



UNIVERSITÀ DI PISA

BIOTECNOLOGIE GENETICHE

FLAVIA MASCAGNI

Anno accademico	2023/24
CdS	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Codice	301GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOTECNOLOGIE GENETICHE	AGR/07	LEZIONI	64	FLAVIA MASCAGNI ALBERTO VANGELISTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso è mirato all'apprendimento teorico e pratico delle biotecnologie applicate alle piante, con lo studio di tecniche classiche della biologia molecolare (Estrazione del DNA, PCR, Elettroforesi, etc.) e di metodologie applicate alle colture vegetali (controllo dei sistemi riproduttivi, mutagenesi, colture *in vitro*).

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*;



UNIVERSITÀ DI PISA

- le esercitazioni, OBBLIGATORIE, vengono effettuate in laboratorio didattico predisposto
- 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 AI. 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 13/11/2023 15:49