

برنامه درسی

رشته : علوم گیاهی

گرایش های : سیستماتیک و بوم شناسی " و " فیزیولوژی گیاهی "

دوره : کارشناسی ارشد

دانشکده : علوم

مصوب جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۵ شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه

این برنامه براساس آیین نامه شماره ۲۱/۲۳۸۰۶ وزارت علوم تحقیقات و فناوری در خصوص تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاه های دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده علوم تدوین شده و در جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۵ شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه فردوسی مشهد

رشته: علوم گیاهی

گرایش های: "سیستماتیک و بوم شناسی" و "فیزیولوژی گیاهی"

دوره: کارشناسی ارشد

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد که توسط اعضای هیات علمی گروه آموزشی زیست شناسی تدوین شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.

- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.

- هر نوع تغییر در برنامه درسی مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه برسد.

مرتضی کرمی

~~مسئول کمیته تخصصی برنامه درسی دانشگاه~~

رضا پیش قدم

معاون آموزشی دانشگاه

رأی صادره جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۲۵ شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی علوم گیاهی گرایش های "سیستماتیک و بوم شناسی" و "فیزیولوژی گیاهی" در مقطع کارشناسی ارشد صحیح است. به واحد ذیربط ابلاغ شود.

محمد کافی

رئیس دانشگاه





معاونت آموزشی

شورای برنامه ریزی درسی

برنامه درسی

دوره: کارشناسی ارشد

رشته: علوم گیاهی

گرایش‌های: "سیستماتیک و بوم‌شناسی" و "فیزیولوژی گیاهی"





فصل اول

مشخصات درس کلی



بسمه تعالی

تعریف رشته:

جهت تربیت کارشناسان ارشد متعهد و متخصص در زمینه‌های مختلف علوم پایه که در جهت نیل به خودکفایی کشور می‌باشد، دوره کارشناسی ارشد علوم گیاهی با گرایش‌های سیستماتیک و بوم‌شناسی و فیزیولوژی گیاهی معرفی می‌گردد. برای ورود به ورطه این علم، علاقه، امید و پشتکار بسیار ضروری است. چراکه علم زیست‌شناسی علمی تجربی است و صبر و حوصله بسیار برای رسیدن به نتیجه و هدف می‌طلبد. زیست‌شناسی گیاهی را به‌جرت می‌توان جزو شیرین‌ترین و ملموس‌ترین مباحث زیست‌شناسی معرفی کرد. دنیای گیاهان بسیار سبز و شناخت آن ضروری است. به‌رحال در این جهان صنعتی، ارزش مطالعات پیشرفته‌ی گیاه‌شناسی برای حفظ، توسعه و بهینه‌کردن پرورش و رشد گیاهان ضروری جلوه می‌کند. شناخت زندگی گیاهان و اندام‌های مختلف آن و بررسی اسامی و طبقه‌بندی گیاهان در این گرایش مورد مطالعه قرار می‌گیرد. به همین منظور، ارتقاء کیفیت دروس و نیاز به روزآمد کردن سرفصل هر درس با توجه به برنامه آموزشی و در دست انجام دانشگاه‌های معتبر دنیا و همچنین لزوم توجه به نیاز کشور در تدوین مواد درسی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی، این برنامه ارائه می‌گردد. چارچوب کلی برنامه درسی حاضر از برنامه درسی ارائه‌شده توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۳۹۴/۷/۱۹ اقتباس شده است. در برنامه درسی حاضر، سعی شده است برخی از نواقص و کاستی‌های برنامه درسی ارائه‌شده توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برطرف شده و با برنامه‌های درسی ارائه‌شده در دانشگاه‌های مطرح دنیا تطابق بیشتری داشته باشد. علاوه بر این، در برنامه درسی حاضر سعی شده است تا از توانمندی‌های بومی استفاده شود و نیازهای کشوری و منطقه‌ای نیز مورد توجه قرار گیرند.

هدف رشته:

هدف دوره کارشناسی ارشد علوم گیاهی تربیت کارشناسان متعهد و متخصص آشنا به مفاهیم اساسی علوم گیاهی است که با طی دوره آموزشی و پژوهشی، نیاز مراکز آموزشی و پژوهشی، تولیدی و خدماتی را به کارشناس ارشد در دو گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی گیاهی و فیزیولوژی گیاهی مرتفع می‌سازد. چنانچه هدایت پایان‌نامه‌های دانشجویی در رشته علوم گیاهی با نهایت دقت و هدفمند دنبال شود، دانش‌آموختگان این رشته پس از اشتغال در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی قادر به هدایت طرح‌های مهمی در زمینه‌های بیوتکنولوژی، صنایع غذایی، شیمیایی و دارویی بوده و درعین حال قادر به ارائه خدمات مشاوره‌ای مؤثر در حفاظت از محیط‌زیست و طراحی و مدیریت فضای سبز در ارگان‌های ذی‌ربط می‌باشند و یا می‌توانند خود، منشأ کارآفرینی در بخش خصوصی باشند. به علت پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی در سال‌های اخیر و



به کارگیری فناوری‌های مختلف و نوین در این علم، بازنگری در رئوس مطالب و افزودن عناوین جدید ضرورت داشت، لذا با بررسی برنامه‌های درسی قبلی که در سال ۱۳۷۵ تدوین شده بود و مطالعه برنامه سایر دانشگاه‌های معتبر دنیا، برنامه این دوره به روز و اصلاح گردید.

اهمیت و ضرورت رشته:

با توجه به نقش انکارناپذیر گیاهان در ابعاد مختلف زندگی بشر از غذا و پوشاک گرفته تا انواع داروهای غیر سنتزی و سوخت، ضرورت مطالعه وسیع و دقیق جنبه‌های مختلف گیاهان بر کسی پوشیده نیست. به علاوه با توجه به نقش گیاهان به عنوان موجودات تولیدکننده در بوم‌سازگان و با عنایت به نقش بسیار حیاتی گیاهان در تصفیه هوای کره زمین، مطالعه آن‌ها برای شناخت هر چه بهتر بوم‌سازگان و زندگی بشر اهمیت زیادی دارد. در این راستا تحقیقات علوم گیاهی در جهان در حال توسعه روزافزون است و دستاوردهای چنین تحقیقاتی برای توسعه و استقلال کشور بسیار ضروری و انکارناپذیر است. لذا ضرورت تربیت افرادی که با تسلط بر دانش علوم گیاهی و علوم دیگر مرتبط بتوانند به عنوان نیروهای متخصص نیازهای تخصصی مراکز آموزشی و پژوهشی کشور را تأمین نمایند بسیار محرز است.

نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان:

دانش‌آموختگان این رشته در زمینه‌های مشروح زیر مهارت داشته و می‌توانند نقش و توانایی خود را ایفا نمایند.

- رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی مؤسسات آموزش عالی کشور
- ارائه خدمات تخصصی به عنوان کارشناسان ارشد در وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و مؤسسات پژوهشی مرتبط با حفاظت محیط زیست، منابع طبیعی، مراکز ذخایر ژنتیکی کشور، موزه‌های علوم طبیعی، فضای سبز سازمان شهرداری، صنایع غذایی و دارویی، مؤسسات مرتبط با زیست فناوری
- مشاوره‌های تخصصی در صنایع تولیدی مرتبط با کشت و تکثیر گیاهان و صنایع دارویی و کشاورزی
- ایجاد اشتغال از طریق تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه‌های مختلف علوم گیاهی از جمله تولید گیاهان دارویی، زینتی و صنعتی

طول دوره و شکل نظام:

بر اساس آئین‌نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورای برنامه‌ریزی، طول دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی بر اساس ۳۲-۲۸ واحد درسی، حداقل ۴ نیمسال و حداکثر ۵ نیمسال می‌باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی و ۲ هفته امتحان پایانی است. برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال



۱۶ ساعت و برای هر واحد عملی ۳۲ ساعت منظور شده است. شرایط ورود و سایر مقررات این دوره مطابق با آئین‌نامه‌های دوره‌های کارشناسی ارشد زیست‌شناسی مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی است.

تعداد و نوع واحدها درسی:

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد علوم گیاهی ۲۸-۳۲ واحد و به شرح زیر است:

درس‌های الزامی	۱۲ واحد
درس‌های اختیاری	۱۰-۱۴ واحد
پایان‌نامه	۶ واحد

شرایط و ضوابط ورود به دوره:

برای دوره کارشناسی ارشد داشتن شرایط عمومی ورود به آموزش عالی برابر مصوبات وزارت، احراز توانمندی علمی مطابق مصوبات وزارت و دارا بودن مدرک رسمی پایان دوره کارشناسی زیست‌شناسی اعم از پیوسته و ناپیوسته مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ضروری است.





فصل دوم

واحدهای درسی و جداول دروس



درس‌های الزامی:

این درس‌ها شامل ۱۲ واحد است. این درس‌ها تکمیل‌کننده درس‌های ارائه‌شده در دوره کارشناسی است و با هدف تضمین جامعیت علمی و ارائه حداقل‌های متون تخصصی و توانایی‌های لازم برای دانشجویان این دوره است.

درس‌های اختیاری:

این بخش شامل ۱۴-۱۰ واحد درسی است که به صورت هم‌زمان و یا بعد از درس‌های تخصصی الزامی و متناسب با علاقه دانشجویان، استاد راهنما و امکانات دانشگاه ارائه خواهد شد. هدف از این درس‌ها ضمن افزایش توانایی تخصصی و علمی دانشجویان، آشنا نمودن آن‌ها با زمینه‌های متنوع کاربردی رشته و میزان ارتباط آن با سایر رشته‌های تخصصی می‌باشد.

پایان‌نامه:

پایان‌نامه معادل ۶ واحد می‌باشد. در بخش پایان‌نامه، دانشجویان دوره به بررسی یک موضوع در گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی گیاهی و یا فیزیولوژی گیاهی، برای کسب مهارت لازم متناسب با گرایش تخصصی خود در رشته علوم گیاهی خواهند پرداخت. لازم است تا موضوع پایان‌نامه تا حد امکان در راستای رفع نیاز کشور و با اولویت مسائل موجود در سطح کلان ملی، منطقه‌ای و بومی تعریف گردد.



فهرست درس‌های الزامی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی با گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی در جدول زیر به تفکیک ارائه شده است. دانشجویان موظف به اخذ تمام ۱۲ واحد هستند.

