



## فرم طرح درس

گروه: بیماری‌شناسی گیاهی	دانشکده: کشاورزی
مقطع: کارشناسی ارشد	رشته / گرایش: بیماری‌شناسی گیاهی
تعداد واحد: ۳	نام درس: برهمکنش گیاه-میکروب
	نوع درس: اختیاری
سال تحصیلی و نیمسال تحصیلی: ۳-۱۴۰۲، نیمسال دوم	پیش نیاز: ندارد
مرتبه علمی مدرس: دانشیار	نام مدرس: دکتر ناصر صفایی

### شرح درس

برهمکنش گیاه-میکروب تعاملات بین گیاه و میکروارگانیسم‌ها شامل همزیست‌ها و بیمارگرها را در سطح فیزیولوژیک و مولکولی مورد بررسی قرار داده و چگونگی برقراری این ارتباط و پاسخ‌های طرفین تعامل را مورد بررسی قرار می‌دهد.

### هدف کلی

مروری بر برهمکنش گیاه-میکروب در سطح مولکولی هدف اصلی این درس می‌باشد. میکروب‌ها شامل عوامل بیماری‌زا و همزیست‌ها با گیاهان در تعامل هستند و امروزه اطلاعات روز افزونی در زمینه فیزیولوژی و بیولوژی مولکولی رابطه بین میکروارگانیسم‌ها و گیاهان وجود دارد. این اطلاعات پایه مقاومت گیاهان نسبت به بیمارگرها می‌باشد و بینش عمیقی را برای بهبود استراتژی‌های کنترل بیماری را بدست می‌دهد.

### اهداف ویژه

تبیین پایه‌های ارتباط بیمارگر-گیاه جهت درک مکانیسم‌های دفاعی گیاه و آشنایی با سلاح‌های بیمارگرها علیه گیاهان جهت درک چگونگی مدیریت بیماری‌های گیاهی

### فعالیت‌های یادگیری دانشجویان

مطالعه مقالات و منابع مرتبط با درس و ارائه یک سمینار در کلاس

## برنامه پیشنهادی جهت ارائه در کلاس (براساس سرفصل مصوب)

هفته	تاریخ	سرفصل مطالب مورد بحث
۱	۱۴۰۲/۱۱/۲۹	آشنایی با مفاهیم اولیه: پارازیت، پارازیتسم، پاتوژن، بیماریزایی، ویرولانسی، همزیستی، ساپروفیتی، هولوزنوم، هولوبیونت، میکربیوم، میکروبیوتا، پاتوبیوم و .....
۲	۱۴۰۲/۱۲/۶	آشنایی با پارادایم تکامل همراه (coevolution) بیمارگر-گیاه
۳	۱۴۰۲/۱۲/۱۳	آشنایی با دفاعهای از پیش تشکیل شده و مقاومت القایی عمومی و اختصاصی
۴	۱۴۰۲/۱۲/۲۰	مکانیزمهای دفاعی گیاهان در برابر بیمارگرها: تولید فیتوانتسیسپین ها، فیتوالکسینها، PR-proteins، مهار آنزیمها، توکسینزدایی، انفجار کسایشی (oxidative burst)، مقاومت های ساختاری
۵	۱۴۰۲/۱۲/۲۷	فاکتورهای بیماریزایی: آنزیمها، توکسین ها، غیرسمی کردن فیتوانتسیسپین ها و فیتوالکسین ها، افکتورها، سیستم های ترشحی و ...
۶	۱۴۰۳/۱/۱۹	مکانیزمهای بیماریزایی نکروتروف ها: آنزیم های مخرب دیواره سلولی و توکسین ها
۷	۱۴۰۳/۱/۲۶	مکانیزمهای بیماریزایی بیوتروف ها: ساختار و عمل هاستوریوم، هیف های بین سلولی و درون سلولی، جزیره های سبز، پلی آمین ها
۸	۱۴۰۳/۲/۲	انتقال سیگنال (Signal transduction) در پاسخ به بیمارگرهای بیوتروف
۹	۱۴۰۳/۲/۹	انتقال سیگنال (Signal transduction) در پاسخ به بیمارگرهای نکروتروف
۱۰	۱۴۰۳/۲/۱۶	مرگ سلولی برنامه ریزی شده (PCD): تعریف Apoptosis و PCD، مکانیسم بیوشیمیایی PCD و ارتباط آن با واکنش های دفاعی گیاه علیه بیمارگرها، رابطه PCD و واکنش فوق حساسیت (HR)
۱۱	۱۴۰۳/۲/۲۳	مکانیزم بیماریزایی باکتری های بیمارگر گیاهی
۱۲	۱۴۰۳/۲/۳۰	مکانیزم بیماریزایی آگروباکتریوم
۱۳	۱۴۰۳/۳/۶	مکانیزم همزیستی میکروب ها با گیاهان: میکوریزها
۱۴		
۱۵		
۱۶		
<b>زمان امتحان عملی و شفاهی: توافقی در پایان ترم</b>		

### موضوعات پیشنهادی جهت فعالیت های یادگیری دانشجویان

\* مطالعه مقالات معرفی شده در کلاس

\* ارائه یک سمینار کلاسی در موضوعات تدریس شده

### روش ارزشیابی:

۱ نمره مستمر، ۸ نمره میان ترم، ۸ نمره پایان ترم، ۱ نمره سمینار

### منابع:

1-Dickinson, Matthew. 2003. Molecular Plant Pathology. 244 Pages, CRC Press, USA. (Reference Book).

2- Walters, R. D. 2011. Plant Defense: Warding off Attack by Pathogens, Herbivores, and Parasitic Plants. Blackwell Publishing Ltd.

3-Greenberg JT and Yao N. 2004. The role and regulation of programmed cell death in plant-pathogen interactions. Cell Microbiol. 6(3):201-11.

4-Bonfante, Paola and Genre, Andrea. 2010. Mechanisms underlying beneficial plant-fungus interactions in mycorrhizal symbiosis. NATURE COMMUNICATIONS | 1:48 | DOI: 10.1038/ncomms1046.

5- Other Related articles