



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم تحقیقات و فناوری

مشخصات کلی، برنامه و سر فصل دروس

دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی - گیاهپزشکی

گروه کشاورزی و منابع طبیعی



مصوب هفتصد و هفتمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ

۱۳۸۷/۱۱/۱۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی -

### گیاهپزشکی



کمیته تخصصی:

گروه: کشاورزی و منابع طبیعی

گرایش:

رشته: مهندسی کشاورزی - گیاهپزشکی

کدرشته:

دوره: کارشناسی ناپیوسته

شورای برنامه ریزی آموزش عالی در هفتصد و هفتمین جلسه مورخ ۸۷/۱۱/۱۲ بر اساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی - گیاهپزشکی که توسط گروه کشاورزی و منابع طبیعی تهیه شده و به تایید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

**ماده ۱)** برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی - گیاهپزشکی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

**الف:** دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

**ب:** موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تاسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی می باشند.

**ج:** موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

**ماده ۲)** این برنامه از تاریخ ۸۷/۱۱/۱۲ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است.

**ماده ۳)** مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی - گیاهپزشکی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

رای صادره هفتصد و هفتمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی  
مورخ ۱۳۸۷/۱۱/۱۲ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی  
کشاورزی - گیاهپزشکی

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی -  
گیاهپزشکی که از طرف گروه پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب  
رسید.  
۲) این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجرا است و پس  
از آن نیازمند بازنگری است

رای صادره هفتصد و هفتمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۸۷/۱۱/۱۲  
در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی - گیاهپزشکی  
صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

کامران دانشجو  
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



رجبعلی برزونی  
دبیر شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ناپیوسته گیاهپزشکی



بسم الله الرحمن الرحيم

## فصل اول

### مشخصات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی کشاورزی - رشته گیاهپزشکی



#### ۱- مقدمه

برای تامین نیروی انسانی متعهد و مشخص در رشته گیاهپزشکی و به منظور بالا بردن عملکرد محصولات کشاورزی و نهایتاً خودکفایی کشور در این زمینه لازم است متخصصینی تربیت شوند که بتوانند با استفاده از دانش و تجربیات خود، کنترل آفات و عوامل بیماریزای گیاهی را بطور علمی امکان پذیر کرده و از امکانات موجود کشور حداکثر استفاده را جهت کاهش خسارات ناشی از عوامل فوق بنمایند و در امور مربوط به اجرای طرحهای پژوهشی و آموزشی در دبیرستانهای کشاورزی و برنامه ریزی گیاهپزشکی نیز خدمت کنند.

#### ۲- تعریف و هدف

در دوره کارشناسی کشاورزی عنوان گیاهپزشکی به رشته ای اطلاق می شود که حاوی مجموعه اطلاعاتی از علوم و تکنولوژی در زمینه های شناخت آفات و عوامل بیماریزای گیاهی و اصول و روشهای مبارزه با این عوامل باشد.

هدف از ایجاد این رشته تربیت کارشناسانی است که علاوه بر داشتن معلومات علمی و فنی کشاورزی عمومی علوم پایه گیاهپزشکی و علوم مربوط به شناخت آفات و عوامل بیماریزای گیاهی نیز به صورت علمی و کاربردی آشنایی کافی پیدا کنند. همچنین به عنوان مدرس در دبیرستانهای کشاورزی، کارشناس اجرایی تحقیقات در مراکز پژوهشی کشاورزی و مدیر و مجری امور حفظ نباتات در موسسات دولتی و خصوصی بخش کشاورزی مشا خدمت باشند.

#### ۳- طول دوره و شکل نظام

براساس آیین نامه آموزشی مصوب شورای عالی برنامه ریزی طول دوره کارشناسی ناپیوسته گیاهپزشکی دو سال است و دانشجویان به طور متوسط قادر خواهند بود این دوره را در مدت مذکور بگذرانند. حداکثر طول زمان تحصیلات این دوره سه سال می باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیم سال است و در هر نیم سال ۱۷ هفته کامل

آموزشی وجود دارد. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیم سال ۱۷ ساعت کلاسیک در نظر گرفته شده است.

#### ۴- تعداد واحد درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی گیاهپزشکی ۶۹ واحد به شرح زیر می باشد:

|         |                   |
|---------|-------------------|
| ۹ واحد  | دروس عمومی        |
| ۱۸ واحد | دروس پایه         |
| ۱۵ واحد | دروس اصلی کشاورزی |
| ۲۵ واحد | دروس تخصصی        |
| ۲ واحد  | دروس انتخابی      |
| ۶۹ واحد |                   |



#### ۵- نقش و اهمیت فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این دوره به علت وجود دوره های کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی، بیماری شناسی گیاهی، علفهای هرز و بیوتکنولوژی کشاورزی و همچنین دوره های دکترای حشره شناسی کشاورزی و بیماری شناسی گیاهی می توانند در صورت داشتن شرایط لازم تا کسب آخرین مدارج تحصیلی در ایران ادامه تحصیل دهند. همچنین می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفا کنند:

به عنوان کارشناس اجرایی و یا تحقیقاتی در موسسات و ارگانهای مختلف از قبیل سازمان حفظ نباتات، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی - شرکت پخش کود و تولید سم وزارت جهاد کشاورزی - بنیاد مستضعفان - دادگستری و بخش خصوصی.

#### ۶- ضرورت و اهمیت

با توجه به اهمیت روزافزون آفات و عوامل بیماریزای گیاهی و نقشی که این موجودات در کاهش محصولات کشاورزی دارند، تربیت کارشناسانی جهت شناخت و ارائه راههای مبارزه موثر و اقتصادی با عوامل فوق در مناطق مختلف کشور بسیار ضروری است. تربیت این افراد گامی مهم در جهت بالا بردن بازده محصولات و نهایتاً گامی در جهت نیل به خودکفایی کشور است. این کارشناسان به دلیل داشتن اطلاعات عمومی کشاورزی و احاطه لازم به فنون کنترل آفات و عوامل بیماریزا در خط مبارزه علیه عوامل نابود کننده محصولات کشاورزی می باشد. این کارشناسان به منزله حلقه های زنجیری خواهند بود که بین کشتکاران، زارعین و روستاها از یک طرف و مراکز پژوهشی آفات، بیماریها و علفهای هرز از طرف دیگر ارتباط لازم برقرار می کنند و نتایج تحقیقات گیاهپزشکی را عملاً در مزارع و روستاها پیاده خواهند کرد.