جدول ۱- دروس تخصصی گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	سیستماتیک گیاهی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲	بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۳	زیست‌شناسی تکوینی گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۴	یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۵	اصول و روش‌های رده‌بندی فیلوژنی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۶	تنوع زیستی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸
	جمع	۱۱	۱	۱۲	۱۷۶	۳۲	۲۰۸

فهرست درس‌های الزامی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی با گرایش فیزیولوژی گیاهی در جدول زیر به تفکیک ارائه شده است. دانشجویان موظف به اخذ تمام ۱۲ واحد هستند.

جدول ۲- دروس تخصصی گرایش فیزیولوژی گیاهی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱	رشد و نمو گیاهی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۲	مکانیسم عمل هورمون‌ها	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۳	زیست‌شناسی تکوینی گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۴	یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۵	جذب و انتقال در گیاهان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
۶	متابولیسم گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲
	جمع	۱۲		۱۲	۱۹۲		۱۹۲



فهرست درس‌های اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی در جدول زیر آمده است. ۱۴-۱۰ واحد درسی از درس‌های اختیاری شامل درس سمینار باید توسط دانشجویان اخذ شود. پیشنهاد می‌شود موضوع سمینار در خصوص مباحث روز در رشته و یا مرتبط با موضوع پایان‌نامه باشد.

جدول ۳- دروس اختیاری گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت			پیش نیاز / هم نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	فلور ایران	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۲	تنوع و تکامل در گیاهان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۳	تشریح مقایسه‌ای گیاهان آوندی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-
۴	زیست‌شناسی و رده‌بندی خزه گیان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۵	سیستماتیک مولکولی گیاهی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	اصول و روش‌های رده‌بندی فیلوژنی + سیستماتیک گیاهی پیشرفته
۶	جلبک‌شناسی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۷	آزمایشگاه فلور ایران	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	-
۸	عملیات صحرایی گیاه‌شناسی	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	-
۹	بوم‌شناسی گیاهی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۰	ژنتیک جمعیت گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۱	سیتوژنتیک گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۲	گرده‌شناسی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۳	ایمنی زیستی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۴	جغرافیای گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۵	کار توگرافی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-
۱۶	سمینار	۲	-	۲	-	-	-	-
جمع		۲۵	۵	۳۰	۳۶۸	۱۶۰	۵۲۸	

توضیح: به پیشنهاد استاد راهنما و تصویب گروه آموزشی مربوطه، دانشجو می‌تواند حداکثر تا ۴ واحد از درس‌های اختیاری گرایش خود را از درس‌های الزامی یا اختیاری سایر رشته‌ها یا گرایش‌ها و یا از درس‌های دوره دکتری رشته و گرایش خود اخذ نماید. توصیه می‌شود موضوع سمینار در رابطه با مسائل مطرح ملی یا منطقه‌ای مرتبط با رشته باشد.



فهرست درس‌های اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی گرایش فیزیولوژی در جدول زیر آمده است. ۱۴-۱۰ واحد درسی از درس‌های اختیاری شامل درس سمینار باید توسط دانشجویان اخذ شود. پیشنهاد می‌شود موضوع سمینار در خصوص مباحث روز در رشته و یا مرتبط با موضوع پایان‌نامه باشد.

جدول ۴- دروس اختیاری گرایش فیزیولوژی گیاهی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت			پیش‌نیاز / هم‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اکو فیزیولوژی گیاهی پیشرفته	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۲	کشت سلول و بافت گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۳	تغذیه معدنی گیاهان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۴	سازوکارهای مولکولی فتوسنتز	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۵	فیزیولوژی هالوفیت‌ها	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۶	فیزیولوژی متالوفیت‌ها	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۷	بیوشیمی گیاهی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۸	کاربرد زیست‌فناوری در گیاهان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۹	روابط آبی گیاه و خاک	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۰	آنالیز رشد	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۱	روش پژوهش و طراحی آزمایش	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۲	ایمنی زیستی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۱۳	آزمایشگاه کشت بافت گیاهی	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	۳۲
۱۴	سمینار	۲	-	۲	-	-	-	-
	جمع	۲۶	۱	۲۷	۳۸۴	۳۲	۴۱۶	-

توضیح: به پیشنهاد استاد راهنما و تصویب گروه آموزشی مربوطه، دانشجو می‌تواند حداکثر تا ۴ واحد از درس‌های اختیاری گرایش خود را از درس‌های الزامی یا اختیاری سایر رشته‌ها یا گرایش‌ها و یا از درس‌های دوره دکتری رشته و گرایش خود اخذ نماید. توصیه می‌شود موضوع سمینار در رابطه با مسائل مطرح ملی یا منطقه‌ای مرتبط با رشته باشد.





فصل سوم

سرفصل دروس



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی): سیستماتیک گیاهی پیشرفته

عنوان درس (انگلیسی): **Advanced Plant Systematics**

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز:

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعات: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با روش‌های متداول و تکنیک‌های نوین علم سیستماتیک گیاهی به‌ویژه نحوه ایجاد مجموعه‌های اطلاعاتی از شواهد مختلف در راستای تحلیل چند رهیافتی که بتواند در طبقه‌بندی طبیعی و تبارزایی گروه‌های گیاهی مفید باشد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس با فراگیری مفاهیم اصلی سیستماتیک و سیستماتیک زیستی گیاهی با روش‌های مختلف گونه‌زایی و مفهوم گونه زیستی با تأکید بر تنوع صفات به‌ویژه در جمعیت‌های مختلف گونه آشنا و بر اصول تولید و تحلیل اطلاعات از شواهد مختلف مرسوم در سیستماتیک گیاهی تسلط می‌یابد.

سرفصل دروس

- ۱- کلیات و مفاهیم، تاریخچه و اهداف علم سیستماتیک گیاهی، مروری بر اصول طبقه‌بندی و نام‌گذاری گیاهان
- ۲- گونه و گونه‌زایی، عوامل مؤثر بر گونه‌زایی، مفهوم زیست‌شناختی و آرایه‌شناختی گونه
- ۳- زیست‌شناسی و سیستم‌های زادآوری در گیاهان
- ۴- مروری بر روند تکامل صفات ریخت‌شناسی و تشریحی در گیاهان
- ۵- شواهد گرده‌شناسی و اهمیت آن در سیستماتیک گیاهی
- ۶- شواهد کروموزومی و اهمیت آن در سیستماتیک گیاهی
- ۷- پلی‌پلوئیدی و انواع آن، اهمیت پلی‌پلوئیدی و هیبریداسیون در ایجاد و پیدایش گونه‌های جدید
- ۸- شواهد رویان‌شناختی و اهمیت آن در سیستماتیک گیاهی
- ۹- متابولیت‌های ثانویه و اهمیت آن در سیستماتیک گیاهی
- ۱۰- شواهد ایزوزیمی و اهمیت آن در سیستماتیک گیاهی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰ عملکردی	%۲۰

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Cronquist, A. (1988) The evolution and classification of flowering plants, 2nd ed; New York Botanical Garden.
2. Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. (2007) Plant systematics: A phylogenetic approach; Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA.
3. Simpson, M.G. (2009) Plant systematics, 2nd ed.; Elsevier Academic Press.
4. Soltis, D.E., Soltis, P.S., Doyle, J.J. (1998) Molecular systematics of plants II; Kluwer Academic Publishers, Boston.
5. Stace, C.A. (1980) Plant taxonomy and biosystematics; University Park Press, Baltimore.
6. Stuessy, T.F. (2008) Plant taxonomy: The systematic evaluation of comparative data; Columbia University Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>
www.wikipedia.org
<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
www.theplantlist.org
www.ipni.org
<https://www.kew.org/>



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی): بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی

عنوان درس (انگلیسی): Vegetation Ecology

نوع درس: تخصصی
پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲
نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با مفاهیم و دیدگاه‌های مختلف درباره پوشش‌های گیاهی و روش‌های تخصصی بررسی و طبقه‌بندی جوامع گیاهی است. دانشجو در پایان این درس با پوشش‌های گیاهی اصلی ایران و روش مطالعات و ثبت یافته‌های مربوط به پوشش گیاهی تسلط یافته و در مورد عوامل تعیین‌کننده و مؤثر بر پوشش گیاهی و عناصر آن با دیدگاهی تخصصی نظر خواهد داد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

در این درس دانشجو به‌عنوان متخصص روش‌های تحلیل پوشش گیاهی پرورش می‌یابد، به‌طوری‌که دانشجویان علاقه‌مند بتوانند در پایان‌نامه خود به‌عنوان مبتدی به بررسی پوشش گیاهی مناطق تعریف‌شده پرداخته و در صورت اختتام پایان‌نامه به متخصص این فن تبدیل شوند.

سرفصل دروس

- ۱- اهداف، تاریخچه، مفاهیم و ماهیت علم بوم‌شناسی پوشش گیاهی
- ۲- طبقه‌بندی‌های اقلیمی، ضرایب رطوبتی ترانسو، ضریب خشکی دومارتن، ضریب گوسن، ضریب آمبرژه، طبقه‌بندی کوپن، طبقه‌بندی هولدریچ
- ۳- نقش فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی بر پوشش گیاهی
- ۴- رده‌بندی خاک
- ۵- عوامل محدودکننده پوشش گیاهی در طبیعت
- ۶- زنبویوم‌ها



- ۷- روش‌های مطالعه پوشش گیاهی، بررسی‌های فیزیونومیک، فلوریستیک، مکاتب مختلف (زوریخ- مونپلیه، اوپسالا، روسی و ...)، انواع روش‌های نمونه‌برداری، تشکیل جدول داده‌ها، محاسبه همبستگی گونه‌ها و نمونه‌ها، محاسبه ضرایب تشابه بین نمونه‌ها، تنوع و روش‌های اندازه‌گیری غنای گونه‌ای و پایداری
- ۸- ساختار پوشش گیاهی، شکل‌های زیستی، فنولوژی، روش کوچلر، روش فوسبرگ
- ۹- طبقه‌بندی جوامع گیاهی (روش براون بلانکه): مفاهیم رلوله و سطح حداقل، ضرایب (جامعه‌پذیری، وفاداری، فراوانی)، گونه‌های شاخص، گونه‌های همراه و ...، آنالیز داده‌ها
- ۱۰- آنالیز خوشه‌ای، آنالیز تشابه
- ۱۱- روش‌های رسته‌بندی: آنالیز قطبی، آنالیز مؤلفه‌های اصلی، آنالیز تطبیقی، آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- Barbour, M.G., Burk, J.H., Pius, W.D., Gilliams, F.S., Schwartz, M.W. (1999) Terrestrial plant ecology; Addison Wesley Longman, New York.
- Kent, M., Coker, P. (1995) Vegetation description and analysis; John Wiley, Sons.
- Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. (1974) Aims and methods of vegetation ecology; Wiley.
- Van der Maarel, E. (2005) Vegetation ecology, McGraw Hill.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<https://link.springer.com/journal>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): زیست‌شناسی تکوینی گیاهی			
عنوان درس (انگلیسی): Plant Developmental Biology			
نوع درس: تخصصی	پیش‌نیاز: دارد ○	ندارد ●	عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری		تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با ویژگی‌های اختصاصی و مراحل تکوین گیاه و همچنین سازوکارهای کنترل‌کننده این مراحل در گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند سازوکارهای تمایز و تکوین در گیاهان را توضیح داده و با کاربردهای این علم آشنا شوند.

