

دانشگاه شهید چمران اهواز  
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی  
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: معصومه ضیائی	مرتبه علمی: دانشیار	آدرس ایمیل: m.ziaee@scu.ac.ir
دانشکده: کشاورزی	گروه: گیاهپزشکی	نیمسال تحصیلی: ۹۸-۹۹
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: سم شناسی آفت کش ها	تعداد واحد: ۳ واحد (۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)
<b>جایگاه درس در برنامه درسی دوره: اختیاری</b>		
<p><b>هدف کلی:</b> دانشجو در پایان این درس با روش های زیست سنجی و طراحی آزمایش، نفوذ آفت کش ها به داخل بدن حشرات، مکانیسم اثر انواع آفتکش ها، متابولیسم آفتکش ها، اندازه گیری کیفی و کمی باقیمانده حشره کش ها در محصولات غذایی، نحوه بروز مقاومت به آفتکش ها و نحوه اختلاط آفتکش ها آشنا شوند.</p>		
<p style="text-align: right;"><b>اهداف یادگیری:</b></p> <p style="text-align: right;">در پایان ترم تحصیلی دانشجو باید</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● با اصول و روش های زیست سنجی آشنا شده باشد.</li> <li>● با چگونگی نفوذ آفت کش ها به داخل بدن حشرات آشنا شده باشد.</li> <li>● با نحوه انتخابیت سموم شیمیایی آشنا شده باشد.</li> <li>● با مکانیسم اثر انواع آفتکش ها آشنا شده باشد.</li> <li>● با متابولیسم ترکیبات آفت کش ها آشنا شده باشد.</li> <li>● با اندازه گیری کیفی و کمی باقیمانده حشره کش ها در محصولات غذایی آشنا شده باشد.</li> <li>● با نحوه مقاومت حشرات در مقابل آفت کش ها آشنا شده باشد.</li> <li>● با نحوه اختلاط آفت کش ها آشنا شده باشد.</li> </ul>		

## رفتار ورودی:

دانشجو باید به درس سم شناسی دوره کارشناسی تسلط داشته باشد و مفاهیم و معلومات لازم و پایه را کسب کرده باشد.

## مواد و امکانات آموزشی: تخته وایت برد، ماژیک، اسلاید پاورپونت، کامپیوتر، پروژکتور

**روش تدریس:** روش تدریس بسته به موضوع درس به شیوه های مختلف مانند سخنرانی، پرسش و پاسخ حین سخنرانی، بحث گروهی و بارش مغزی صورت خواهد گرفت.

## وظایف دانشجو:

دانشجویان باید در تمام جلسات حضور مستمر داشته باشند دانشجویان باید منابع کتاب و مقاله توصیه شده را قبل از هر جلسه مطالعه کنند تا بتوانند با مطالعه قبلی در جلسه حاضر شوند دانشجویان به ویژه در بحث گروهی باید فعالانه در بحث مشارکت داشته باشند، درباره موضوع بحث فکر و مطالعه کنند نظرات خود را مطرح کرده و نظرات یکدیگر را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند. پس از پایان بحث نتیجه گیری کلی کنند. همچنین، دانشجویان باید تکلیف درسی ارائه شده را در زمان مقرر انجام دهند.

## شیوه آزمون و ارزیابی:

ارزشیابی از طریق فعالیت‌های درون کلاسی، میزان مشارکت در فعالیت‌ها و بحث‌های گروهی، آزمون‌های طول تحصیل، انجام پروژه و ارائه گزارش کار برای بخش عملی، و آزمون کتبی تشریحی پایان ترم

## منابع درس:

سم شناسی آفت کش‌ها، ۱۳۹۰. دکتر خلیل طالبی جهرمی، انتشارات دانشگاه تهران

Hassall, K.A. (1990). The biochemistry and uses of pesticides. Second edition, MacMillan.

Ishaaya, I. and Deghelle, D. (1998). Insecticides with novel modes of action: mechanism and application. Springer.

Robertson, J.L. Russell, R.M. Preisler, H.K. and Savin, N.E. (2007). Bioassays with Arthropods, CRC Press, Taylor & Francis.

Matsumura, F. (1985). Toxicology of Insecticides, Plenum Press, New York.

Leo, M.L. Nollet and Rathore, H.S. (2010). Handbook of pesticides: Methods of pesticide residues analysis.

