

Insegnamento Biologia e diagnostica dei fitopatogeni	Corso di Laurea in Biotecnologie	Anno 2014	Periodo didattico II	Crediti 6
Docente: Marta Martini		Anno accademico: 2013/2014		

Obiettivi formativi specifici:

Nella prima parte del corso lo studente acquisirà gli elementi basilari sugli agenti causali (virus, batteri, fitoplasmi e funghi) delle malattie delle piante e sulle fasi fondamentali del decorso di una malattia.

Nella seconda parte del corso prevalentemente pratica lo studente verrà introdotto alla diagnostica e alla certificazione fitopatologia e successivamente sarà posto nelle condizioni di applicare le principali metodiche di isolamento e coltivazione dei patogeni, e di comprendere, applicare e confrontare i principali metodi di diagnostica sierologica e molecolare, utilizzati in patologia vegetale per la diagnosi di malattie causate da virus, batteri, fitoplasmi e funghi. Inoltre allo studente verranno forniti elementi di moderne tecniche biotecnologiche basate sull'utilizzo di microrganismi..

Competenze acquisite:

- Conoscenza dei più importanti agenti di malattia delle piante
- Conoscenza degli stadi di sviluppo di una malattia e dei tipi di malattia
- Conoscenza delle tecniche di diagnosi classiche che si basano su isolamento degli agenti causali
- Conoscenza delle principali tecniche sierologiche
- Conoscenza delle principali tecniche molecolari che si basano sulla PCR e i suoi sviluppi

Argomenti	Lezioni ed esercitazioni	Ore
	Contenuti specifici	
Piante e malattia	Il concetto di malattia nelle piante Sintomatologia: modificazioni di forma e dimensione, alterazioni di colore, sintomi di tipo necrotico Tipi di malattia delle piante: criterio eziologico, criterio fisiopatologico (malattie epifitiche, trofiche, necrotiche, auxoniche, vascolari, litiche, ipocheretiche)	6
Parassitismo e sviluppo della malattia	Parassitismo e patogenicità (parassiti obbligati, parassiti biotrofi, parassiti non obbligati, necrotrofi, saprofiti facoltativi, parassiti facoltativi) Host range dei patogeni Sviluppo della malattia nelle piante: triangolo di malattia (pianta, patogeno e ambiente), piramide (tempo e uomini) Stadi nello sviluppo della malattia, il ciclo di malattia: inoculazione, fenomeni di pre-penetrazione, penetrazione, infezione, disseminazione del patogeno, svernamento o estivazione dei patogeni Relazioni tra cicli di malattia ed epidemie	6
Come i patogeni attaccano le piante	Forze meccaniche esercitate dai patogeni sul tessuto dell'ospite Armi chimiche dei patogeni: enzimi nelle malattie delle piante, tossine microbiche nelle malattie delle piante, regolatori di crescita nelle malattie delle piante, polisaccaridi	2
I patogeni delle piante	Funghi: caratteristiche generali, struttura e organizzazione vegetativa, la nutrizione, influenza dell'ambiente sullo sviluppo fungino, la dispersione delle spore, la germinazione delle spore, la riproduzione dei funghi, classificazione dei funghi fitopatogeni Batteri: classificazione dei batteri fitopatogeni, malattie delle piante causate da batteri, caratteristiche dei batteri fitopatogeni, il processo infettivo (batteriosi parenchimatice, batteriosi vascolari e sistemiche), sopravvivenza e diffusione dell'inoculo batterico Fitoplasmi: caratteristiche generali, malattie da fitoplasmi, sintomi, trasmissione, geni e proprietà genomiche, detection e identificazione, classificazione, tassonomia provvisori e nomenclatura Fitovirus: generalità, tassonomia, modalità di trasmissione	12
La diagnosi	Il procedimento diagnostico I postulati di Koch Utilizzo della microscopia ottica Microscopia elettronica Isolamento su terreni artificiali Impiego di piante indicatrici	10

Le nuove tecniche diagnostiche	Diagnosi sierologica: anticorpi policlonali e monoclonali, principali test di laboratorio Diagnosi molecolare: isolamento e purificazione di DNA e RNA (isolamento di DNA genomico da cellule batteriche, da micelio fungino, da tessuti vegetali; estrazione dell'RNA da tessuti vegetali), ibridazione molecolare, fluorescent in situ hybridization, polymerase chain reaction PCR (meccanismo molecolare, il ciclo, DNA polimerasi DNA dipendenti), Hot start PCR, elettroforesi, RT-PCR, semi-nested e nested –PCR, Cooperational-PCR, Multiplex-PCR, immunocapture (IC)-PCR, verifica dell'identità dei prodotti di PCR (RFLP, sequenziamento), real-time PCR (qualitativa e quantitativa), vantaggi e svantaggi della PCR, DNA microarray	28
Geni target per la diagnosi molecolare e disegno dei primers	Geni target usati nello sviluppo di saggi diagnostici per i virus, i funghi e i batteri, il sequenziamento, analisi delle sequenze, database di sequenze, BLAST, disegno dei primers	6
Totale ore lezioni ed esercitazioni		70
di cui di esercitazioni		30
Ulteriori attività di didattica assistita		Ore
Laboratorio		xx
Seminari e/o testimonianze		xx
Corsi integrativi		xx
Visite guidate		xx
		0
Totale ore dedicate ad altre attività di didattica assistita		xx
Totale ore complessive		xxx

Modalità d'esame: orale

Testi consigliati:

Plant Pathology, V edition, Agrios G. N.

Elementi di PATOLOGIA VEGETALE, II edizione, Belli G.

Ulteriore materiale didattico o informazioni reperibili xxxxxx