سرفصل دروس

- ۱- اشکال گوناگون تمایز، عوامل بیرونی مؤثر بر تمایز، عوامل فیزیکی، عوامل شیمیایی، عوامل بیولوژیکی
- ۲- عوامل ژنتیکی مؤثر بر تمایز
- ۳- چرخه سلولی، تنظیم، کنترل و نقش آن در نمو انواع CDK و سایکلین‌های مربوط، انواع تنظیم چرخه سلولی در سطح رونویسی، ترجمه و وقایع پس از ترجمه
- ۴- اسکلت سلولی (MT, FA, IF)، ساختار مولکولی و نحوه پلیمریزه شدن آن‌ها، موتورهای مولکولی، نقش اسکلت سلولی در رشد، مفهوم قطبیت و نقش آن در تمایز، نقش اسکلت سلولی در مراحل مختلف رشد، تقسیم، تمایز کرک‌ها
- ۵- انواع تقسیم سلولی و ارتباط تقسیم سلولی و همانندسازی DNA با تمایز، تعیین سرنوشت سلولی و تمایز در عناصر آوندی
- ۶- مفهوم مریستم، انواع مریستم‌ها، مروری بر نظریه‌های مربوط به سازمان‌یابی و ساختار مریستم‌ها
- ۷- مریستم رأسی ساقه: پیدایش مریستم، قطبیت محوری، منشأ شاخه‌ها



- ۸- تکوین برگ: منشأ، برگ و چگونگی تعیین الگوهای ریخت شناختی محوری، پستی - شکمی و جانبی
- ۹- مریستم رأسی ریشه
- ۱۰- تشکیل گل در گیاهان
- ۱۱- کنترل ژنتیکی زمان گل دهی در گیاهان
- ۱۲- پیری در گیاهان
- ۱۳- سازوکارهای مولکولی پاسخ به محرک های محیطی

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- Buvat, R. (1989) Ontogeny, cell differentiation and structure of vascular plants; Springer-Verlag.
- Hennig, L., Köhler, C. (2010) Plant developmental biology; Methods in molecular biology; Vol. 655; Humana Press.
- Howell, S.H. (1998) Molecular genetics of plant development. Cambridge University Press.
- Inze, D. (2008) Cell cycle control and plant development; Springer.
- Leyser, O., Day, S. (2003) Mechanisms in plant development; Blackwell Publishing.
- Lyndon, R.F. (1990) Plant development, the cellular basis; Unwin Hyman Ltd.
- McManus, M.T., Veit, B.E. (2002) Meristematic tissues in plant growth and development; Sheffield Academic Press (CRC Press).



- Pua, E-C, Davery, M.R. (2010) Plant developmental biology- Biotechnological Perspectives, Volume 1; Springer.
- Sussex, I.M. (1989) Patterns in plant development; Cambridge University Press.
- Timmermans, M.C.P. (2010) Plant development (Current topics in developmental biology); Academic Press.
- Whitelam, G. C. and Halliday K. J. (2007) Light and Plant Development, Blackwell Publishing Ltd.
- Gan, S. (2007) Scenecence Processes in Plants, Blackwell Publishing Ltd.
- Glover, B.J. (2007) Understanding Flowers and Flowering: An Integrated Approach, Oxford University Press.
- Grasser, K.D. (2006) Regulation of Transcription in Plants, Blackwell Publishing Ltd.
- Soltis, D.E., Leebens-Mack, J.H., Soltis, P.S., Callow, J.A. (2006) Developmental Genetics of the Flower, Elsevier Ltd.
- Nick, P. (2007) Plant Microtubules Development and Flexibility; Plant Cell Monographs 11, Springer-Verlag.
- Meyer, P. (2008) Plant Epigenetics, Blackwell Publishing Ltd.
- Hussey, P. J. (2004) The Plant cytoskeleton in cell differentiation and development. Blackwell Publishing CRC Press.
- Ambrose, B.A., Purugganan, M. (2013) The Evolution of Plant Form. Blackwell Publishing Ltd.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی): **یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی پیشرفته**

عنوان درس (انگلیسی): **Advanced Plant Cytology and Anatomy**

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با اختصاصات یاخته‌های گیاهی، ساختار درونی گیاه و چگونگی تمایز یابی انواع بافت‌ها و سلول‌های تشکیل‌دهنده آن‌هاست.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

اطلاعات به‌دست آمده در این درس پایه اصلی درک بقیه مفاهیم در علوم گیاهی از قبیل تغییرات تکاملی در سلسله گیاهان، تطابق گیاهان با محیط، طبقه‌بندی و بخصوص فرایند انتقال در گیاه خواهد بود. همچنین، با شناخت دقیق ساختار گیاه، دانشجویان تغییرات آن در برابر عوامل زیستی و غیر زیستی را نیز بهتر درک خواهند کرد.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه: مروری بر سازمان‌یافتگی پیکر گیاهی، تفکیک سیستم‌های بافتی، ویژگی‌های اختصاصی یاخته گیاهی
- ۲- دیواره سلولی
- ۳- پلاست‌ها: انواع، فراساختار در رابطه با عملکرد، منشأ تکاملی
- ۴- واکوئل، منشأ و تغییرات تمایزی، تونوپلاست، محتویات
- ۵- مریستم‌ها و تمایز یابی
- ۶- سیستم آوندی، آوند آبکش
- ۷- سیستم آوندی، آوند چوبی
- ۸- آوند چوبی پسین (چوب)
- ۹- اهمیت و ارزش تکاملی سیستم آوندی
- ۱۰- رابطه بین تمایز بافت آبکش و چوب با یکدیگر در گیاهان کامل و در شرایط آزمایشگاهی و از دیدگاه فیلوژنی
- ۱۱- سیستم ترشحی داخلی و خارجی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

پروژه	آزمون‌های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۳۰	-
	عملکردی -		

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- Beck, C.B. (2010) An introduction to plant structure and development. Plant anatomy for the twenty first century. Cambridge University Press.
- Bowes, B.G., Mauseth, J.D. (2008) Plant structure, a color guide. Manson Publishing.
- Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. John Wiley & Sons.
- Buvat, R. (1989) Ontogeny, cell differentiation and structure of vascular plants. Springer-Verlag.
- Cutler, D.F., Botha, E., Stevenson, D.W. (2008) Plant anatomy, an applied approach. Blackwell Publishing.
- Evert, R.F. (2006) Esau's plant anatomy: meristems, cells and tissues of the plant body-their structure, function and development. Wiley Interscience.
- Fahn, A. (1990) Plant anatomy. Pergamon Press.
- Harrison, M., Dashek, W.V. (2006) Plant cell biology. Science Publishers.
- Robinson, D. (2003) The Golgi apparatus and the plant secretory pathway. Blackwell Publishing Ltd.
- Rudall, P. (2007) Anatomy of flowering plants, an introduction to structure and development. Cambridge University Press.
- Rose, J.K. C. (2003) The Plant Cell Wall. Blackwell Publishing CRC Press.
- Wise, R.R., Hooper, J.K. (2006) The Structure and Function of Plastids. Springer.



Sandelius, A.S., Aronsson, H. (2009) The Chloroplast, Interactions With The Environment. Springer.

Oparka, K.J. (2005) Plasmodesmata. Blackwell Publishing Ltd.

Nick, P. (2008) Plant Microtubules, Development and Flexibility. Springer.

Robinson, D.G. (2006) The Plant Endoplasmic Reticulum. Springer.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی): اصول و روش‌های رده‌بندی فیلوژنی

عنوان درس (انگلیسی): Principles and Methods of Phylogenetic Classification

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز:-

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با روش‌های جدید تجزیه و تحلیل و تکنیک‌های نوین علم سیستماتیک در راستای تحلیل چند رهیافتی که بتواند در طبقه‌بندی طبیعی و تبارزایی گروه‌های گیاهی مفید باشد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس با روش‌های مختلف تجزیه و تحلیل داده‌ها آشنا شده و قادر خواهد بود که در صورت نیاز از روش‌های متداول تحلیل تبارزایی در پایان‌نامه خود استفاده نماید.

سرفصل دروس

- ۱- سیستماتیک: تاریخچه، مفاهیم
- ۲- تجزیه و تحلیل صفات (کدگذاری، قطبیت، داده‌های ازدست‌رفته)
- ۳- تجزیه و تحلیل آماری صفات
- ۴- همولوژی
- ۵- هموپلازی
- ۶- روش‌های تجزیه و تحلیل فیلوژنی بر اساس حداکثر صرفه‌جویی (Maximum Parsimony Analysis)
- ۷- روش‌های تجزیه و تحلیل فیلوژنی بر اساس فاصله (Distance Analysis)
- ۸- روش‌های تجزیه و تحلیل فیلوژنی بر اساس حداکثر شباهت (Maximum Likelihood Analysis)
- ۹- روش‌های تجزیه و تحلیل فیلوژنی بر اساس بیزین (Bayesian Analysis)
- ۱۰- اعتبار سنجی درخت فیلوژنی: روش‌های Bootstrap و Jackknife
- ۱۱- روش‌های مختلف در ایجاد یک درخت توافقی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪	۲۰٪
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Wiley, E.O., Lieberman, B.S. (2011) Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. Wiley-Blackwell.

Freeland, J.R., Kirk, H., Petersen, S. (2011) Phylogeography, in molecular ecology, 2nd ed., John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.

Lemey, P., Salemi, M., Vandamme, A.M. (2009) The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing. Cambridge University Press.

Huson, D.H., Rupp, R., Scornavacca, C. (2010) Phylogenetic Networks: Concepts, Algorithms and Applications. Cambridge University Press.

Felsenstein, J. (2003) Inferring Phylogenies. Sinauer Associates.

