

<b>Biotechnologie per il Controllo dei Fitofagi</b>		
<b>Biotechnologies for control of crop pests</b>		
<b>9 CFU</b>	<b>AGR/11</b>	<b>2018/2019</b>
<b>Corso di laurea magistrale in BIOTECNOLOGIE AGRO-AMBIENTALI E ALIMENTARI</b>		
<b>Docente: Silvia Caccia</b>	<b>Tel. 081.2539.248</b>	<b>Email: <a href="mailto:silvia.caccia@unina.it">silvia.caccia@unina.it</a></b>

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

1

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>
Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative al controllo degli insetti dannosi alle colture e in particolare conoscere le principali biotecnologie per il loro controllo. Lo studente deve, inoltre, conoscere le strategie di sviluppo delle principali innovazioni biotecnologiche nel settore della difesa delle piante e le loro potenzialità applicative.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>
Lo studente deve dimostrare di essere in grado di progettare biotecnologiche per il controllo degli insetti, anche attraverso interventi di manipolazione genetica, e di valutarne la possibile integrazione in piani di controllo integrato. Per stimolare tal parte applicata del processo di apprendimento, il percorso formativo comprende lo svolgimento in laboratorio delle fasi più importanti dello sviluppo di un bioinsetticida ricombinante.
<b>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</b>
<b>Autonomia di giudizio:</b> Lo studente dovrà disporre delle conoscenze necessarie per argomentare in modo informato sulle tipologie di danno inferte da diverse categorie di fitofagi e sulle più adeguate soluzioni biotecnologiche adottabili per il loro controllo, scegliendo fra quelle disponibili o formulando strategie innovative perseguibili.
<b>Abilità comunicative:</b> Lo studente deve essere in grado di comunicare con linguaggio tecnico adeguato, anche a persone non specializzate, le nozioni di base sul controllo degli insetti, con particolare attenzione rivolta ai metodi biotecnologici. Deve saper presentare verbalmente e/o in forma grafica o di relazione le attività svolte durante il corso.
<b>Capacità di apprendimento:</b> Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, propri dei settori del controllo degli insetti e delle biotecnologie applicate al controllo degli insetti dannosi alle piante coltivate. L'insegnamento fornisce allo studente indicazioni e suggerimenti necessari per consentirgli di affrontare altri argomenti affini a quelli in programma.

## PROGRAMMA

1. Generalità sugli insetti: forme e funzioni.
2. Interazioni tra insetti e piante.
3. Il controllo degli insetti dannosi alle colture.
4. Interazione tra insetti e loro nemici naturali e molecole prodotte da questi ultimi utilizzabili per il controllo degli insetti fitofagi.
5. Interazione tra insetti e microorganismi entomopatogeni: il controllo microbico degli insetti e utilizzo di entomopatogeni ricombinanti.
6. L'RNAi per il controllo degli insetti dannosi alle colture.

7. Il controllo simbiotico degli insetti.
8. La tecnica dell'insetto sterile.
9. La trasformazione genetica degli insetti: l'esempio di *Drosophila melanogaster*.
10. Generalità sullo sviluppo di resistenza degli insetti ai mezzi di controllo.

## CONTENTS

1. Introduction on insect morphology and functions.
2. Insect-plant interactions.
3. The control of crop pests.
4. Interaction between insects and their natural enemies; molecules from enemies with potential for pest control.
5. Interaction between insects and entomopathogenic microorganisms: insect microbial control and use of recombinant entomopathogens.
6. RNAi-mediated control of crop pests.
7. Symbiotic control of pest insects.
8. The sterile insect technique.
9. The genetic transformation of insects: the case of *Drosophila melanogaster*.
10. The development of insect resistance to control methods.

## MATERIALE DIDATTICO

Per la parte generale sugli insetti: Entomologia applicata Vol. 1 (generalità e mezzi di controllo) di E. Tremblay (Liguori Editore) e Gli insetti e il loro controllo a cura di F. Pennacchio (Liguori Editore). Per la parte applicata: Gli insetti e il loro controllo a cura di F. Pennacchio (Liguori Editore).  
Materiale didattico elaborato dal Docente.

## FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

### a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

La valutazione finale terrà conto del livello di conoscenza e comprensione dei principali aspetti inerenti le biotecnologie per il controllo degli insetti e le nuove tecniche che sono ancora in fase di studio/sviluppo, nonché della capacità di applicare le conoscenze acquisite per interpretare casi studio.

### b) Modalità di esame:

<b>Prova scritta</b>	
<i>Numero medio di argomenti prova scritta</i>	30 domande su tutto il programma (1 punto per ogni risposta esatta, 0 punti per ogni risposta non data, -1 punto per ogni risposta errata: si deve raggiungere almeno il punteggio di 20 per passare al colloquio orale). Il passaggio dello scritto è propedeutico per l'ammissione all'orale ma il risultato dello scritto non fa media con il voto del colloquio orale.
<i>Tempo medio prova scritta</i>	15 minuti
<b>Colloquio orale</b>	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	4

Tempo medio per colloquio orale	30 minuti
Valutazione colloquio	<p>La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza. Griglia di valutazione:</p> <p><u>pertinenza</u> (peso 10), descrittori, livelli e punteggio percentuale: ampiamente congruente alla domanda, ottimo; 100%; organica seppur non pienamente corrispondente alla domanda, distinto, 90%; adeguata e coerente seppur con qualche imperfezione, buono, 80%; essenziale e/o con varie imprecisioni, sufficiente, 70%; limitata, ridotta con errori, insufficiente, 5%; frammentaria, disorganica con argomentazioni confuse ed estemporanee rispetto alla domanda, scarso, 5%; mancanza di elementi minimi che accertino la decodificazione della domanda e individuazione dei concetti chiave, nullo, 0%.</p> <p><u>completezza</u> (peso 12), descrittori, livelli e punteggio percentuale: Conoscenza ampiamente esauriente e ricca di collegamenti, ottimo, 100%; Conoscenza esauriente e con molti collegamenti, distinto, 95%; conoscenza sufficiente e con qualche collegamento, buono, 75%; conoscenza sufficiente ma mancanza di collegamenti, sufficiente, 60%; povera e superficiale, insufficiente, 20%; Conoscenze lacunose e confuse, suffragate da argomentazioni banali, inconsistenti e confutabili, scarso, 10%; Conoscenze nulle; non si rilevano neppure elementi minimi per un esigua trattazione, nullo, 0%.</p> <p><u>esposizione</u> (peso 8), descrittori, livelli e punteggio percentuale: ottima chiarezza espositiva, ottima proprietà di linguaggio e ottima capacità di sintesi, ottimo, 100%; discreta chiarezza espositiva, discreta proprietà di linguaggio e discreta capacità di sintesi, distinto, 90%; buona chiarezza espositiva, buona proprietà di linguaggio e buona capacità di sintesi, buono, 80%; sufficiente chiarezza espositiva, sufficiente proprietà di linguaggio e sufficiente capacità di sintesi, sufficiente, 70%; scarsa chiarezza espositiva, scarsa proprietà di linguaggio e scarsa capacità di sintesi, insufficiente, 40%; insufficiente chiarezza espositiva, insufficiente proprietà di linguaggio e insufficiente capacità di sintesi, scarso, 0%.</p>