## فصل دوم

برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته

رشته گیاهپزشکی



۹ واحد

دروس عمومی

۱۸ واحد

دروس پایه

۱۵ واحد

دروس اصلی کشاورزی

۲۵ واحد

دروس تخصصی

۲ واحد

دروس اختیاری

---

۶۹ واحد

جمع

برنامه درسی دوره : کارشناسی ناپیوسته

رشته : گیاه پزشکی

دروس : عمومی

| پیشنیاز           | ساعت |      |      | واحد | نام درس                | کد درس |
|-------------------|------|------|------|------|------------------------|--------|
|                   | جمع  | عملی | نظری |      |                        |        |
| ندارد             | ۳۴   | -    | ۳۴   | ۲    | تاریخ تحلیلی صدر اسلام | ۱      |
| ندارد             | ۳۴   | -    | ۳۴   | ۲    | انقلاب اسلامی ایران    | ۲      |
| اندیشه اسلامی (۱) | ۳۴   | -    | ۳۴   | ۲    | اندیشه اسلامی (۲)      | ۳      |
| ندارد             | ۳۴   | -    | ۳۴   | ۲    | تفسیر موضوعی قرآن      | ۴      |
| تربیت بدنی (۱)    | ۳۴   | ۳۴   | -    | ۱    | تربیت بدنی (۲)         | ۵      |
|                   |      |      |      | ۹    | جمع                    |        |





| پیشنیاز    | ساعت |      |      | واحد | نام درس                  | کد درس |
|------------|------|------|------|------|--------------------------|--------|
|            | جمع  | عملی | نظری |      |                          |        |
| ندارد      | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | ژنتیک عمومی              | ۶      |
| ندارد      | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | جانورشناسی               | ۷      |
| ندارد      | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | گیاهشناسی ۲              | ۸      |
| شیمی عمومی | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | شیمی آلی                 | ۹      |
| شیمی آلی   | ۵۱   | -    | ۵۱   | ۳    | بیوشیمی                  | ۱۰     |
| بیوشیمی    | ۵۱   | -    | ۵۱   | ۳    | زیست شناسی سلولی-مولکولی | ۱۱     |
|            |      |      |      | ۱۸   | جمع                      |        |



برنامه درسی : دوره کارشناسی ناپيوسته

رشته گياه پزشکی

دروس: اصلی

| پيشنياز                                 | ساعت |      |      | واحد | نام درس              | كد درس |
|---|------|------|------|------|----------------------|--------|
|   | جمع  | عملي | نظري |      |                      |        |
| آمار و احتمالات                         | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | طرح آزمایشات کشاورزی | ۱۲✓    |
| شیمی آلی                                | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | خاکشناسی عمومی       | ۱۳✓    |
| خاکشناسی - اصول زراعت و باغبانی - ریاضی | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | آبیاری عمومی         | ۱۴✓    |
| ندارد                                   | -    | -    | -    | ۳    | عملیات کشاورزی       | ۱۵✓    |
| خاکشناسی عمومی                          | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | ماشین‌های کشاورزی    | ۱۶✓    |
|   |      |      |      | ۱۵   | جمع                  |        |



برنامه درسی دوره: کارشناسی ناپیوسته

رشته: گیاه پزشکی

دروس: الزامی

| پیشیاز  | ساعت |      |      | واحد | نام درس   | کد درس |
|---|------|------|------|------|---|--------|
|   | جمع  | عملی | نظری |      |   |        |
| حشره شناسی دوره کاردانی، جانورشناسی                               | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | ریخت شناسی و رده بندی حشرات                     | ۱۷     |
| گیاهشناسی ۲   | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | قارچ شناسی                                      | ۱۸     |
| عوامل بیماریزای گیاهی (دوره کاردانی)                              | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی          | ۱۹     |
| جانور شناسی   | ۵۱   | ۲۴   | ۱۷   | ۲    | کته شناسی                                       | ۲۰     |
| جانور شناسی   | ۵۱   | ۲۴   | ۱۷   | ۲    | نماتود شناسی                                    | ۲۱     |
| ریخت شناسی و رده بندی حشرات                                       | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | آفات مهم گیاهان زراعی و باغی                    | ۲۲     |
| قارچشناسی - ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی - نماتود شناسی | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | بیماریهای مهم گیاهان زراعی و باغی               | ۲۳     |
| ریخت شناسی و رده بندی حشرات                                       | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | آفات گیاهان سبزی، جالیز، زینتی و جنگلی          | ۲۴     |
| قارچشناسی - ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی - نماتود شناسی | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | بیماریهای مهم گیاهان سبزی، جالیز، زینتی و جنگلی | ۲۵     |
|   |      |      |      | ۲۵   | جمع   |        |



برنامه درسی: دوره کارشناسی ناپیوسته

رشته گیاه پزشکی

دروس: اختیاری (بنابه پیشنهاد کمیته ۲ واحد از دروس اختیاری انتخاب شود).

| پیشنیاز                                     | ساعت |      |      | واحد | نام درس                                | کد درس |
|---|------|------|------|------|--|--------|
|   | جمع  | عملی | نظری |      |  |        |
| بیماری‌شناسی گیاهی (دوره کاردانی)، سم‌شناسی | ۳۴   | -    | ۳۴   | ۲    | بیماریهای فیزیولوژیک                   | ۲۶     |
| جانور شناسی                                 | ۴۸   | ۳۴   | ۱۷   | ۲    | نرم‌تنان و مهره‌داران زبان آور کشاورزی | ۲۷     |
| ریخت‌شناسی و رده‌بندی حشرات                 | ۴۸   | ۳۴   | ۱۷   | ۲    | بندپایان زبان آور انسان و دام          | ۲۸     |
| ریخت‌شناسی و رده‌بندی حشرات                 | ۴۸   | ۳۴   | ۱۷   | ۲    | حشرات گرده‌افشان و زنبور عسل           | ۲۹     |
| گیاه شناسی (۲)                              | ۵۱   | -    | ۵۱   | ۳    | فیزیولوژی گیاهی                        | ۳۰     |
| جانور شناسی                                 | ۳۴   | -    | ۳۴   | ۲    | فیزیولوژی حیوانی                       | ۳۱     |
| زیست‌شناسی سلولی - مولکولی                  | ۶۸   | ۳۴   | ۳۴   | ۳    | میکروبیولوژی عمومی                     | ۳۲     |
| فیزیک عمومی                                 | ۱۷   | -    | ۱۷   | ۱    | کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها در گیاه پزشکی   | ۳۳     |
|   |      |      |      | ۱۹   | جمع                                    |        |