Semple, C., Steel, M. (2003) Phylogenetics. Oxford University Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>

www.wikipedia.org

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی): **تنوع زیستی**

عنوان درس (انگلیسی): **Biodiversity**

نوع درس: تخصصی
پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲
نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی
تعداد ساعت: ۴۸

اهداف کلی درس

طرح مباحث مختلف درباره تنوع زیستی در زمینه مکانیسم‌های دخیل، انواع، روش‌های اندازه‌گیری و حفاظت.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

تنوع زیستی عملاً توانایی انواع گونه‌ها را در جهت افزایش کارایی، مقاومت و سازگار شدن در برابر محیط افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، تمام گونه‌های کوچک و بزرگ دارای یک وظیفه بسیار بزرگ هستند و آن این است که ترکیب عملکرد این گونه‌ها در مجموع، باعث افزایش توانایی اکوسیستم و افزایش مقاومت در برابر انواع مختلف صدمات و خسارات احتمالی، همچنین بهبود و بازسازی خسارات وارده می‌شوند؛ بنابراین تنوع زیستی برای انسان بسیار مهم می‌باشد زیرا تنوع و افزایش گونه‌های گیاهی به معنی افزایش محصولات غذایی برای انسان و تنوع و افزایش گونه‌های جانوری به معنی پایدار بودن محیط‌زیست در جهت تعادل طبیعت می‌باشد.

سرفصل دروس

سرفصل نظری:

تاریخچه تنوع زیستی، مفاهیم تنوع زیستی، اهمیت تنوع زیستی، عوامل مؤثر بر تنوع زیستی، تنوع زیستی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، سطوح مختلف تنوع زیستی، تنوع زیستی در بوم‌سازگان‌های جنگلی و مرتعی، روش‌های نمونه‌برداری در تنوع زیستی، مقیاس‌های مکانی در مطالعه تنوع زیستی، مفاهیم گونه، غنای گونه‌ای، یکنواختی گونه‌ای، تنوع گونه‌ای، روش‌های اندازه‌گیری غنای گونه‌ای، روش‌های اندازه‌گیری یکنواختی، روش‌های اندازه‌گیری تنوع گونه‌ای، آماره کیو، حفاظت از تنوع زیستی، پایش تنوع زیستی، اهمیت کاربردی بررسی تنوع زیستی در ایران.

سرفصل عملی:



عملیات صحرایی، حل تمرین در مورد مطالب نظری، آشنایی با نرم افزارهای تخصصی تنوع زیستی، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای تخصصی تنوع زیستی.

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی، کار با رایانه جهت انجام چند تجزیه و تحلیل آماری و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری : ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور
نرم افزارهای مربوطه

فهرست منابع

اجتهادی حمید، سپهری عادل و عکافی حمیدرضا (۱۳۹۱). روش‌های اندازه‌گیری تنوع زیستی (تألیف)، چاپ دوم. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
میرشمسی کاخکی امید و درویش جمشید (۱۳۸۸). مبانی سیستماتیک جانوری (ترجمه). چاپ دوم، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

Gaston, K.J. (1997). Biodiversity: A Biology of Numbers and Difference. Blackwell Science Ltd.

Hawksworth, D.L. (1996). Biodiversity Measurement and Estimation. Chapman & Hall, UK.

Hunter Jr., M.L., Gibbs, J.P. (2002). Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell Science.

Krebs, C. (1999). Ecological Methodology. University of British Columbia.

Krishnamurthy, K.V. (2003). Textbook of Biodiversity. Science Publishers.

Maguran, A.E. (2003). Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing.



Maguran, A.E. (1996). Ecological Diversity and its Measurement. Chapman & Hall.

Spellerberg, I.F. (1992). Evaluation and Assessment for Conservation. Chapman and Hall.

Kindt, R. and Coe, R. (2005). Tree diversity analysis. A manual and software for common statistical methods for ecological and biodiversity studies. Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF).

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<https://link.springer.com/journal>

www.wikipedia.org



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی): رشد و نمو گیاهی پیشرفته

عنوان درس (انگلیسی): Advanced Plant Growth and Development

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با دیدگاه‌های پیشرفته در مورد رشد و نمو گیاهی و عوامل مؤثر بر رشد و نمو، انواع هورمون‌ها و تنظیم‌کننده‌ای رشد گیاهی، کاربردها و نقش فیزیولوژیکی آن‌ها و سازوکارهای مولکولی عمل آن‌ها می‌باشد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن اطلاع از انواع هورمون‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی و سازوکارهای مولکولی عملکرد آن‌ها و اثر عوامل محیطی در پدیده‌های رشد و نمو گیاهان می‌توانند از دانش حاصل و با به کارگیری این ترکیبات به صورت برون‌زا برای به نژادی و ریز ازدیادی گیاهان و تغییر و یا دست‌ورزی مسیرهای متابولسمی و افزایش تولید متابولیت‌های با ارزش دارویی، صنعتی و غذایی استفاده کنند.

سرفصل دروس

- ۱- مفاهیم رشد، نمو، تمایز و ریخت‌زایی و ساختار مریستم‌ها
- ۲- منحنی‌های رشد (معادلات، شکل منحنی‌ها و توضیح شاخص‌های رشد)
- ۳- عوامل مؤثر بر رشد و نمو در گیاهان شامل عوامل داخلی، خارجی و محیطی
- ۴- اثر عوامل محیطی بر رشد و نمو: نور، طیف نوری، شدت نور، فتوپریودیسم، درجه حرارت، آب
- ۵- هورمون‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد، ساختار، بیوسنتز و نقش آن‌ها در کنترل فرایندهای رشد و نمو
- ۶- نمو: جوانه‌زنی دانه، خفتگی دانه و عوامل مؤثر در پدیده خفتگی، روش‌های برطرف کردن خفتگی دانه‌ها
- ۷- تشکیل گل، میوه و دانه
- ۸- رسیدگی میوه، ریزش برگ و پیری اندام‌های گیاهی
- ۹- سازوکارهای مولکولی فرایند گل‌دهی در گیاهان



- ۱۰- تنظیم محیطی رشد و نمو گیاهان
- ۱۱- فیتو کروم‌ها و کریپتو کروم‌ها
- ۱۲- پدیده‌های فتومورفوزنزی در گیاهان و نقش فیتو کروم‌ها
- ۱۳- پاسخ‌های تروپیسمی و غیر تروپیسمی به علائم نوری

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Leopold, A.C., Kriedemann, P.E. (1975) Plant Growth and Development. McGraw Hill Inc.

Srivastava, L. M. (2002) Plant Growth and Development: Hormones and Enviroment. Academic Press.

Fosket, D. E. (1995) Plant Growth and Development. A molecular Approach. Elsevier Science Ltd.

Leyser, O., Day, S. (2003) Meshanisms in plant development. Blackwell Publishing.

Opik, H., Rolfe, S.A., Willis, A.J., Street, H. E. (2005) The Physiology of Flowering Plants: their growth and development. Cambridge University Press.

Taiz, L., Zeiger, E. (2010) Plant physiology, Fifth Edithion. Sinauer Associates Inc.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>
www.wikipedia.org/



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی):	مکانیسم عمل هورمون‌ها
عنوان درس (انگلیسی):	Mechanism of Hormone Action
نوع درس: تخصصی	پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
	تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با ویژگی‌های اختصاصی و مراحل ترانسسانی علامت در گیاه و همچنین سازوکارهای کنترل‌کننده این مراحل در گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند سازوکارهای ترانسسانی و انتقال علامت در گیاهان را توضیح داده و با کاربردهای این علم آشنا شوند.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه، تاریخچه و ویژگی‌های عمومی و مشترک انواع هورمون‌های گیاهی
- ۲- فرایند ترانسسانی علامت در سلول‌ها؛ اعم از گیاهان و جانوران
- ۳- اکسین: تاریخچه و پیدایش نظریه اکسین و ساختار شیمیایی، مسیرهای بیوسنتز IAA، اکسین‌های بیوسنتزی و سنتزی، اکسین‌های ترکیبی و محل‌های ذخیره‌سازی، مسیرهای تجزیه‌های IAA
- ۴- جبریلین‌ها (Gibberlines): تاریخچه کشف جبریلین‌ها، ساختار شیمیایی جبریلین‌ها و انواع آن‌ها
- ۵- سیتوکینین‌ها (Cytokinins): تاریخچه کشف و شناسایی سیتوکینین‌ها، انواع سیتوکینین‌های بیوسنتزی و سنتزی و ساختار شیمیایی آن‌ها، مسیرهای بیوسنتزی سیتوکینین‌ها
- ۶- اتیلن (Ethylene): ساختار شیمیایی اتیلن و سنش آن، مسیر بیوسنتز اتیلن
- ۷- اسید آبسزیک (ABA): پیدایش و ساختار شیمیایی ABA
- ۸- براسینوآستروئیدها: (BRS): پیدایش و ساختار شیمیایی انواع براسینوآستروئیدها، بررسی ژنتیکی براسینوآستروئیدها
- ۹- استریگولاکتون‌ها (Strigolactones): پیدایش و ساختار شیمیایی، مسیر بیوسنتز استریگولاکتون‌ها



۱۰- اسید سالسیلیک و اسید جاسمونیک: پیدایش و ساختار شیمیایی، مسیرهای بیوسنتز

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Taiz, L., Zeiger, E. (2011) Plant Physiology, Fifth Edition. Sinauer Associates.

Hedden, P., Thomas, S.G. (2015) Plant Hormone Signalling; BlackWell Publishing.

Bogre, L., Beemster, G. (2008) Plant Growth Signaling. Springer.

Litwack, G. (Ed) (2014) plant Hormones, Academic Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): جذب و انتقال در گیاهان

عنوان درس (انگلیسی): Uptake and Transport in Plants

نوع درس: تخصصی
پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲
نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با سازوکارهای جذب و انتقال مواد معدنی و آلی در گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن توضیح سازوکارهای جذب و ترابری مواد معدنی و مواد آلی در گیاهان، راهکارهایی را جهت افزایش محصول در گیاهان زراعی پیشنهاد دهند.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه: سازوکارهای حرکت یون در خاک، فرضیه‌های جذب یون از خاک
- ۲- نیروهای رانش یون‌ها و مواد معدنی
- ۳- ساختار غشاهای پلاسمایی و تونوپلاستی
- ۴- ساختار و عملکرد H^+ -ATPase پلاسمالمائی و تونوپلاستی و تنظیم آن‌ها
- ۵- انرژتیک یون پتاسیم در تونوپلاست
- ۶- ترابری متابولیت‌ها بین اندامک‌ها
- ۷- مسیرهای ترابری آب و مواد در عرض ریشه
- ۸- ترابری مواد در شیره خام و شیره پرورده در گیاهان
- ۹- نقش هورمون‌های گیاهی و مواد تنظیم‌کننده رشد در جذب و انتقال مواد
- ۱۰- جذب و ترابری هورمون گیاهی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R. L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. American society of plant physiologists.

