



# UNIVERSITÀ DI PISA

## BIOTECNOLOGIE GENETICHE

---

### CLAUDIO PUGLIESI

Anno accademico	2022/23
CdS	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Codice	301GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOTECNOLOGIE GENETICHE	AGR/07	LEZIONI	64	FLAVIA MASCAGNI CLAUDIO PUGLIESI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Il corso è mirato all' apprendimento teorico e pratico delle biotecnologie applicate alle piante, con l'uso complementare di genetica molecolare (isolamento e trasferimento di geni, uso dei marcatori molecolari, ecc.) e di metodologie classiche (mutagenesi, culture *in vitro*, ecc.).

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Incontri tra il docente e gli studenti che si svolgeranno con lezioni di accertamento finalizzate alla valutazione delle conoscenze acquisite.

##### *Capacità*

Lo studente avrà acquisito conoscenze teoriche e pratiche delle biotecnologie applicate alle piante, con l'uso complementare di genetica molecolare e di metodologie classiche.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante lo svolgimento del corso vengono effettuate lezioni di accertamento durante le quali lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito la capacità di risolvere un problema biologico utilizzando metodologie biomolecolari e classiche.

##### *Comportamenti*

Alla fine del corso lo studente potrà acquisire e/o sviluppare:

- la capacità di utilizzare gli strumenti di base di un laboratorio biomolecolare;
- la capacità di risolvere un problema biologico come: espressione e regolazione dei geni, isolamento di sequenze;
- utilizzo di metodologie classiche e di genetica molecolare per il miglioramento genetico.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica dei comportamenti sarà effettuata:

- durante le esercitazioni di laboratorio in cui si valuterà il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte;
- durante le lezioni di accertamento finalizzate a valutare come lo studente sa utilizzare le metodologie trattate durante il corso, di fronte alle problematiche poste dal docente.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Per affrontare l'insegnamento di Biotecnologie genetiche sono necessarie le conoscenze iniziali di:

- Genetica

##### *Indicazioni metodologiche*

- le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di *slides*;
- le esercitazioni, OBBLIGATORIE, vengono effettuate in laboratorio didattico predisposto



## UNIVERSITÀ DI PISA

- l'interazione tra docenti e studenti avviene anche mediante ricevimenti.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### Programma completo

##### Introduzione:

1. La struttura degli acidi nucleici. Replicazione, trascrizione e traduzione. Il codice genetico. I geni: struttura, espressione e regolazione.

##### Basi di genetica applicata:

1. Sistemi riproduttivi, maschiosterilità, incompatibilità (meccanismi molecolari).
2. Richiamo sulle mutazioni. Mutagenesi (autogame, allogame, riproduzione agamica); mutagenesi chimica e fisica. Induzione di variazione nei livelli di ploidia. Chimere.
3. Regolazione della totipotenza cellulare e colture *in vitro*; uso della coltura *in vitro* per miglioramento genetico.
4. Basi di ingegneria genetica, cisgenesi e *genome editing*.

##### Tecniche genetiche per le biotecnologie:

1. Clonaggio
2. PCR e sue varianti (ad esempio la *Real-Time* RT-PCR)
3. Marcatori molecolari
4. Sequenziamento

##### Esercitazioni:

- Ricerca bibliografica
- Utilizzo banche dati biologiche
- Estrazione di acidi nucleici
- Elettroforesi su gel di agarosio
- Costruzione dei primer
- PCR e isolamento del prodotto di amplificazione
- Clonaggio in vettore, analisi delle piastre e verifica del frammento genico clonato

##### Bibliografia e materiale didattico

Barcaccia G., Falcinelli M. *Genetica e Genomica* Vol I –Vol III. Liguori editore  
Scialpi A., Mengoni A. La PCR e le sue varianti. Quaderno di laboratorio. Firenze University press

##### Indicazioni per non frequentanti

L'obbligo di frequenza relativo alla partecipazione alle esercitazioni è pari a 2/3 delle ore per gli studenti non lavoratori e al 50% per gli studenti lavoratori.

##### Modalità d'esame

Lo studente verrà valutato sulla sua dimostrata capacità di discutere i contenuti del corso utilizzando la terminologia appropriata.

Esame finale scritto/orale.

Inoltre è richiesta la presentazione di una relazione sugli argomenti svolti durante le esercitazioni.

Ultimo aggiornamento 26/09/2022 12:50