UNIVERSITÀ DI PISA

PRINCIPI DI GENETICA

ANDREA CAVALLINI

Academic year	2022/23
Course	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Code	535GG
Credits	3

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PRINCIPI DI GENETICA	AGR/07	LEZIONI	32	ANDREA CAVALLINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di affrontare lo studio della genetica applicata alle biotecnologie anche senza avere sostenuto esami di genetica nelle lauree triennali. Sarà in grado di valutare gli aspetti genetici della mitosi e della meiosi; avrà una solida conoscenza dei principi fondamentali della trasmissione ereditaria dei caratteri; conoscerà le basi della genetica dei caratteri quantitativi e della genetica delle popolazioni.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze sono previsti incontri periodici tra il docente e gli studenti durante i quali si svolgeranno discussioni sugli argomenti trattati a lezione.

Capacità
Con le conoscenze acquisite lo studente potrà capire la base genetica di caratteri di interesse agrario. Potrà ricondurre ad un meccanismo genetico la manifestazione fenotipica di un gene.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacità acquisite saranno verificate mediante la risoluzione di problemi genetici durante esercitazioni in aula.

Comportamenti
Lo studente saprà impostare gli incroci necessari per stabilire la base genetica dei caratteri.

Modalità di verifica dei comportamenti
Le capacità acquisite saranno verificate mediante la risoluzione di problemi genetici durante esercitazioni in aula.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Per affrontare l'insegnamento di Principi di Genetica sono necessarie solo alcune conoscenze di base di Biologia Generale. Nello specifico la struttura della cellula animale e vegetale. La struttura dell'apice vegetativo e del ciclo riproduttivo delle piante superiori. La mitosi e la meiosi.

Indicazioni metodologiche
Le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slide preparate dal docente.
Le esercitazioni in aula si svolgeranno facendo lavorare gli studenti alla risoluzione di esercizi di Genetica formale.
Tramite il sito e-learning del CdS viene fornito agli studenti il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali prima che inizi il corso.
L'interazione tra docente e studenti avviene mediante ricevimenti e posta elettronica

Programma (contenuti dell'insegnamento)
1) Richiami di biologia cellulare: struttura della cellula procariotica e eucariotica, la divisione cellulare, mitosi e meiosi e la loro importanza nell'ereditarietà dei caratteri.
2) Genetica formale.Il lavoro di Mendel e le leggi della eredità biologica: dominanza e recessività, segregazione e ricombinazione in incroci monoibridi, diibridi, ecc., la trasmissione indipendente dei caratteri ereditari. Formule per la previsione dei risultati negli incroci mendeliani.

3) Interazioni alleliche e geniche. Dominanza incompleta. Codominanza. Allelismo multiplo. Interazioni dei geni nella determinazione di un carattere (epistasia, polimeria)
4) Geni indipendenti e geni concatenati. Dai rapporti di segregazione alla localizzazione dei geni nei cromosomi. Concatenazione di geni (linkage) e scambio (crossing over). Mappe genetiche. Costruzione di mappe genetiche con incroci a due e tre punti.
5) I caratteri quantitativi: differenze tra caratteri qualitativi e quantitativi. Effetto del genotipo e dell'ambiente sulla eredità dei caratteri quantitativi. Teoria poligenica dell'eredità dei caratteri quantitativi. Il concetto di ereditabilità in senso stretto e in senso largo. Metodo di calcolo dell'ereditabilità.
6) Genetica di popolazioni. Concetto di popolazione, frequenze geniche e genotipiche, equilibrio di Hardy e Weinberg, effetto di mutazione, selezione, migrazione e deriva genetica sulle frequenzegeniche.

Bibliografia e materiale didattico

1. J.P. Russell: Genetica - Un approccio molecolare – Editore Pearson
2. Barcaccia, M. Falcinelli: Genetica e genomica, Vol. 1 Genetica generale Editore Liguori
3. Materiale didattico (slide) fornito dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono prepararsi per l'esame utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente sul sito E-learning del CdS e i testi consigliati dal docente. Possono contattare il docente tramite e-mail all'indirizzo: andrea.cavallini@unipi.it

Modalità d'esame

L'esame è costituito da una prova scritta alla fine del corso, agli appelli previsti, per gli studenti frequentanti e non frequentanti.

La prova scritta consiste in una serie di domande e esercizi da risolvere in mezz'ora, inerenti gli argomenti trattati durante il corso.
La prova scritta è superata se si acquisisce una votazione pari a 18/30.

Ultimo aggiornamento 31/08/2022 11:14