

Attività formativa:		BIOTECNOLOGIE AGROAMBIENTALI			
Modulo didattico:		BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE			
CFU		3			
Ore		24			
Tipo		Lezioni frontali			
Obiettivo formativo		Al termine del modulo, lo studente ha conoscenze adeguate sugli agenti biotici di malattia delle piante coltivate. In particolare lo studente conosce le caratteristiche dei principali agenti patogeni e gli approcci biotecnologici per la difesa delle piante.			
TEMATICA		LEZIONI			
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Durata (ore)
Introduzione	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica e degli argomenti da studiare.	2	1	Organizzazione delle lezioni e modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione allo studio degli agenti biotici di malattia nella produzione vegetale. Importanza delle malattie e principali agenti fitopatogeni. Patosistema: sviluppo delle fitopatie in relazione alle popolazioni dell'ospite, del patogeno e alle condizioni ambientali.	2
Caratteristiche dei funghi e virus fitopatogeni	Lo studente conosce le caratteristiche dei principali funghi e virus fitopatogeni nella produzione vegetale agraria	4	2	Caratteristiche generali dei funghi fitopatogeni e loro classificazione. Funghi produttori di micotossine e rilevanza nelle principali produzioni vegetali: applicazioni molecolari per identificazione e studio.	2
			3	Virus fitopatogeni. Organizzazione genomica. Strategie di replicazione in genomi ssRNA+: disassemblaggio co-replicativo (virus del mosaico del tabacco, TMV) e sintesi poliproteica (virus della vaiolatura delle drupacee, PPV). Patogenesi: funzioni della pianta ospite utilizzate dai virus; funzioni dei prodotti del genoma virale. Diagnosi e caratterizzazione biologica e molecolare. Fondamenti molecolari della biodiversità virale.	2
Trasmissione dei virus fitopatogrni	Lo studente conosce le modalità di trasmissione dei virus in natura, i meccanismi molecolari, l'epidemiologia delle malattie da cui scaturiscono le possibilità di controllo	6	4	Caratteristiche generali della trasmissione dei fitovirus in natura. Interazioni ospite-virus-vettore. Trasmissione soil-borne attraverso protozoi (Polymyxa ssp). Aspetti molecolari dell'interazione virus-vettore. Principali malattie. Fitopatometria applicata al mosaico del frumento	2
			5	Trasmissione per artropodi. Modalità di trasmissione non circolativa. Ritenzione dei virus: interazione diretta e della proteina Helper Component (HC). Interazione del dominio K1TC delle proteine virali strutturali (CP) e del dominio PTK del HC con il canalicolo mascellare degli afidi vettori.	2
			6	Modalità circolativa. Specificità: interazione del capsidio con recettori glicoproteici del intestino e delle ghiandole salivari del vettore. Conservazione dell'infettività (GroEL). Luteovirus. Trasmissione propagativa (Tospovirus). Trasmissione per via gamica (polline, seme). <u>Linee di germoplasma vegetale evolute con virus trasmessi per via gamica.</u> Diffusione delle malattie.	2
Principali meccanismi molecolari dell' interazione pianta ospite patogeno	Lo studente conosce la funzione delle proteine virali e dei fattori cellulari coinvolti nell'infezione e nel silenziamento posttrascrizionale	4	7	Infezione localizzata e sistemica nella pianta. Movimento intra e intercellulare dei virus. Proteine virali coinvolte nel movimento (MP). Fattori cellulari che interagiscono con le MP. Modificazione dei plasmodesmi e formazione di tubuli. Movimento a lunga distanza. Effetto dei fattori coinvolti nel movimento virale sulla patogenesi.	2

	indotto dall' infezione nella pianta (PTGS)		8	Interazioni molecolari virus-pianta. Silenziamento dell'RNA indotto da infezione virale in pianta (post-transcriptional gene silencing, PTGS). Fattori della pianta ospite. Proteine virali di soppressione del PTGS ed effetti sui meccanismi molecolari di patogenesi nella pianta.	2
Strategie di controllo integrato delle malattie delle piante oppure	Lo studente conosce i meccanismi della resistenza e dell'ottenimento di piante geneticamente modificate mediante il trasferimento di porzioni del genoma del patogeno. Risanamento di piante malate con coltura di tessuti, termoterapia e chemioterapia	6	9	Strategie di difesa delle piante. Resistenza convenzionale (immunità, costitutiva ed acquisita). Resistenza derivata dalla pianta ospite, dai vettori e dal patogeno. Cross protection. Pianta geneticamente modificate (PGM). Resistenza derivata dal patogeno (PDR): sequenze nt del genoma del patogeno trasferite stabilmente nel genoma della pianta	2
			10	Resistenza mediata da proteine virali strutturali e/o funzionali o da RNA. Effetti plurimi nell'interazione ospite-patogeno -(vettore). Pianta geneticamente modificate e rischi di modificazione del comportamento epidemiologico dei patogeni (complementazione eterologa, PM e modificazione permanente SEL dei plasmodesmi).	2
			11	Organismi nocivi di quarantena. Misure di prevenzione. Risanamento delle piante infette: coltura in vitro di tessuti meristemati, chemio e termoterapia.	2
			12	Test in itinere.	2