## فصل سوم

سرفصل درسی دوره کارشناسی ناپیوسته  
رشته گیاهپزشکی



## ژنتیک عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: محل ژن در داخل سلول - کروموزوم، ساختمان، اسیدهای نوکلئیک و همانند سازی بوکاربوت ها، ساختمان اسیدهای نوکلئیک و همانند سازی آن - نوترکیبی در باکتریها (ترانسفر ماسیون، تراکداسیون و ...). - عناصر قابل جابجایی - ساختمان دقیق ژن - کلون کردن ژن - تکنولوژی DNA نوترکیبی، اثر محل ژن در نوع فعالیت، تظاهر ژنی، مفهوم یک ژن یک پلی پپتید، طرز عمل ژن و سترز پروتئین - ترادف بایو نوکلئوتیدها - کنترل ژنتیکی تقسیم سلول - الگوی وراثتی صفات تک ژنی (وراثت اتوزومی، آلل های چندگانه، وراثت ژنها، الگوی وراثت های چند ژنی، ژنتیک کمی). یک ژن چند عمل - توارث سیتوپلاسمی - ناهنجاریهای کروموزومی - جهش و اهمیت آن در اصلاح نباتات (ژنتیک) - طرز تشکیل سلولهای جنسی - اثر متقابل ژنها - لینکاژ و کراسینگ اور - تعیین نقشه ژن - چند آلیلی - موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه - اثر محل ژن در نوع فعالیت آن - تغییر در ساختمان کروموزوم (نقص کروموزومی، دو برابر شدن قطعه ای از کروموزوم، معکوس شدن قطعه ای از کروموزوم و مبادله قطعات کروموزومهای غیر مشابه) - تغییر در تعداد کروموزوم ها (انوپلوئیدی، پلی پلوئیدی) - ژنتیک ملکولی شامل ماده ژنتیکی (DNA و RNA) - ساختمان DNA و طرز دو برابر شدن آن - رمز ژنتیک - ژنتیک بیوشیمی شامل رابطه ژنها با بیوشیمی - طرز عمل ژنها و طرز ساخته شدن پروتئین - مدل ابران - ژنتیک جامعه - ژنتیک کمی.

عملی: حل مسائل - مشاهده تقسیم میتوز و میوز - مشاهده نسبت های ۳:۱ در  $F_2$  در

گیاه یا مگس سرکه - مشاهده نسبتهای ۹:۳:۳:۱ در  $F_2$  در گیاه یا مگس سرکه.



## جانورشناسی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه، کلیات و اصول جانورشناسی، تعریف گونه و اصول رده بندی جانوری - تغییر، تنوع و تطابق با محیط در شاخه های مختلف جانوری بر اساس روابط مرفولوژیک یا فیزیولوژیک و بیولوژیک - معرفی اجمالی آغازیان، مطالعه ویژگی های شاخه های مهم جانوری: اسفنج ها، کبک تنان، کرمهای پهن، کرم های لوله ای، کرم های حلقوی، بند پایان، خارپوشان و مهره داران.



عملی: بررسی موزفولوژیک و تشریحی نمونه هایی از شاخه های مختلف جانوری مورد مطالعه در درس نظری.

## گیاهشناسی (۲)

(سیستماتیک و مرفولوژی)

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد علمی

پیشنیاز: ندارد



سر فصل درس:

نظری: مرفولوژی ریشه، ساقه و برگ و انواع آنها - مرفولوژی قسمت‌های گل و انواع آن - گل آذین و انواع آن - مرفولوژی میوه و انواع آن - اصول رده بندی گیاهی - تعریف واحدهای رده بندی - مطالعه تیره‌های مختلف گیاهی و جنسهای مهم آنها با تاکید بر گونه‌های زراعی، زینتی، علفهای هرز و گیاهان دارویی.

عملی: مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی - جمع آوری و نامگذاری گونه‌های گیاهی - شناسایی تیره‌های مهم گیاهی با تاکید بر گونه‌های زراعی، باغی و علفهای هرز - اصول نگهداری نمونه‌های گیاهی.



## شیمی آلی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد علمی

پیشنیاز: شیمی عمومی



سر فصل درس:

نظری: تاریخچه - تعریف و اهمیت شیمی آلی - ترکیبات خطی شامل آلکانها، سیکلوالکانها - آلکینها - آلکینها - مشتقات هالوژنه - هیدروکربنها - واکنش های جانشینی، اضافی و حذفی - الکلها و مشتقات آنها - اترها - آلدنیدها - کتونها - اسیدهای کربوکسیل و مشتقات آنها - استرها - آمینها - مختصری راجع به ایزومری نوری - ترکیبات آروماتیک (حلقوی معطر): بنزین و مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه - فنلها - آمینها - الکلها - آلدنیدها - کتونها و اسیدهای کربوکسیل معطر.

عملی: تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی - تعیین ذوب و جوش مواد آلی کار با الکلها - آلدنیدها - کتونها - فنل - اسیدها.

## بیوشیمی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: شیمی آلی



سر فصل درس:

مقدمه: ارتباط بیوشیمی با علوم کشاورزی - اسید و باز و سیستم بافری - قندها  
- لیپیدها - پروتئین ها - اسیدهای نوکلئیک - آنزیمها و ویتامین ها -  
هورمون ها - بیوانرژتیک و انتقال الکترون - متابولیسم کربوهیدراتها  
(گلیکولیز - سیکل کربس - مسیر پنتوز فسفات) - متابولیسم لیپیدها -  
متابولیسم پروتئین ها - متابولیسم اسیدهای نوکلئیک - سنتز پروتئین ها -  
کنترل و تنظیم متابولیسم.

## زیست شناسی سلولی - ملکولی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: بیوشیمی



سرفصل درس:

- تاریخچه، مقدمه و چشم انداز های بیولوژی سلولی - تقسیم بندی کلی سلولها - اختصاصات عمومی سلولها - خصوصیات حیاتی سلولها.
- ترکیبات شیمیایی سلولها (آب، املاح معدنی و ماکرومولکولها).
- خصوصیات فیزیکی شیمیایی سلولها .
- روشهای مطالعه سلول.
- ساختمان و عمل پوششهای سلول (دیواره اسکلتی - غشاء سیتوپلاسمی).
- کلیاتی درباره سیتوپلازما (ساختمان غشائی و غیر غشائی) و اسکلت سلولی (میکروتوبولها و میکروفیلانها و نقش آنها در شکل و حرکات سلول).
- ساختمان و عمل اجزاء سیتلاسمی: شبکه درون سیتوپلاسمی - ریبوزوم دستگاه گلژی - لیزوزوم - میتوکندری - پلاست ها - سانتیریول - لایه های حلقه دار - رنگدانه ها - واکوئل ها و.... - هسته سلول: مقدمه - هسته انترفاز - غشاء ها و اسکلت هسته ای - کروماتین هسته - نقش هسته به عنوان منبع اطلاعات ژنتیکی - نقش هسته در همانندسازی (تقسیم سلولی) - نقش هسته در پروتئین سازی.
- سنتز پروتئین .
- فعالیت متابولیستی سلول (در سلول چه می گذرد؟)
- حرکات سلولی - مکانیسم های آنها.
- نمو و تمایز سلولی - مکانیسمهای آن.

## طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: آمار و احتمالات

سرفصل درس:

نظری: تعاریف شامل تعریف علم، آزمایش، تکرار، تیمار، واحد آزمایشی، خطاهای آزمایشی، ماده آزمایشی، و طرح های بیستمتیک و تصادفی - طرح کاملاً تصادفی، طرح بلوکهای کامل تصادفی و طرح مربع لاتین (موارد استفاده، مزایا و معایب، طرز قرعه کشی و تجزیه آماری آنها) - مقایسه میانگین ها با روشهای LSD, DUNCAN و TUKEY - مشتقات طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوکهای کامل تصادفی - محاسبه کورت گمشده در طرح بلوک و طرح مربع لاتین - سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی و سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به طرح بلوک - آزمایشهای فاکتوریل (تعریف، طرز استفاده و روش محاسبه آنها) - آزمایشهای  $2^1, 2^2, 2^3, 2^4$  و  $2 \times 2 \times 2$  و  $2 \times 2 \times 4$  و غیره - تفکیک SSها به عوامل خطی، درجه ۲، درجه ۳ و غیره - اختلاط - طرح کرت های خرد شده.

عملی: حل مسائل - پیاده کردن چند طرح و محاسبات مربوطه در مزرعه و یا آزمایشگاه.

## خاکشناسی عمومی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز : شیمی عمومی



سرفصل درس:

نظری: تعریف و چگونگی تشکیل خاک - عوامل تشکیل دهنده خاک - خواص فیزیکی (بافت، ساختمان، تخلخل، نفوذ پذیری، تراکم، رطوبت، رنگ) - خواص شیمیایی (ترکیبات شیمیایی مواد تشکیل دهنده خاک - واکنش خاک - پدیده تبادل) - خواص بیولوژیکی (موجودات زنده و تاثیر آنها بر خصوصیات خاک) - مواد آلی و رابطه آن با خصوصیات خاک - حاصلخیزی خاک - شناسایی و طبقه بندی - کلیاتی از تخریب خاک (مختصری از نسوزی، فرسایش و سایر محدودیتها).

عملی: نمونه برداری و آماده سازی نمونه - اندازه گیری رطوبت خاک - وزن مخصوص ظاهری و حقیقی - رنگ خاک - تعیین بافت خاک - اندازه گیری مواد آلی خاک - تعیین واکنش و شوری خاک - بازدید از چند پروفیل خاک - بازدید از مسایل خاک منطقه.

## آبیاری عمومی



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریاضیات عمومی - زراعت عمومی - خاکشناسی عمومی

### سرفصل درس:

نظری: مقدمه، منابع و ذخایر آب آبیاری، تأمین آب (چاه، قنات، چشمه، رودخانه و غیره) و طرق انتقال آن، اندازه گیری آب (واحدهای اندازه گیری و وسایل اندازه گیری آب)، روابط مهم آب و خاک و گیاه (ضرایب حرکت آب در خاک - نیاز آبی گیاهان، مقدار آب آبیاری، موقع و دور آبیاری)، راندمانهای آبیاری، مسائل آب و آبیاری در ایران، آشنایی با روشهای آبیاری (ستی و مدرن).

عملی: اندازه گیری وزن مخصوص ظاهری و حقیقی خاک، اندازه گیری رطوبت خاک (ب طرق مختلف، ظرفیت مزرعه، نقطه پژمردگی)، اندازه گیری آب آبیاری، اندازه گیری ضرایب دینامیک خاک - تعیین آب مورد نیاز.

## عملیات کشاورزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی صحرایی

پیشنیاز: ندارد



سرفصل درس:

برنامه درس عملیات کشاورزی برای دانشجویان رشته های کشاورزی به شرح زیر به اجرا گذاشته می شود:

۱- این درس در ۳ واحد نیمسالی جزء دروس اصلی کشاورزی بوده و گذراندن آن برای تمامی دانشجویان این رشته الزامی است.

۲- دانشجویان در این درس روشهای عملی کشاورزی را فرا می گیرند. بدین منظور مکلفند اجراء برنامه ها و عملیات زراعی برنامه ریزی شده را زیر نظر مستقیم استادان مربوطه انجام دهند.

۳- برنامه درس عملیات کشاورزی در ۲ بخش عمومی کشاورزی و تخصصی به شرح زیر تنظیم می شود.

۳-۱- بخش عمومی کشاورزی، که قسمت اعظم این درس را تشکیل می دهد (به ارزش ۲ واحد) شامل کاشت، داشت و برداشت حداقل سه محصول عمده زراعی منطقه شامل غلات، نباتات علوفه ای، صیفی و سبزی می باشد. بعلاوه در فواصل برنامه ها دانشجویان با عملیات دامپروری، باغبانی، ماشینهای کشاورزی، علوم و صنایع غذایی آشنایی پیدا می کنند.

۳-۲- بخش تخصصی به ارزش یک واحد، برای دانشجویان هریک از رشته ها شامل عملیاتی متناسب با موضوعات رشته مربوط می باشد که از طرف گروه و اساتید رشته و با همکاری کمیته موضوع ماده ۴ این دستورالعمل به اجراء گذاشته می شود.

۴- در هر یک از دانشکده های کشاورزی کمیته عملیات کشاورزی، متشکل از نمایندگان گروههای آموزشی زیر نظر معاونت آموزشی تشکیل می شود. این کمیته مسئولیت برنامه ریزی و ایجاد هماهنگی و نظارت در اجراء صحیح این درس را بر عهده خواهد داشت.

۵- استادان این درس همواره نظارت مستقیم بر اجرای برنامه ها داشته و در موارد لازم آموزشهای ضروری را به آنان ارائه خواهند نمود. حضور و غیاب دانشجویان براساس آئین نامه آموزشی انجام خواهد شد.

