gli studenti avranno ottenuto una solida conoscenza dei principi della fisiologia vegetale che correlano struttura, funzione e sviluppo al fine di garantire una corretta crescita e risposta all'ambiente.

#### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito conoscenza sui principali processi fisiologici e biochimici che avvengono nelle piante, sul trasporto di acqua e nutrienti, sugli scambi gassosi, sulla risposta a stress ambientali, sulla crescita e lo sviluppo.
- lo studente avrà ottenuto una panoramica globale sulle tecniche di studio della fisiologia vegetale.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Biologia cellulare  
Biologia molecolare  
Genetica

**Lo studente è invitato a verificare l'esistenza di eventuali propedeuticità consultando il Regolamento del Corso di studi relativo al proprio anno di immatricolazione. Un esame sostenuto in violazione delle regole di propedeuticità è nullo (Regolamento didattico d'Ateneo, art. 24, comma 3)**

### Indicazioni metodologiche

- Lezioni con ausilio di slide
- Attività di laboratorio svolte in piccoli gruppi inerenti argomenti trattati nel corso
- Sito elearning del corso: materiale didattico, comunicazioni docente-studenti
- Interazione tra studente e docente mediante ricevimenti e posta elettronica

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

La cellula vegetale

Struttura, biogenesi ed espansione della parete cellulare

Le piante e l'acqua

Il potenziale idrico e le sue componenti

Assorbimento, trasporto e movimento dell'acqua

Le piante ed i nutrienti minerali

Ciclo dell'azoto

La fotosintesi. Reazioni alla luce. I pigmenti fotosintetici: le clorofille ed i carotenoidi. Meccanismi di assorbimento della luce

Il cloroplasto ed i fotosistemi. La fotofosforilazione non ciclica e la fotofosforilazione ciclica

Il metabolismo fotosintetico del carbonio. Il ciclo di Calvin. La modulazione da parte della luce degli enzimi del ciclo di Calvin

La fotorespirazione. La sintesi di saccarosio e la sintesi di amido.

Il ciclo C4.

La fotosintesi CAM.

Vie di traslocazione dei fotoassimilati attraverso il floema. L'influenza dei sources e dei sinks sul trasporto floematico. Il caricamento e lo



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

scaricamento del floema. La traslocazione a lunga distanza dei fotoassimilati.

Difese vegetali e metaboliti secondari.

Embriogenesi e meristemi.

Gli ormoni vegetali:

- L'auxina: biosintesi, catabolismo, trasduzione del segnale, funzione e trasporto.
- Le citochinine: biosintesi, catabolismo, trasduzione del segnale, funzione e trasporto.
- Le gibberelline: biosintesi, catabolismo, trasduzione del segnale e funzione.
- L'etilene: biosintesi, catabolismo, trasduzione del segnale e funzione.
- L'acido abscissico: biosintesi, catabolismo, trasduzione del segnale, funzione e trasporto.
- I brassinosteroidi: biosintesi, catabolismo, trasduzione del segnale, funzione.

### Bibliografia e materiale didattico

L. Taiz e E. Zeiger, *Fisiologia Vegetale*, Quarta edizione italiana (2012) Piccin Nuova Libreria S.p.A., ISBN 978-88-299-2157-7

### Modalità d'esame

L'esame può essere sostenuto mediante la seguente modalità:

Prova scritta finale a fine corso con domande a risposta aperta e/o chiusa. Tale prova finale di esame tratterà la totalità degli argomenti del programma del corso. Il numero e tipologia di domande verrà adeguatamente scelto al fine di poter ottenere una valutazione globale su tutti gli argomenti trattati.

### Note

Commissione d'esame

Presidente: Riccardo Di Mambro

Membri: Noemi Svolacchia, Carlo Sorce

Presidente supplente: Carlo Sorce

Membri supplenti: Carmelina Spanò, Debora Fontanini, Daria Scintu, Margaryta Shtin, Federico Vinciarelli

*Ultimo aggiornamento 28/07/2023 12:45*