هفته یکم

(۹۸/۶/۲۹ تا ۹۸/۶/۲۳)

### جلسه اول

آشنایی با اصول و روش‌های زیست‌سنجی  
نحوه طراحی آزمایش

### جلسه دوم (عملی)

آشنایی با شرایط آزمایش  
آشنایی با واحد آزمایشی  
آشنایی با نحوه انتخاب تعداد تکرار، ترتیب تیمارها و تیمار شاهد

هفته دوم

(۹۸/۷/۵ تا ۹۸/۶/۳۰)

### جلسه اول

آشنایی با انتخاب دز و حجم نمونه در انجام آزمایش های زیست سنجی

نحوه طراحی آزمایش مقدماتی

آزمون نکویی برازش

### جلسه دوم (عملی)

انجام آنالیز پروبیت و رگرسیون با استفاده از نرم افزار SPSS و Polo Plus

هفته سوم  
(۹۸/۷/۱۲ تا ۹۸/۷/۶)

### جلسه اول

آشنایی با سمیت نسبی  
آزمون موازی بودن و یا مساوی بودن خطها

### جلسه دوم (عملی)

انجام آنالیز سمیت نسبی و آزمون parallelism و equalism با استفاده از نرم افزار SPSS

هفته چهارم

(۹۸/۷/۱۹ تا ۹۸/۷/۱۳)

### جلسه اول

آشنایی با آزمایش‌های زمان - دز - پاسخ به صورت مستقل و یا وابسته

### جلسه دوم (عملی)

انجام آنالیز آزمایش‌های زمان - دز - پاسخ با استفاده از نرم افزارهای SPSS و Mathematica

## هفته پنجم

(۹۸/۷/۲۶ تا ۹۸/۷/۲۰)

### جلسه اول

آشنایی با نحوه طراحی آزمایش در شرایط آزمایشگاهی (طرح کاملاً تصادفی)  
آشنایی با نحوه طراحی آزمایش در شرایط صحرایی (طرح بلوک کامل تصادفی)  
آشنایی با نحوه اصلاح داده ها

### جلسه دوم (عملی)

انجام تست نرمالیتی با استفاده از نرم افزار SPSS  
انجام آزمون تجزیه واریانس برای آزمایش‌های آزمایشگاهی و صحرایی  
انجام مقایسه میانگین با استفاده از نرم افزار SPSS



## هفته ششم

(۹۸/۷/۲۷ تا ۹۸/۸/۳)

### جلسه اول

آشنایی با روش‌های دیگر زیست‌سنجی مانند تست دورکنندگی، سمیت‌گوارشی، کاربرد موضعی (Topical application)، فرو بردن برگ در محلول حشره‌کش (leaf dipping) و ...

### جلسه دوم (عملی)

آشنایی و انجام انواع آزمون تجزیه واریانس t-test برای یادگیری نحوه آنالیز داده‌های مربوط به زیست‌سنجی دورکنندگی با استفاده از نرم‌افزار SPSS

## هفته هفتم

(۹۸/۶/۱۰ تا ۹۸/۸/۴)

### جلسه اول

آشنایی با چگونگی نفوذ آفت کش ها به داخل بدن و خاصیت انتخابی آنها

### جلسه دوم (عملی)

انجام آزمون تجزیه واریانس برای آزمایش های با دو متغیر در قالب طرح فاکتوریل؛ و انجام مقایسه میانگین داده های فرضی با استفاده از نرم افزار SPSS

هفته هشتم

(۹۸/۸/۱۷ تا ۹۸/۸/۱۱)

### جلسه اول

آشنایی با انتخابیت آفت کشها

آشنایی با مکانیسم اثر آفت کشها

### جلسه دوم (عملی)

آشنایی با سم شناسی دموگرافی و نحوه تعیین تاثیر دز زیر کشنده روی پارامترهای زیستی، جدول

زندگی و تولید مثلی حشرات

هفته نهم

(۹۸/۸/۲۴ تا ۹۸/۸/۱۸)

### جلسه اول

آشنایی با مکانیسم اثر د.د.ت، لیندین، سیکلودین ها

آشنایی با مکانیسم اثر پیرتروئیدها

آشنایی با مکانیسم اثر حشره کش های فسفره و کارباماتی

### جلسه دوم (عملی)

بحث گروهی روی ۳ مقاله مرتبط با نحوه طراحی آزمایش و انواع آزمایش بررسی اثر اسانس و عصاره