۶- ارزیابی کیفیت کار دانشجویان در پایان دوره توسط اساتید مربوطه و بر اساس امتحان و گزارش کار دانشجو خواهد بود. دانشجویان موظفند گزارش جامعی از مراحل مختلف طرح، اجراء و نتایج بدست آمده از عملیات انجام شده را در پایان به اساتید درس ارائه نمایند.

۷- این درس در نیمسال دوم از سال دوم تحصیلی اجراء شده و مدت ۲۶ هفته یعنی تا آخر خرداد ماه ادامه خواهد داشت در هر هفته دو روز (روزهای چهارشنبه و پنجشنبه) و همچنین بعد از هر یک روز دیگر در هفته طبق برنامه تنظیمی به این درس اختصاص می یابد.



تیسره: دانشجویان در تابستان موظفند به طور تمام وقت و طبق برنامه تنظیم شده از طرف کمیته درس به انجام عملیات بپردازند.

۸- دانشجویانی که این درس را انتخاب می کنند می توانند در آن نیمسال تا حداکثر ۱۴ و حداقل ۱۱ واحد درسی دیگر انتخاب کنند.

۹- بازاء هر یک از دانشجویان این درس قطعه زمینی به مساحت حداقل ۵۰۰ متر مربع در نظر گرفته شده و همراه با سایر وسایل و امکانات مورد نیاز در اختیار دانشجو قرار می گیرد. به منظور هماهنگی و حسن اجراء برنامه ها دانشجویان را می توان به گروههای چند نفری تقسیم نمود.

۱۰- با توجه به بند ۹ این دستورالعمل، این درس با ۳ واحد عملی صحرائی مشمول مقرارت مندرج در آئین نامه حق التدریس اعضاء هیئت علمی دانشگاهها خواهد بود.

۱۱- در صورتیکه دانشجویان عملیات کشاورزی را تا مرحله برداشت با موفقیت بانجام برسانند می توانند از ۵۰ درصد از درآمد حاصله به عنوان دستمزد بهره مند باشند.

۱۲- اجراء این درس در خارج از محیط دانشکده، توسط ارگانها یا نهادهائیکه می توانند امکانات لازم را در اختیار بگذرانند، مشروط به رعایت کلیه ضوابط، مخصوصاً مواد ۴، ۵، ۶ این دستورالعمل بلامانع است.



## ماشینهای کشاورزی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : خاکشناسی عمومی

سرفصل درس:

نظری: اهمیت ماشین در کشاورزی - آشنایی با وضعیت کشاورزی و نیروی کشش مورد استفاده در کشاورزی ایران - شرایط و امکانات توسعه ماشینهای کشاورزی در ایران - خصوصیات نیروی کششی موتور - آشنایی با اصول کار موتورهای احتراق داخلی - آشنایی با ساختمان و انواع تراکتورهای کشاورزی - مالبند - سیستم هیدرولیک و محور توان دهی (P.T.O) در تراکتور - طرق اتصال ادوات کشاورزی به تراکتور - مراحل مختلف کار در کشاورزی و ادوات مربوطه - ماشینهای خاک ورزی شامل: انواع گاو آهنها، کولتیواتور مزرعه - دیسکها - خاک هم زن ها - پنجه ها - غلطکها و ماله ها - ماشینهای کاشت شامل: بذرپاشها، بذرکارها، مته چاله کن، غده کارها و نشا کارها - ماشینهای داشت شامل: سله شکن ها، وجین کنها، تنک کنها، هرس کن درختان، نردبان های هیدرولیکی، چمن زن ها، وسایل هوا ده چمن، سم پاشها و کودپاشها - ماشینهای برداشت شامل برداشت محصولات: علوفه ای - دانه ای - ریشه ای و غده ای و میوه ای سرویس و نگهداری تراکتور و ماشین های کشاورزی.

عملی: آموزش رانندگی و سرویس و نگهداری تراکتور و کار عملی با ماشینهای کشاورزی مطابق سرفصل های نظری.

## ریخت شناسی ورده بندی حشرات



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : جانور شناسی

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تعریف - شکل شناسی خارجی و داخلی، تشریح اندام های مختلف بدن حشرات، مختصری راجع به فیزیولوژی حشرات - تکامل فردی، تولید مثل و اشکال مختلف تکثیر - رده بندی حشرات در سطح رسته ها و خانواده های

۳۳

عملی: شکل شناسی و تشریح عملی حشرات - تشخیص حشرات تا سطح خانواده با استفاده از کلیدساز - بررسی عملی و دگرگونی در حشرات - جمع آوری و ارایه نمونه هایی از حشرات توسط دانشجویان.

## قارچ شناسی



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: گیاه شناسی

سرفصل درس:

نظری: کلیات - تعریف علم قارچ شناسی و تشریح هدف و موارد کاربرد آن (صنعتی، دارویی، غذایی و کشاورزی) - تشریح اوصاف کلی قارچها، جایگاه آنها در جهان زنده - مرفولوژی قارچها (اندامهای رویشی، ضمانم اندامهای رویشی و اندامهای تولید مثل) - بیولوژی قارچها (تغذیه، تنفس، رشد و نمو، تولید مثل - رده بندی: تعریف علم رده بندی بعنوان اساس و شالوده دانش قارچ شناسی، شرح روش و مبانی رده بندی قارچها - شرح مفاهیم گروهها و واحدهای تاکسونومیک و نحوه نامگذاری واحدهای مزبور - طبقه بندی قارچها شامل: - شاخه Oomycota طبقه بندی تا حد راسته و شرح راسته Peronosporales تا حد جنس، شاخه Plasmodiophoromycota و ذکر مثالهایی از گونه های بیماریزا.

- شاخه Chytridiomycota و شرح راسته Chytridiales و گونه های مهم بیماریزای آن.

- شاخه Zygomycota و شرح راسته Mucorales و خانواده های Mucoraceae و Absidiaceae راسته Glomales و ذکر جنس های مهم آن.

- شاخه Ascomycota طبقه بندی تا حد راسته و شرح خانواده ها و راسته های مهم به قرار زیر: خانواده های:

Clavicipitaceae, Necteriaceae, Tricochomaceae, Taphrinaceae, Rhytismatales, Xylariales, Phylacorales و راسته های:

Diaporthales, Erysiphales, Pleosporales, Helotiales, Saccharomycetole.

شاخه Basidiomycota طبقه بندی تا حد راسته و شرح خانواده های مهم بیماریزا در گیاهان - شرح شبه راسته مهم قارچ های ناقص و شبه خانواده های مهم بیماریزا در گیاهان.