Glass, A.D.M. (1989) Plant nutrition. Jones and Bartlett Publishers.

Holbrook, N.M., Zwieniecki, M. A. (2005) Vascular transport in plants. Elsevier Academic Press.

Jaiwal, P.K., Singh, R.P., Dhankher, O. P. (2007) Plant membrane and vacuolar transporters, www. cabi. org.

Marschner, H. (1986) Mineral nutrition in higher plants. Academic press.

Rengel, Z. (1999) Mineral nutrition of crops. Food products press.

Srivastava, L. M. (2002) Plant Growth and Development. Academic Press.

Tobin, K. A. (1992) Plant organelles, compartmentation of metabolism in photosynthesis cells. Cambridge University Press.

Yeo, A. and Flowers, T. (2007) Plant solute transport; Blackwell Publishing.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	متابولیسم گیاهی
عنوان درس (انگلیسی):	Plant Metabolism
نوع درس: تخصصی	پیش نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲	عنوان پیش نیاز: -

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با سازوکارهای کنترل واکنش‌های متابولیسمی و نقش کلیدی آنزیم‌ها در تنظیم متابولیسم در گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند چگونگی سازوکارهای تنظیم و کنترل واکنش‌های متابولیسمی و عمل آنزیم‌ها در گیاهان را توضیح دهند. در ضمن دانشجویان می‌توانند از دانش حاصل برای مهندسی مسیرهای متابولیسمی و تغییر و یا دست‌ورزی آن‌ها برای افزایش تولید متابولیت‌های با ارزش دارویی، صنعتی و غذایی در گیاهان استفاده کنند.

سرفصل دروس

- ۱- انرژی آزاد، آنتالپی و آنتروپی، انرژی فعال‌سازی
- ۲- پتانسیل ردوکس، اثر pH، الکترودهای اکسیژن و هیدروژن، تغییرات انرژی آزاد در یک واکنش ردوکس
- ۳- انواع کاتالیزورهای حیاتی، سینتیک فعالیت‌های آنزیمی و تغییرات آن
- ۴- رابطه میکائلیس-مانتن، واکنش‌های چند گهرمایه‌ای (مکانیسم ترتیبی، تصادفی و پینگ‌پنگی)
- ۵- اثرکننده‌ها و بازدارنده‌های آنزیم
- ۶- رابطه هیل، سازوکار مولکولی تعاونی بودن، کنترل آلوستریک فعالیت آنزیمی
- ۷- سازوکارهای آنزیمی، کاتالیز فشار گهرمایه‌ای، کاتالیز اسیدی-بازی، سازوکار کاتالیز کووالانسی
- ۸- سازوکارهای تنظیم واکنش‌های متابولیسمی
- ۹- تنظیم رونویسی آنزیم‌ها، سرکوب کاتابولیتی، آنزیم‌های نهادی و القایی
- ۱۰- نقش محوری کلسیم در تنظیم متابولیسم گیاهان، نقش گریزراه گابا در تنظیم متابولیسمی در گیاهان



- ۱۱- سازوکارهای تنظیمی در مسیرهای متابولیسمی مانند گلیکولیز، تنفس، چرخه کالوین، تنفس نوری
- ۱۲- سازوکارهای تنظیمی در آنزیم‌های کلیدی متابولیسم نیتروژن
- ۱۳- ترانس‌سانی علامت در گیاهان، G پروتئین‌ها، آشنایی با انواع پیک‌های ثانویه (Ca، cAMP، فسفو اینوزیتیدها) و مسیرهای علامت‌دهی وابسته به آنان

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- Ashihara, H., Crozier, A., and Komami, A. (2011) Plant Metabolism and Biotechnology, John Wiley and Sons, Ltd., Publication, 404 Pages.
- Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R. I. (2000) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American society of plant physiologists.
- Dennis, D.T. (1997) Plant Metablism, Longman.
- Plaxton, W.C. and Mcmanus, M. T. (2006) Control of Primary Metabolism in Plants. Black Well Publishing, 373 Pages.
- Storey, K. B. (2004) Functional Metabolism: Regulation and Adaptaion; John Wiley and Sons, Inc, 594 Pages.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>
www.wikipedia.org/



مشخصات درس

عنوان درس (فارسی):	فلور ایران		
عنوان درس (انگلیسی):	Flora of Iran		
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○	ندارد ●	عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری		تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

در این درس دانشجو با رویشگاه‌های اصلی گیاهان ایران و عناصر گیاهی شاخص آن‌ها آشنا خواهد شد. آشنایی و تمرین با منابع گیاه‌شناسی اصلی در ارتباط با گیاهان ایران از اهداف دیگر این درس محسوب می‌شوند.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو تعداد زیادی از سرده‌ها و برخی گونه‌های گیاهی شاخص رویشگاه‌های طبیعی را شناخته و به ترکیب گونه‌های گیاهی اصلی رویشگاه‌های طبیعی، گیاهان کاشته شده و گیاهان مهاجم آشنا شده و اطلاعات گیاه‌شناسی او در حد قابل قبولی افزایش می‌یابد.

سرفصل دروس

- ۱- کلیات و تاریخچه مطالعات فلور ایران
- ۲- کتاب‌های مرجع، مجلات مهم گیاه‌شناسی، موزه‌های گیاهی و باغ‌های مهم گیاه‌شناسی ایران و اروپا
- ۳- وضعیت آماری گیاهان ایران، تعداد تیره‌ها، سرده‌ها و گونه‌ها، بوم‌زادی در ایران و مقایسه آن با سایر کشورهای جهان و به‌خصوص اروپا و جنوب غربی آسیا
- ۴- طبقه‌بندی پوشش گیاهی ایران و رابطه آن با موقعیت جغرافیایی، ارتفاع، طول و عرض جغرافیایی
- ۵- جنگل‌های شمال ایران و طبقه‌بندی پوشش گیاهی، معرفی گونه‌های شاخص پوشش‌ها و گونه‌های بومی
- ۶- جنگل‌های مخروطیان ایران (جنگل‌های ارس و زرین)، معرفی جوامع و عناصر این رویش‌ها
- ۷- جنگل‌های بلوط زاگرس
- ۸- جوامع بادام و بنه
- ۹- رویش‌های استپی کوهستانی
- ۱۰- رویش‌های استپی بیابانی، معرفی درمنه‌زارها، گونه‌های شاخص و بومی



- ۱۱- جوامع کویری، ماسهزارها و شورهزارها
- ۱۲- رویش‌های آبی: معرفی تیره‌ها و گونه‌های آبی در ایران
- ۱۳- رویش‌های شبه ساوانایی جنوب ایران
- ۱۴- جوامع و فلور علف‌های هرز و محیط‌های تخریبی
- ۱۵- گیاهان مهم کاشته شده ایران

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Davis, S.D., Heywood, V.H., Hamilton, A.C. (eds.) (1994) Centers of plant diversity, a guide and strategy for their conservation. Vol. 1. Europe, Africa, South West Asia and the Middle East- WWF & IUCN. Oxford.

Freitag, H. (1986) Notes on the distribution, climate, and flora of the sand deserts of Iran and Afghanistan. – Proc. Roy. Soc. Edinburgh 89 B: 135-146.

Frey, W., Probst, W. (1986) A synopsis of the vegetation of Iran.- In: Kürschner, H. (ed.) Contributions to the vegetation of Southwest Asia. Beih. Tübinger Atlas Vorderen Orients, A, 6 Nr. 24: 9-24. Dr. Ludwig Reichert. Wiesbaden.

Ghahreman, A., Attar, F. (1999) Biodiversity of plant speices, vol. 1. Tehran University Press.

Klein, J.C. (1994) La vegetation altitudinale de L'Alborz Central (Iran): entre les regions irano- touranienne et euro- sibérienne. – Biblioth. Iran. 40. Institut Français de Recherche en Iran. Téhéran.



Léonard, J. 1991/1992: Contribution a l'étude de la flore et de la végétation des deserts d'Iran. Etude de la vegetation: Analyse phytosociologique et phytochorologique des groupements végétaux. Fasc. 10 (1 & 2). – Jardin Botanique National de Belgique. Meise.

Rechinger, K.H. 1963-2005: Flora Iranica, vols: 1-175. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt. Graz.

Zohary, M. (1973) Geobotanic foundation of the Middle East. 2 vols. – Stuttgart, Amesterdam.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

www.wikipedia.org

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): **تنوع و تکامل در گیاهان**

عنوان درس (انگلیسی): **Diversity and Evolution in Plants**

نوع درس: اختیاری
پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲
نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف از این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با روند پیدایش و تحول گیاهان در گذشته و علل و عوامل ایجادکننده این گوناگونی و محصول این تحولات به صورت گیاهان امروزی است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند چگونگی بروز تنوع در گیاهان و سازوکارهای تکامل در گروه‌های مختلف گیاهان را توضیح دهند.

سرفصل دروس

- ۱- شرایط بوم‌شناختی دوره‌های مختلف زمین‌شناسی و تأثیر آن بر پیدایش و تحول گیاهان
- ۲- روند پیدایش حیات، افزایش اکسیژن هوا و تأثیرات بعدی آن بر تحول گیاهان، زندگی یوکاریوتی و پیامدهای آن، اتوتروفی و ...
- ۳- روند ظهور و تنوع یابی جلبک‌ها و قارچ‌ها
- ۴- ظهور گیاهان خشکی زی و ارتباط آن‌ها با جلبک‌ها
- ۵- تکامل چرخه زندگی (اسپوروفیتی و گامتوفیتی) و نقد نظرات مختلف پیرامون آن
- ۶- ارتباط تکاملی خزه گیان با سایر گیاهان
- ۷- روند پیدایش چیرگی انتهایی و اندام‌های مختلف گیاهان (برگ، ریشه، هاگدان‌های کناری، تخمک، دانه، گل و سایر اندام‌ها)
- ۸- روند تحول در بافت‌های هادی و استل گیاهان
- ۹- تأثیر عوامل مختلف (سیستم زادآوری، دورگ گیری، نفوذ ژنی، پلی پلوئیدی و غیره) بر تنوع یابی و گونه‌زایی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Stewart, N.W., Rothwell, G.W. (1999) Paleobotany and the evolution of plants. Cambridge University Press.

Cronquist, A. (1988) The evolution and classification of flowering plants. The New York Botanical Garden.

Wilis, K.J., McElwain, J.C. (2002) The evolution of plants. Oxford University Press.

Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. (2007) Plant systematics: A phylogenetic approach; Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): **تشریح مقایسه‌ای گیاهان آوندی**

عنوان درس (انگلیسی): **Comparative Anatomy of Vascular Plants**

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی تعداد ساعت: ۴۸

اهداف کلی درس

هدف از این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با ساختار درونی گیاهان آوندی و مطالعه رابطه بین ساختار تشریحی و تکامل گیاهان آوندی است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس دید مقایسه‌ای مناسبی از تکامل گیاهان در سطح بافتی - سلولی پیدا خواهند کرد و درعین حال تطابق ساختار گیاه با شرایط محیطی را نیز درک خواهند کرد.

سرفصل دروس

سرفصل دروس نظری:

مقدمه: مروری بر چگونگی تشکیل اندام‌ها و بافت‌ها در گیاهان آوندی، با تأکید بر تفکیک سه سیستم بافتی سیستم پوششی (اپیدرم): روزنه‌ها، پوستک، کرک‌ها و سلول‌های روپوستی (اپیدرمی) در سیر تکامل گیاهان سیستم زمینه‌ای (کورتکس): تخصصی شدن تدریجی، بافت‌های استحکامی سیستم آوندی: پروتواستل و انواع آن، سیفونواستل و انواع آن ریشه: مقایسه انواع ریشه‌ها، از سرخس تا گیاه گل‌دار، تغییرات بوم‌شناختی ریشه ساقه: مقایسه انواع ساقه‌ها، از نهانزادان آوندی تا گیاهان گل‌دار، ساقه‌های علفی و انواع چوبی آنالیز مقایسه‌ای چوب: از بازدانگان تا گیاهان گل‌دار برگ: میکروفیل و مگافیل: ساختار داخلی و تطابق بوم‌شناختی برگ اندام‌های گل: ساختار درونی، از ابتدایی تا پیشرفته دانه و میوه: ساختار در ارتباط با پراکنندگی

سرفصل دروس عملی:

مشاهده اپیدرم، کرک‌ها و روزنه‌های گیاهان بازدانه و نهان‌دانه



مقایسه برش عرضی ساقه نهانزادان آوندی، بازدانگان و نهاندانگان، آشنایی با بخش‌های مختلف شامل بافت‌های استحکامی و سیستم آوندی

مقایسه بخش‌های مختلف برش عرضی ریشه نهانزادان آوندی، بازدانگان و نهاندانگان

مقایسه بخش‌های مختلف برش عرضی برگ نهانزادان آوندی، بازدانگان و نهاندانگان

مقایسه ساختار گل تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها

بررسی ساختار انواع میوه نهاندانگان

روش یاددهی - یادگیری

۷۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و کار عملی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۳۰ درصد مشارکت عملی دانشجویان.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور
آزمایشگاه و امکانات آزمایشگاهی

فهرست منابع

Evert, R.F., Eichhorn, S.E. (2013) Raven biology of plants. Eight edition. W.H. Freeman and Company Publishers.

Fahn, A. (1984) Plant anatomy. Pergamon Press, Oxford.

Mauseth, J.D. (1988) Plant anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park, Calif.

Peterson, P.L., Peterson, C.A., Melville, L.H. (2009) Teaching plant anatomy through creative laboratory excercises. NRC Press, Canada.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>
www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): زیست‌شناسی و رده‌بندی خزه گیان

عنوان درس (انگلیسی): **Biology and Classification of Bryophytes**

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

آشنایی با تنوع خزه گیان و گروه‌های مختلف آن‌ها با استفاده از ریخت‌شناسی و انواع راهکارهای زیستی آن‌ها و همچنین جنبه‌های مختلف مرتبط با زیست‌شناسی و بوم‌شناسی آن‌ها مدنظر قرار خواهند گرفت.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس با انواع اصلی از خزه گیان ایران آشنا شده و می‌تواند راهکارهای سازشی و جنبه‌های مختلف زیست‌شناسی آن‌ها را توضیح دهد.

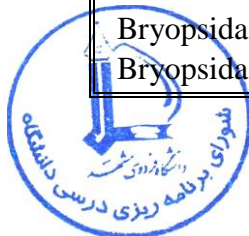
سرفصل دروس

بخش اول: اختصاصات عمومی

- ۱- زیست‌شناسی و اختصاصات عمومی بریوفیت‌ها، تبارزایی و منشأ بریوفیت‌ها، تفاوت‌ها و شباهت‌های بریوفیت‌ها با جلبک‌ها و نهانزادان آوندی
- ۲- ریخت‌شناسی و رده‌بندی جگرواشان
- ۳- ریخت‌شناسی و رده‌بندی خزه‌های عالی (mosses)
- ۴- ترکیبات شیمیایی و بیوشیمی بریوفیت‌ها
- ۵- فیزیولوژی و اکوفیزیولوژی بریوفیت‌ها
- ۶- بوم‌شناسی بریوفیت‌ها و نقش آن‌ها در مطالعه آلودگی‌های زیست‌محیطی
- ۷- جغرافیای گیاهی بریوفیت‌ها

بخش دوم: معرفی، شرح و پراکنش تیره‌ها و سرده‌های بریوفیت‌ها در ایران

Anthocerotopsida and Marchantiopsida (Anthocerotaceae, Aytoniaceae, Conocephalaceae, Lunulariaceae, Marchantiaceae, Ricciaceae)
Jungermaniopsida (Frullaniaceae, Jungermanniaceae, Metzgeriaceae, Pelliaceae, Porellaceae, Radulaceae)
Bryopsida I: Polytrichaceae, Timmiaceae, Encalyptaceae, Funariaceae
Bryopsida II: Grimmiaceae, Fissidentaceae, Dicranaceae, Orthotrichaceae



Bryopsida III: Pottiaceae
 Bryopsida IV: Amblystegiaceae, Leskeaceae, Brachytheciaceae
 Bryopsida V: Bryaceae, Mniaceae, Plagiotheciaceae
 Bryopsida VI: Hypnaceae, Leucodontaceae, Neckeraceae

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰ عملکردی: -	%۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Frey, W., Kürschner, H. (1991) *Conspectus bryophytorum orientalem et arabicorum*. Bryophytorum Bibliotheca 39: 1-181.

Kürschner, H. (2001) *Towards a bryophyte flora of the near and middle east. 3. An artificial key to the Anthocerotopsida and Hepaticophytina of the near and middle east*. Nova Hedwigia 72: 161-200.

Puri, P. (1981) *Bryophytes: Morphology, growth and differentiation*. Atma Ram & Sons, Delhi, Lucknow.

Shaw, A.J., Goffinet, B. (2000) *Bryophyte biology*. Cambridge.

Smith, G.M. (1983) *Cryptogamic botany (Bryophytes and Pteridophytes) vol II*. 2nd, McGraw-Hill, London.

Smith, A.J.E. (1990) *The mosses flora of Britain & Ireland*.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): سیستماتیک مولکولی گیاهی

عنوان درس (انگلیسی): Plant Molecular Systematics

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ● ندارد ○ عنوان پیش‌نیاز: سیستماتیک گیاهی پیشرفته + اصول و روش‌های رده‌بندی فیلوژنی

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی تعداد ساعت: ۴۸

اهداف کلی درس

در گذشته ابزار قطعی در سیستماتیک گیاهی، علم ریخت‌شناسی محسوب می‌شد. امروزه استفاده از روش‌های مختلف به‌ویژه شواهد زیست‌شناسی مولکولی در سیستماتیک گیاهی رواج یافته‌اند. در این درس فراگیری عملی و تمرین روش‌های مولکولی در سیستماتیک گیاهی مدنظر قرار خواهد گرفت.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس به روش‌های سیستماتیک مولکولی گیاهی به‌ویژه در زمینه استخراج ژنوم گیاهی، آشنایی با انواع داده‌های مولکولی، نشانگرها و طراحی آن‌ها، PCR، توالی‌یابی و روش‌های عملی تجزیه و تحلیل داده‌ها تسلط خواهد یافت.

سرفصل دروس

سرفصل نظری:

مقدمه

روش‌های نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه‌های گیاهی جهت مطالعات مولکولی

روش‌های مختلف استخراج DNA گیاهی و نقش ترکیبات و محلول‌ها در مسیر استخراج

انواع توالی DNA (کلروپلاستی، میتوکندریایی، هسته‌ای) و نشانگرهای پرکاربرد در مطالعات سیستماتیک مولکولی گیاهی

پرایمرها و روش طراحی آن‌ها

واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR)

الکتروفورز

توالی‌یابی (Sequencing)

مدل‌های تکاملی و انواع آن‌ها در فیلوژنی



Gap Coding

تفسیر درخت حاصل از تجزیه و تحلیل فیلوژنی

سرفصل دروس عملی:

استخراج DNA از برگ و مشاهده محصول استخراج شده بر روی ژل الکتروفورز

آشنایی با بانک ژن (GenBank)

آشنایی با نرم افزارهای طراحی پرایمر و طراحی یک پرایمر با استفاده از داده های مولکولی موجود در GenBank

PCR ژن ریپوزومی (ITS) و مشاهده محصول PCR روی ژل الکتروفورز

خالص سازی محصول PCR شده و آماده سازی آن برای ارسال جهت توالی خوانی (sequencing)

آشنایی با نرم افزارهای همریف سازی

ایجاد یک ماتریکس با استفاده از توالی های موجود در بانک ژن و هم ردیف کردن (alignment) آن ها

انتخاب مدل تکاملی با کمک نرم افزار MrModeltest

Gap Coding ماتریس داده ها با کمک نرم افزار Gap Coder

تجزیه و تحلیل ماتریس هم ردیف شده با روش های Parsimony (با کمک نرم افزار PAUP)، Maximum

Likelihood (PAUP و PhyML) و Bayesian (با کمک نرم افزار MrBayes).

روش یاددهی - یادگیری

۷۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و کار عملی در آزمایشگاه، کار با رایانه جهت انجام چند تجزیه و تحلیل آماری و ارزشیابی از آموخته های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۳۰ درصد مشارکت عملی دانشجویان.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

آزمایشگاه و امکانات آزمایشگاهی

فهرست منابع

Simpson, M.G. (2006) Plant Systematics. Elsevier Academic Press. Burlington, USA.



Soltis, D.E., Soltis, P.S., Doyle, J.J. (eds.) 1998. Molecular Systematics of Plants II: DNA Sequencing. Kluwer Academic, Boston.

Hillis, D.M., Moritz, C., Mable, B.K. (1996) Molecular Systematics. 2nd ed. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.

Soltis, P.S., Soltis, D.E., Doyle, J.J. (eds.). 1992. Molecular Systematics of Plants. Chapman and Hall, New York.