های گیاهی روی انواع آفات حشره ای

هفته دهم

(۹۸/۹/۱ تا ۹۸/۸/۲۵)

### جلسه اول

آشنایی با مکانیسم اثر نیکوتین و حشره کش های نئونیکوتینوئیدی

آشنایی با مکانیسم اثر فرمامیدین ها

آشنایی با مکانیسم اثر اورمکتین ها

آشنایی با مکانیسم اثر اسپینوزین ها

### جلسه دوم (عملی)

بحث گروهی روی ۳ مقاله مرتبط با نحوه طراحی آزمایش و انواع آزمایش بررسی اثر ازون، کنترل

اتمفسر و روش های فیزیکی کنترل آفات حشره ای محصولات انباری

هفته یازدهم

(۹۸/۹/۸ تا ۹۸/۹/۲)

### جلسه اول

آشنایی با مکانیسم اثر آفت کش های مختل کننده سیستم تنفسی حشرات

آشنایی با مکانیسم اثر بلوکه کننده های تغذیه جوربالان

آشنایی با مکانیسم اثر گردهای بی اثر

آشنایی با مکانیسم اثر تنظیم کننده های رشد حشرات (IGR)

### جلسه دوم (عملی)

آشنایی با دستگاه اسپکتروفتومتر و نحوه اندازه گیری بقایای آفت کش های شیمیایی با استفاده از این

دستگاه

هفته دوازدهم  
(۹۸/۹/۱۵ تا ۹۸/۹/۹)

**جلسه اول**

آشنایی با مکانیسم اثر حشره کش‌های طبیعی  
آشنایی با مکانیسم اثر باکتری‌های بیماریزای حشرات  
آشنایی با مکانیسم اثر قارچ‌های بیماریزای حشرات  
آشنایی با مکانیسم اثر نماتدها، ویروس‌ها و پروتوزوآهای بیماریزای حشرات

**جلسه دوم (عملی)**

آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع (HPLC)، نحوه اندازه‌گیری بقایای آفت‌کش‌های شیمیایی با استفاده از این دستگاه، نحوه قرائت نتایج دستگاه

هفته سیزدهم

(۹۸/۹/۲۲ تا ۹۸/۹/۱۶)

### جلسه اول

آشنایی با فاز اول متابولیسم ترکیبات آفت کش ها

### جلسه دوم (عملی)

آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC, GC-MS)، نحوه اندازه گیری بقایای آفت کش های شیمیایی با استفاده از این دستگاه، نحوه قرائت نتایج دستگاه



هفته چهاردهم

(۹۸/۹/۲۹ تا ۹۸/۹/۲۳)

### جلسه اول

آشنایی با واکنش‌های فاز دوم متابولیسم ترکیبات آفت‌کش‌ها

### جلسه دوم (عملی)

بحث گروهی روی ۳ مقاله مرتبط با بررسی غلظت باقیمانده سموم آفت‌کش روی چند محصول پر

مصرف مانند خیار

هفته پانزدهم

(۹۸/۹/۳۰ تا ۹۸/۱۰/۶)

### جلسه اول

آشنایی با نحوه بروز مقاومت حشرات در مقابل آفت کشها  
آشنایی با طبقه بندی حشره کشها و کنه کشها بر مبنای محل عمل مطابق با جدول IRAC  
نحوه تشخیص مقاومت در حشرات  
آشنایی با انواع مقاومت و عوامل موثر در بروز و گسترش مقاومت

### جلسه دوم (عملی)

آشنایی با ارزیابی خطر آفت کشها بر محیط زیست  
آشنایی با سرنوشت آفت کشها در محیط (آب، هوا و خاک)  
آشنایی با نحوه تجزیه زیستی و غیر زیستی آفت کشها

## هفته شانزدهم

(۹۸/۱۰/۱۳ تا ۹۸/۱۰/۷)

### جلسه اول

آشنایی با تاثیر اختلاط حشره کش ها در میزان سمیت آن ها  
آشنایی با مفاهیم تشدید اثر (Synergism)، کاهش اثر (Antagonism)، و جمع پذیری (Additive)

### جلسه دوم (عملی)

تعیین سازگاری شیمیایی  
آشنایی با نحوه محاسبه نسبت سینرژستی (Synergistic Ratio: SR)