عملی: تشخیص قارچها براساس اوصاف مرفولوژیک.

کتاب مرجع:

Alexopoulos, C.J. Mims, C.W. and Blackcuell. B. 1996 Introductory Mycology Fourth edition, John Wiley & Sons. INC. 868 PP.

## ویروسها و پروکاریوت‌های بیماریزای گیاهی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : بیماری شناسی گیاهی

سرفصل درس:

نظری: تعریف ویروس - تاریخچه و اهمیت بیماریهای ویروسی در گیاهان - صفات عمومی - روشهای انتقال - علائم مرفولوژیک آلودگیهای ویروسی در گیاهان - روشهای شناسایی - نامگذاری و رده بندی گروههای عمده ویروسی - راههای پیشگیری و کنترل آنها - آشنایی با چند بیماری ویروسی مهم گیاهان زراعی (سیب زمینی، حبوبات، غلات، صیفی جات) و درختان میوه - تعریف پروکاریوت ها: تاریخچه و اهمیت بیماریهای ناشی از پروکاریوت ها در گیاهان - خصوصیات عمومی - روشهای انتقال و ایجاد آلودگی - علائم ناشی از پروکاریوت ها در گیاهان - اشاره مختصر به طبقه بندی باکتریها و تشریح بیماریهای مهم ناشی از پروکاریوت ها در ایران.

عملی: شناسایی علائم آلودگیهای ویروسی - طرز کاشت و آماده سازی محکها - مایه کوبی مکانیکی - آشنایی با علائم موضعی و سیستماتیک روی محکها - شناسایی علائم آلودگیهای مهم باکتریایی - آشنایی با روشهای آزمایشگاهی جهت شناخت باکتریهای بیماریزا در گیاهان - (کشت باکتریها در محیطهای غذایی، رنگ آمیزی، گرم و نازک).

## کنه شناسی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد علمی

پیشنیاز: جانور شناسی



سرفصل درس:

نظری: تاریخچه و اهمیت کنه‌ها در کشاورزی و دامپزشکی - اصول رده بندی کنه‌ها و روابط فیلوژنز آنها - مرفولوژی و بیولوژی عمومی کنه‌ها - رده بندی خصوصی زیررده کنه‌ها - کلید شناسایی گونه‌های شناخته شده از کنه‌های مضر کشاورزی و دامی در ایران - بحث در اهمیت اقتصادی و چگونگی روشهای پیشگیری در مبارزه با آنها - روشهای جمع آوری، تهیه اسلاید و نگهداری کنه‌ها.

عملی: شناسایی میکروسکوپی گونه‌های مختلف کنه‌های مضر از بالا راسته و راسته‌های مختلف به محصولات کشاورزی ایران - جمع آوری نمونه‌های آفت زده و تشخیص آنها.

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز : جانورشناسی



سرفصل درس:

نظری: معرفی نماتد و انواع مختلف محیط زندگی آنها - تاریخچه نماتد شناسی در دنیا و سابقه آنها در ایران - نقش نماتد در طبیعت و کشاورزی - مرفولوژی و تشریح عمومی ساختمان بدن نماتدها - معرفی اجمالی راسه های مهم نماتدهای خاکزی - سیستماتیک و طبقه بندی نماتدهای انگل گیاهی (راسه Tylenchida) تا سطح خانواده - بیولوژی و اکولوژی عمومی نماتدها - انواع نماتدهای انگل گیاهی - بیماریزایی نماتدها و علائم ناشی از آنها - نحوه انتشار و پراکنندگی نماتدهای انگل گیاهی - آشنایی با روشهای پیشگیری و کنترل نماتدهای انگل گیاهی.

عملی: نمونه برداری و استخراج نماتدها - کشتن، تثبیت کردن و انتقال به گلیسرین - تهیه اسلایدهای میکروسکپی - شناسایی راسه های مهم نماتدهای خاکزی - شناسایی خانواده های مهم نماتدهای انگل گیاهی.

## آفات مهم گیاهان زراعی و باغی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریخت شناسی ورده بندی حشرات



سر فصلی درس :

نظری : آفات غلات ( گندم ، جو ، برنج ، ذرت ) - گیاهان علوفه ای ( یونجه ، شبدر و غیره ) گیاهان صنعتی ( پنبه ، چغندر قند ، نیشکر ، توتون ، سویا ، آفتابگردان ، گلرنگ و کنجد ، گرجگ ، کلزا ، حبوبات ) - شامل : حشرات ، کنها و مهره داران زیان آور ، اهمیت اقتصادی ، زیست شناسی ، علائم و نحوه خسارت ، روشهای پیشگیری و نحوه مبارزه با آنها .

آفات مهم میوه دانه دار ، هسته دار دانه ریز ، مرکبات ، پسته ، بادام ، گردو ، زیتون و خرما شامل : حشرات ، کنه ها جونندگان زیان آور شرح اهمیت اقتصادی ، مشخصات مرفولوژیک ، زیست شناسی ، علائم و طرز خسارت و روشهای پیشگیری و مبارزه با هر یک از آنها .

عملی : شناسایی و تشخیص نمونه های آفات ، مشاهده علائم خسارت ، بازدید از

مزارع و جمع نمونه .

## بیماریهای مهم گیاهان زراعی و باغی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد عملی - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : قارچشناسی - ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی - نماتود



سر فصل :

- نظری : بیماریهای غلات ( گندم ، جو ، برنج ، ذرت ) نباتات علوفه ای ( یونجه ، شبدر و غیره ) ، نباتات صنعتی ( پنبه ، چغندر قند ، نیشکر ، توتون ، دانه های روغنی ) ، سیب زمینی ، حبوبات ، و سایر محصولات مهم و محصولات انباری .
- عوامل بیماریزا ( قارچها ، باکتریها ، ویروسها ، ویرونیدها و فیتوپلازماها ، نماتد ها ، انگلهای گلدار ، عوامل غیر زنده ) شامل گسترش - اهمیت اقتصادی - علائم بیماری - بیولوژی و روشهای مبارزه .
- بیماریهای مهم درختان میوه دانه دار و هسته دار ، درختان میوه دانه ریز ، مرکبات ، چای ، پسته ، بادام ، گردو ، زیتون ، خرما و سایر بیماریهای مهم منطقه .

عملی : شناسایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی بیماریها ، بررسی چگونگی خسارت آنها و بازدید از مزارع - جمع آوری نمونه ها و تشخیص آنها .