Lemey, P., Salemi, M., Vandamme, A.M. (2009) The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing. Cambridge University Press.

Wiley, E.O., Lieberman, B.S. (2011) Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. Wiley-Blackwell.

Huson, D.H., Rupp, R., Scornavacca, C. (2010) Phylogenetic Networks: Concepts, Algorithms and Applications. Cambridge University Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>

www.wikipedia.org

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	جلبک‌شناسی پیشرفته
عنوان درس (انگلیسی):	Advanced Phycology
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲	عنوان پیش‌نیاز: -

اهداف کلی درس

آشنایی با تنوع جلبک‌ها و گروه‌های مختلف آن‌ها با استفاده از ریخت‌شناسی و انواع راهکارهای زیستی آن‌ها و همچنین جنبه‌های مختلف مرتبط با زیست‌شناسی و بوم‌شناسی آن‌ها مدنظر قرار خواهد گرفت.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس با انواع اصلی از جلبک‌های آب شیرین و شور آشنا شده و می‌تواند راهکارهای سازشی و جنبه‌های مختلف زیست‌شناسی آن‌ها را توضیح دهد.

سرفصل دروس

- ۱- بررسی ویژگی‌های سلولی و فرا سلولی در گروه‌های مختلف جلبک‌ها
- ۲- تکامل و روابط شاخه‌های مختلف جلبک‌ها
- ۳- آرایه‌شناسی (Taxonomy) سنتی و نوین سیانوباکترها، روش‌های مولکولی در حل مشکلات آرایه‌شناختی در این گروه
- ۴- رده‌بندی و سیستماتیک دیاتومه‌ها با تأکید بر روش‌های سنتی و مولکولی
- ۵- تکامل و تبارزایی جلبک‌های سبز با تأکید بر روش‌های سنتی و مولکولی
- ۶- تکامل و تبارزایی کاروفیت‌ها و ارتباط آن با گیاهان خشکی زی
- ۷- تبارزایی و سیستماتیک مولکولی اوگلنوئیدها، دینوفیت‌ها، هاپتوفیت‌ها و کریزوفیت‌ها
- ۸- تکامل و تبارزایی و سیستماتیک جلبک‌های قرمز با تأکید بر روش‌های سنتی و مولکولی
- ۹- تکامل و تبارزایی جلبک‌های قهوه‌ای با تأکید بر روش‌های سنتی و مولکولی
- ۱۰- سیستماتیک مولکولی جلبک‌ها: مروری بر گذشته و چشم‌انداز آینده



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Brodie, J., Lewis, J. (2007) Unravelling the Algae: The past, present, and future of algae systematics. Systematics Association Special Vol. 75. CRC Press.

Barsanti, L., Gualtieri, P. (2005) Algae, anatomy, biochemistry, and biotechnology: CRC Press.

Bhattacharya, D. (1998) Origins of algae and their plastids. Springer- Verlag.

Lee, R.E. (2008) Phycology (4th ed.) Cambridge University Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

www.wikipedia.org

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): آزمایشگاه فلور ایران	پیش‌نیاز: دارد ○	ندارد ●	عنوان پیش‌نیاز: -
عنوان درس (انگلیسی): Flora of Iran Laboratory	نوع درس: اختیاری	تعداد واحد: ۱	نوع واحد: ۱ واحد عملی
			تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

آشنایی با برخی عناصر مهم فلور ایران با تأکید بر گونه‌های مهم از اهداف اصلی این درس می‌باشد. آشنایی با صفاتی که در گروه‌های گیاهی موردنظر در کلیدهای شناسایی از اهمیت برخوردار هستند و تجربه کار عملی با کلیدها با هدف شناسایی گونه‌ها در گروه‌های موردنظر از اهداف اصلی این درس هستند.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس با تعدادی از گونه‌های مهم و فراوان گیاهی فلور ایران آشنا شده و در استفاده از کلیدهای شناسایی مهارت می‌یابد.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه‌ای بر زبان لاتین
- ۲- شناسایی سرخس‌های ایران، صفت‌های ریخت‌شناسی کلیدی و واژه‌های رایج
- ۳- شناسایی بازدانگان ایران با تأکید بر تیره‌های سرویان و ارمکیان، واژه‌های ریخت‌شناسی رایج
- ۴- شناسایی نهاندانگان ابتدایی دولپه‌ای با تأکید بر گونه‌های پراکنده در ایران
- ۵- شناسایی تک‌لپه‌های آبی، کلید شناسایی و واژه‌های ریخت‌شناسی رایج
- ۶- شناسایی گونه‌هایی از راسته‌های Asparagales و Liliales، کلید شناسایی و واژه‌های ریخت‌شناسی رایج
- ۷- شناسایی گونه‌های انتخابی از تیره‌های گندمیان، جگنیان و نخل مردابیان، کلید شناسایی و واژه‌های ریخت‌شناسی رایج
- ۸- مروری بر راسته‌های دولپه‌ای پیشرفته در فلور ایران
- ۹- شناسایی گونه‌های انتخابی از تیره‌های آللاه‌ایان، کلمیان، کلید شناسایی و واژه‌های ریخت‌شناسی رایج



۱۰- شناسایی گونه‌های انتخابی از تیره‌های گل سرخیان، باقلانیان و پنیرکان، کلید شناسایی و واژه‌های ریخت‌شناسی

رایج

۱۱- شناسایی گونه‌های انتخابی از تیره‌های گل گاوزبانیان، نعناعیان و گل میمونیان، کلید شناسایی و واژه‌های

ریخت‌شناسی رایج

۱۲- شناسایی گونه‌های انتخابی از تیره‌های کرفسیان و کاسنیان، کلید شناسایی و واژه‌های ریخت‌شناسی رایج

روش یاددهی - یادگیری

۵۰ درصد سخنرانی استاد و تدریس سرفصل درس و ۵۰ مشارکت استاد و دانشجو در شناسایی عملی آرایه‌های موردنظر بر طبق سرفصل درس.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

Rechinger, K.H. (1963-2012) Flora Iranica, vols: 1-179. Akademische Druck-u. Verlagsantalt, Graz.

Stearn, W.T. (1983) Botanical Latin, 3rd ed. David & Charles, London.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

www.wikipedia.org

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	عملیات صحرائی گیاه‌شناسی		
عنوان درس (انگلیسی):	Field Study in Botany		
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○	ندارد ●	عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۱	نوع واحد: ۱ واحد عملی		تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

آشنایی با انجام یک مطالعه استاندارد گیاه‌شناسی در راستای مطالعات فلوربستیک و جامعه‌شناسی و همچنین افزایش مهارت دانشجویان در تشخیص گیاهان در محیط و نحوه دقیق جمع‌آوری نمونه و مطالعات جامعه‌شناسی گیاهی از اهداف اصلی این درس است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس به متخصصی مبتدی از جامعه‌شناسی گیاهی و گیاه‌شناسی محیطی مهارت می‌یابد.

سرفصل دروس

طی حداقل ۵ روز سفر علمی به یکی از مناطق کشور ضمن آشنایی با فلور و پوشش گیاهی، روش‌های مطالعات صحرائی شامل جمع‌آوری و تثبیت نمونه برای مطالعات سیتوژنتیک، مولکولی و تشریحی، روش‌های جمع‌آوری داده‌های پوشش گیاهی به دانشجویان آموزش داده می‌شود. هر دانشجو موظف است در یک روز کامل پوشش گیاهی یک منطقه را با برداشت حداقل ۲۰ رلوه (پلات) بررسی و نتایج را پس از تحلیل و شناسایی گزارش کند. این واحد درسی با واحد آزمایشگاه فلور ایران برگزار شود تا دانشجویان از هر دو درس عملی بهره‌مند شده و بتوان از فرصت استفاده‌شده هر دو هدف تقویت قدرت شناسایی گونه‌ای گیاهی و بررسی بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی را تأمین نمود.

روش یاددهی - یادگیری

آموزش روش کار با پلات‌ها و نحوه جمع‌آوری اطلاعات توسط استاد و ارزشیابی عملی و انفرادی از دانشجویان در مورد اطلاعات تدریس شده.



روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

وسيله سفر و امکانات جانبی مربوط به آن
وسایل و امکانات آزمایشگاهی برای جمع‌آوری و تثبیت نمونه از طبیعت

فهرست منابع

1. Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. (1974) Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, New York.
2. Van der Maarel, E. (2005) Vegetation ecology. McGraw Hill, London.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

www.wikipedia.org
<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
www.theplantlist.org
www.ipni.org
<https://www.kew.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	بوم‌شناسی گیاهی پیشرفته
عنوان درس (انگلیسی):	Advanced Plant Ecology
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
عنوان پیش‌نیاز: -	
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲	

اهداف کلی درس

در این درس دانشجویان کارشناسی ارشد با مفاهیم و دیدگاه‌های مختلف درباره پوشش گیاهی و روش‌های تخصصی بررسی و طبقه‌بندی جوامع گیاهی آشنا خواهند شد. دانشجویان در پایان این درس با پوشش‌های گیاهی اصلی ایران و روش مطالعات و ثبت یافته‌های مربوط به پوشش گیاهی تسلط یافته و در مورد عوامل تعیین‌کننده و مؤثر بر پوشش گیاهی و عناصر آن با دیدگاهی تخصصی نظر خواهد داد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

در این درس دانشجویان به عنوان متخصص روش‌های تحلیل پوشش گیاهی پرورش می‌یابند، به طوری که دانشجویان علاقه‌مند بتوانند در پایان‌نامه خود به عنوان مبتدی به بررسی پوشش گیاهی مناطق تعریف شده پرداخته و در صورت اختتام پایان‌نامه به متخصص این فن تبدیل شود.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه، تعاریف، مفاهیم، اهداف
- ۲- فردبوم‌شناسی (autecology)، بالانس دمایی گیاهان
- ۳- فردبوم‌شناسی (autecology)، رابطه آبی گیاهان، رابطه غذایی گیاهان
- ۴- فردبوم‌شناسی (autecology)، تعادل کربن
- ۵- بوم‌شناسی بوم‌سازگان‌ها: مفهوم بوم‌سازگان، فرآیندهای بقای بوم‌سازگان، چرخه‌های بیوژئوشیمیایی، تنوع زیستی و بوم‌سازگان
- ۶- Synchrology, Syndynamic و هم بوم‌شناسی (Synecology)
- ۷- چرخه جهانی ماده، تأثیرات انسان بر روی تعادل کربن، اهمیت تغییرات در کاربری اراضی بر چرخه کربن، تأثیر فعالیت‌های انسانی بر روی تنوع زیستی، برهم‌کنش‌های اقتصادی-اجتماعی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Schulze, E.D., Beck, E., Müller-Hoheinstein, K. (2005) Plant ecology. Springer, Stuttgart.
2. Gurevitch, J., Scheiner, S.M., Fox, G.A. (2006) The ecology of plants, 2nd ed. Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

www.wikipedia.org
<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
www.theplantlist.org
www.ipni.org
<https://www.kew.org/>
<https://link.springer.com/journal>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): ژنتیک جمعیت گیاهی