## آفات گیاهان سبزی، جالیز، زینتی و جنگلی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ریخت شناسی ورده بندی حشرات



سر فصل درس:

نظری: مرفولوژی، تشریح داخلی و بیولوژیکی آفات مهم جنگل - جنگل و بیواکولوژی آن - رابطه آفات با سایر ارگانیسمهای محوطه جنگل - اهمیت اقتصادی آفات جنگلی در ایران - آفات درجه اول و درجه دوم از نظر بیواکولوژی جنگل - معرفی و شناخت آفاتی که همراه با کشت گونه های خارجی در ایران متداول گشته اند - بررسی زیانهای ناشی از آفات در جنگلهای آمیخته و خالص - مقایسه شدت خسارت بین جنگلهای سوزنی برگ و پهن برگ، نحوه پیشگیری و کنترل آفات در جنگلهای ایران.

آفات مهم گیاهان جالیزی، سبزی و زینتی: شامل حشرات، چونندگان و نرم تنان زیان آور - اهمیت اقتصادی، زیست شناسی، علائم و نحوه خسارت و روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها.

عملی: آشنایی با محیط جنگل - شناسایی درختان آفت زده - شناسایی آفات جنگلی - جمع آوری کلکسیون از آفات درختان جنگلی - شناسایی و تشخیص نمونه های آفت - مشاهده علائم خسارت - بازدید از مزارع و گلخانه و جمع آوری نمونه.

## بیماریهای مهم گیاهان سبزی، جالیز، زیتنی و جنگلی

تعداد واحد ۲.

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: قارچشناسی - ویروسها و پروکاریوتهای بیماریزای گیاهی - نماتود



سرفصل درس:

نظری: بیماریهای مهم گیاهان زیتنی (گلخانه ای، باغی، ساختمانی)، جالیز (خریزه، هندوانه، خیار و کتو)، سبزی (گوجه فرنگی، پیاز و کاهو، کلم و غیره).

عوامل بیماریزا (قارچها، ویروسها و ویرونیدها، باکتریها و فیتوپلاسمها، نماتد ها، انگلهای گلدار و عوامل غیر زنده) - شامل: گسترش، اهمیت اقتصادی، علائم بیماری، بیولوژی و روشهای مبارزه.

مقدمه و اهمیت - اپیدمی بیماریهای درختان جنگلی - روشهای تشخیص و کنترل آنها - بیماریهای مهم درختان پهن برگ و سوزنی برگ و پراکندگی آنها شامل بیماریهای بزرگی - بیماریهای چوب و تنه - بیماریهای ریشه - معرفی قارچهای چوبخوار و نحوه خسارت آنها - روشهای حفاظت درختان سرپا و بریده.

عملی: شناسایی ماکروسکوپی و میکروسکوپی بیماریها، بررسی چگونگی خسارت آنها، جمع آوری و تشخیص؛ آشنایی با محیط جنگل - شناسایی درختان بیمار، شناسایی عوامل بیماریزا، جمع آوری و تهیه کلکسیون از اعضاء بیمار گیاهان و قارچهای کلاهک دار.

# بیماریهای فیزیولوژیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: بیماری‌شناسی گیاهی، سم‌شناسی



سرفصل درس:

بیماریهای ناشی از کمبود مواد غذایی در گیاهان: اهمیت - مختصری درباره  
عناصر پرمصرف و کم مصرف و نقش آنها در فعالیت گیاه - علائم بیماریهای  
ناشی از کمبود و بیش بود مواد غذایی و معالجه آنها - بیماریهای ناشی از  
عوامل نامساعد محیطی: اثر سرما و یخ‌بندان - کمبود نور یا زیادی آن -  
حرارت زیاد و آفتابزدگی - مواد شیمیایی - دود و گازهای سمی - کمبود و  
یا زیادی رطوبت خاک - کمبود اکسیژن - مسمومیت خاک .

Agrios G.N. 1997. Plant Pathology. Fourth Edition  
Academic Press, New York.

## نرم تنان و مهره‌داران زیان آور کشاورزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد علمی

پیشنیاز: جانورشناسی



سر فصل درس:

نظری: کلیات مربوط به اهمیت و صفات عمومی نرم تنان - طرز پرورش، جمع آوری و نگهداری نرم تنان زیان آور - رده بندی نرم تنان و شرح اجمالی رده ها و راسته ها و روشهای مبارزه - خصوصیات مرفولوژیک، بیولوژیک و سیستماتیک راسته های مهم نرم تنان از نظر کشاورزی، معرفی گونه های مضر از نظر کشاورزی در ایران و روشهای پیشگیری و مبارزه با آنها - اهمیت جوندگان از نظر کشاورزی، اقتصادی، بهداشت و پزشکی - خواص عمومی جوندگان - اصول کلی شناسایی جوندگان (خصوصیات مرفولوژیک، فیزیولوژیک و بیولوژیک آنها) - اصول رده بندی جوندگان و کلید تشخیص خانواده ها، جنسها و گونه های مختلف - بررسی و تشریح خصوصیات جوندگان مضر در کشاورزی (خرگوشها - سنجابها - موش کلاهو - موش شکول - موش ورامین - موش سیاه - موش تروزی - موش خانگی - موش جنگلی و سایر گونه ها) با توجه به خسارت مرفولوژی بیولوژی راههای پیشگیری و مبارزه با آنها خصوصیات و اهمیت سایر مهره داران از جمله پرندگان در محصولات کشاورزی - شرح مختصری از بیولوژی رفتار، اهمیت اقتصادی و راههای پیشگیری و مبارزه با این آفات.

عملی: شناسایی - جمع آوری و نگهداری نمونه های مهم مهره داران مضر به کشاورزی

## بندپایان زیان آور انسان و دام

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشیناز: ریخت شناسی و رده بندی حشرات



سرفصل درس:

نظری : کلیات مربوط به شاخه بندپایان - نقش بندپایان در انتقال انواع عوامل بیماریزا - رده حشرات و معرفی اجمالی راسته هایی که در حشره شناسی پزشکی و دامپزشکی مورد مطالعه قرار می گیرند - خصوصیات مرفولوژیک، بیولوژیک و اکولوژیک نمونه های مورد اهمیت در حشره شناسی پزشکی (پشه ها، مگس ها، ساس، شپش و کک) - مطالعه ساختمان و سیر تکاملی عناصر بیماریزا در بدن حشرات - بیونومیک و انتشار بیوزئوگرافیک حشرات مهم در بهداشت محیط، پزشکی و دامپزشکی - راسته کنه ها و معرفی اجمالی خانواده هایی که از نظر پزشکی و دامپزشکی اهمیت دارند.

رابطه بندپایان و عناصر بیماریزای انسان و دام - چگونگی انتقال و سیر تکاملی عناصر بیماریزا در انسان و دام - مهمترین بندپایان ناقل بیماری در انسان، در ایران - بررسی سیر تکاملی مالاریا در انسان - مهمترین بیمارمهای مشترک انسان و حیوان که بوسیله بندپایان منتقل می شوند.

عملی : روشهای جمع آوری - طرق تشخیص با استفاده از کلیه - بازدید از مؤسسات و دانشکده های بهداشت و دامپزشکی .

## حشرات گرده افشان و زنبور عسل

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ریخت شناسی و رده بندی حشرات



سرفصل درس:

نظری: اهمیت گرده افشانی در تلقیح گیاهان - تقسیم بندی گلها بر حسب نوع حشرات گرده افشان - نکات بیولوژیک حشرات گرده افشان - عمل گرده افشانی زنبورها و جنبه های مقایسه ای آنها - حفاظت ازدیاد و بهره برداری از زنبورهای وحشی - بیولوژی زنبور عسل و سایر گونه های آن - زنبورداری بعنوان یک صنعت و روشهای مختلف آن - عوارض آفت کشتها بر حشرات گرده افشان - گرده افشانی گیاهان: لگومینوز، درختان میوه، گیاهان زراعی، نباتات روغنی و بررسی مسائل مربوطه - گرده افشانی در گلخانه - استفاده از حشرات گرده افشان غیربومی.

عملی: شناسایی و جمع آوری حشرات گرده افشان از روی گیاهان مختلف - آشنایی با زندگی اجتماعی و انفرادی گرده افشانها.

## فیزیولوژی گیاهی



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: گیاه شناسی (۲)

سرفصل درس:

مقدمه - اهمیت و رابطه فیزیولوژی با سایر علوم - آب و اهمیت آن در زندگی - ساختمان مولکولی و باندهای هیدروژنی - خواص مهم آب - پتانسیل آب - اسمز - فیزیولوژی استوماتها - جذب و دفع و روابط آب در داخل گیاه - انرژی و سطوح آن در مولکولها - ترمودینامیک و فیزیولوژی گیاهی - حرارت بین گیاهان و محیط - نقل و انتقال شیره گیاهی و چگونگی انجام آن در دیواره سلولی - انتقال و جابجایی مواد غذایی در گیاهان - مکانیسم جذب مواد - مکانیسم انتقال مواد - تغذیه گیاهی - ترکیب ساختمان گیاه از نظر مواد غذایی - رابطه آناتومی گیاه و جذب مواد غذایی - فتوسنتز (ساختمان کلروپلاست - پیگمانهای فتوسنتزی - چگونگی تشکیل کلروفیل در امر فتوسنتز - سیکلهای مختلف) - تنفس (انواع تنفس - سیکل پنتوز) .

## فیزیولوژی حیوانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: جانور شناسی



سر فصل درس:

کلیات مربوط به ساختمان و وظایف اعضاء - انرژی موجودات زنده و منابع آن - واحد موجود زنده (سلول) و خصوصیات ساختمانی و بیوشیمیایی آن - تشکیلات و ساختمان بافت زنده - خصوصیات آب و سایر محلولها از نظر ارتباط موجود زنده با محیط - خصوصیات مربوط به بافتهای موجود زنده و سلولهای متشکله آنها - تعادل اسید و قلیا پی - نوکلئوتیدها، اسیدهای نوکلئیک، آنزیمها و خصوصیات آنها در موجودات زنده - متابولیسم واسطه ای و تولید انرژی - هورمونها و وظایف آنها - سلسله اعصاب و کنترل وظایف فیزیولوژیک.



## میکروبیولوژی عمومی

تعداد واحد: ۳



نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد علمی

پیشنیاز: زیست شناسی سلولی - ملکولی

سر فصل درس:

نظری: تاریخچه میکروبیولوژی، موقعیت میکروبها در طبقه بندی موجودات زنده، باکتریها: (تعریف) طبقه بندی باکتریها، شکل و اندازه باکتریها، نشو و نماي باکتریها روی محیط های مایع و جامد، تجمع باکتریها، ساختمان و ترکیب شیمیایی سلول باکتریها (سیتوپلاسم هسته غشاء و ...)، رشد و تکثیر باکتریها، اندازه گیری رشد باکتریها، تولید اسپر باکتریها، ساختمان اسپر باکتریها، مراحل مختلف رشد باکتریها، تغذیه باکتریها، تنفس باکتریها، متابولیسم باکتریها، آنزیمهای باکتریها، منبع انرژی و نوع تغذیه باکتریها، اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی روی باکتریها، تغییر خواص باکتریها، ژنتیک باکتریها، بیماری زایی باکتریها - قارچها: (تعریف) طبقه بندی، ساختمان سلولی و ترکیب شیمیایی کپکها و مخمرها - ویروسها - باکتیوفاژها - انواع مختلف محیط های کشت.

عملی: شستشو و بسته بندی ظروف، تهیه پپت پاستور و استفاده از فورو اتوکلاو جهت استریل کردن آنها - تهیه و استریل کردن محیط های کشت، استریل کردن با روش صاف کردن - میکروسکوپ و نحوه استفاده از آن - اندازه گیری ابعاد میکرو ارگانیسرها، رنگ آمیزی: رنگ آمیزی ساده، رنگ آمیزی گرم، رنگ آمیزی منفی اسید فست - رنگ آمیزی اسپر باکتریها - جدا کردن میکروبها از یکدیگر - شمارش میکروبها: شمارش مستقیم، شمارش غیر مستقیم، رسم منحنی رشد باکتریها - بررسی میکروسکپی یک مایع در حال تخمیر، رنگ آمیزی و مشاهده کپک ها.

## کاربرد رادیو ایزوتوپها در گیاه پزشکی



تعداد واحده ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک عمومی -

سرفصل درس:

تاریخچه - تعریف رادیو ایزوتوپ - خواص آن و واحدهای اندازه گیری - پرتوهای هسته ای و خواص آنها - اثرات ژنتیکی و غیر ژنتیکی پرتوهای هسته ای - اثر روی دستگاههای تناسلی، نشو و نما و تولید مثل حشرات - اثرات کشندگی و عقیم کنندگی روی حشرات - مبارزه اتوساید با ذکر مثالهای لازم - مبارزه مستقیم - مبارزه غیر مستقیم - استفاده از رادیو ایزوتوپها در بررسیهای بیولوژیکی و اکولوژیکی حشرات - ردیابی و نشانگذاری