عنوان درس (انگلیسی): Plan Population Genetics

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعات: ۳۲

اهداف کلی درس

در این درس دانشجویان کارشناسی ارشد با مبانی ژنتیک جمعیت خصوصاً با نیروهای تکاملی مانند جهش، گزینش طبیعی، رانش ژنتیک و جریان ژنی در ارتباط نزدیک با پدیده‌هایی مانند درون آمیزی، نوترکیبی و عدم تعادل گامتی آشنا می‌شوند و در ادامه به مطالعه مباحثی مانند تکامل و ژنتیک مولکولی جمعیت، همگرایی و تبار ژنی، تبارزایی مولکولی و استفاده از صفات کمی در ژنتیک تکاملی می‌پردازد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در پایان این درس به اهمیت دانش ژنتیک در شناخت فرآیندهای دخیل در تکامل موجودات زنده پی برده و با توجه به دانش کسب‌شده می‌تواند به تجزیه و تحلیل داده‌های مولکولی حاصل از جمعیت‌ها پرداخته و دانش کسب‌شده را در تحقیقات آتی خود بکار گیرد.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه شامل مروری بر ژنتیک کلاسیک، ژنتیک در جوامع طبیعی، روش‌های مطالعه ژنتیک جمعیت، برخی مفاهیم مقدماتی آمار
- ۲- تخمین میزان تنوع ژنتیکی: تخمین فراوانی الل و فراوانی ژنوتیپی، تعادل هاردی واینبرگ، درون آمیزی و فراوانی ژنوتیپی
- ۳- اصول گزینش طبیعی: مغلوب، گزینش علیه اللهای مغلوب، اللهای بارز، بیش بارزیت، گزینش طبیعی مرتبط با فراوانی، گزینش مرتبط با تراکم
- ۴- رانش ژنتیکی و اندازه مؤثر جمعیت: اثر نمونه‌برداری بر رانش ژنتیکی، مدل‌های رانش ژنتیکی، اندازه مؤثر جمعیت، روش‌های تخمین اندازه مؤثر، تنگنا و بنیان‌گذار در جمعیت، اثر درون آمیزی بر اندازه مؤثر
- ۵- ساختار جمعیت و جریان ژنی: تعریف ساختار جمعیت، اندازه‌گیری جریان ژنی، شاخص تثبیت و تمایز ژنتیک، استفاده از شاخص تثبیت برای تخمین بخش‌بندی جمعیت، اثر واهلونند (Wahlund)، مدل‌های ساختار جمعیت، تعادل گزینش با مهاجرت



- ۶- جهش: منبع اولیه تنوع ژنتیک، سرنوشت یک جهش جدید، جهش خنثی، مضر و پرفایده، بار ژنتیک، پدیده Muller's Ratchet، مدل‌های جهش، اثر جهش بر روی فراوانی الل، تعادل جهش با گزینش، تخمین میزان جهش
- ۷- ژنتیک جمعیت مولکولی: نظریه خنثی در تکامل مولکولی، نظریه تقریباً خنثی، سنجش میزان چندشکلی و واگرایی، ساعت مولکولی و کاربردها، روش‌های آزمون نظریه خنثی، آزمون ایوان-واترسون، MK، HKA و Tajima's D و نسبت K_A/K_S ، شجره‌نامه ژنی و نظریه همگرایی (coalescence)
- ۸- عدم تعادل گامتی و نوترکیبی: تعریف عدم تعادل گامتی، روش‌های تخمین عدم تعادل گامتی، اثر جهش، درون آمیزی، رانش ژنتیک و جریان ژنی بر روی عدم تعادل گامتی، گزینش زمینه و یدکی، میزان نوترکیبی، فواید و مزایای نوترکیبی، اثر روبرتسون-هیل
- ۹- تنوع و تکامل در صفات کمی: صفات کمی، اجزاء تنوع فنوتیپی، اندازه‌گیری تغییرات تکاملی در صفات کمی، وراثت‌پذیری و اندازه‌گیری آن، پاسخ به گزینش، ژن‌های مؤثر بر صفات کمی، شناسایی مکان ژنی صفات کمی با استفاده از شجره و تلاقی، نقشه یابی تک‌نشانگری و چند نشانگری نقشه یابی با استفاده از عدم تعادل گامتی

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Hamilton, M.B. (2009) Population genetics. Wiley, John & Sons.
2. Halliburton, R. (2004) Introduction to population genetics. Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
3. Hedrick, P.W. (2011) Genetics of populations, 4th ed. Jones & Bartlett Publishers, MA.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): **سیتوژنتیک گیاهی**

عنوان درس (انگلیسی): **Plant Cytogenetics**

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

در این درس دانشجویان کارشناسی ارشد با مبانی سیتوژنتیک گیاهی از جمله تاریخچه شکل‌گیری این رشته علمی، ابزارهای مورد استفاده و کاربردهای آن در بخش‌های مختلف زیست‌شناسی از جمله تکامل، سیستماتیک و زیست‌شناسی مولکولی آشنا می‌شوند.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو در این درس به اهمیت و نحوه استفاده از دانش سیتوژنتیک در شناخت فرآیندهای دخیل در تکامل و نحوه سازمان‌دهی ژنوم گیاهان و استفاده از آن‌ها در رده‌بندی، پی‌برده و با توجه به دانش کسب‌شده می‌تواند به مطالعه ساختار ژنوم گیاهان به خصوص گونه‌های کمتر شناخته‌شده بپردازد.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه، تعاریف و مفاهیم اصلی
- ۲- مروری بر تاریخچه سیتوژنتیک، تئوری کروموزوم
- ۳- ساختار کروموزوم‌ها
- ۴- تلومر، سانترومر، کروماتین، بسته‌بندی کروموزوم‌ها
- ۵- پلی مورفیسم‌ها و ناهنجاری‌های عددی و ساختاری کروموزومی
- ۶- پلی پلوئیدی، الوپلی پلوئیدی، اتوپلی پلوئیدی، آنیوپلی پلوئیدی، B کروموزوم‌ها، حذف، جابجا شدگی و وارونگی کروموزومی
- ۷- چرخه یاخته‌ای، مراحل و تنوع آن
- ۸- اینترفاز، چرخه یاخته‌ای، میتوز، میوز، سیتوکینز، جفت شدن کروموزوم‌های هم‌تا در تقسیم میوز، تقسیم میوز معکوس



۹- ابزارهای مورد استفاده در سیتوژنتیک و تهیه کاریوتایپ

۱۰- رنگ آمیزی‌ها (Q-banding, C-banding, G-banding)، تهیه اسلاید، CGH, Immunostaining

ISH, GISH, FISH، توالی یابی‌های نسل جدید و استفاده از آن در مطالعات سیتوژنتیک

۱۱- سیتوژنتیک مولکولی: جهت گیری آینده

۱۲- کروموزوم‌های مصنوعی، سیتوژنتیک و بیوتکنولوژی در خدمت اصلاح نباتات، مکان‌یابی کروموزوم‌ها

درون‌هسته و اثرات آن‌ها در بیان ژن‌ها

۱۳- سیتوژنتیک و سیستماتیک گیاهی

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و

۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
%۱۰	%۲۵	آزمون‌های نوشتاری: %۶۰	%۵
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Gupta, P.K. (2013) Cytogenetics: An advanced study. 1st ed.
2. Stace, C.A. (1989) Plant taxonomy and biosystematics, 2nd ed. Edward Arnold. London.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

www.theplantlist.org

www.ipni.org

<https://www.kew.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): گرده‌شناسی	
عنوان درس (انگلیسی): Palynology	
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
	تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دوره کارشناسی ارشد با مباحث پیشرفته در ارتباط با دانه‌های گرده و هاگ‌ها با تأکید بر نحوه تکوین و شکل‌گیری آن‌ها و همچنین استفاده از دانه‌های گرده برای شناسایی گیاهان ضمن فراگیری واژه‌شناسی خاص رایج از اهداف اصلی درس می‌باشد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان با فراگیری مفاهیم اصلی علم گرده‌شناسی با روش‌های مختلف آماده‌سازی و مطالعه دانه‌های گرده و واژه‌های مورد استفاده در این علم تسلط می‌یابد و اهمیت آن‌ها را در علوم کاربردی مانند سیستماتیک گیاهی و پزشکی درک نمایند.

سرفصل دروس

- ۱- تاریخچه، شاخه‌ها و اهداف علم گرده‌شناسی و کاربرد آن در زمینه‌های مختلف علمی
- ۲- پالینومورف‌های (اسپورها و دانه‌های گرده) گروه‌های مختلف گیاهی و تفاوت‌های ساختاری آن‌ها، هاگ‌ها و دانه‌های گرده فسیل
- ۳- کاربردهای گرده‌شناسی، قدرت ماندگاری و طول عمر دانه گرده، روش‌های جمع‌آوری و نگهداری و مطالعه دانه گرده (روش استولیز، وود هاور، میکروسکوپ الکترونی و ...)
- ۴- تکوین و تکامل دانه‌های گرده: نحوه تشکیل اسپور و دانه گرده در عالم گیاهی با تکیه بر ساختارهای زایشی متفاوت در گیاهان، تکوین دیواره خارجی دانه گرده و اسپور و ماهیت شیمیایی آن
- ۵- واحد پراکنش دانه گرده: دانه‌های گرده مونا، دیاد و تتراد، ... بلوغ دانه گرده و شکوفایی بساک
- ۶- تنوع ریخت‌شناختی دانه‌های گرده، ترکیب شیمیایی اجزای دانه‌های گرده، ساختار سلولی دانه‌های گرده
- ۷- تکوین بساک و دانه گرده، گرده‌افشانی و لقاح
- ۸- خود ناسازگاری دانه‌های گرده و عوامل آن، اقسام خود ناسازگاری



۹- حساسیت (آلرژی) گرده‌ای، اثر عوامل محیطی و آلاینده‌ها بر آلرژی گرده‌ای
 ۱۰- واژه‌شناسی در گرده‌شناسی در ارتباط با انواع دریچه، واژه‌شناسی دانه گرده در ارتباط با تزئینات سطحی،
 طبقه‌بندی دانه‌های گرده

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و
 ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Dafni, A., Hesse, M., Pacini, E. (2000) Pollen and pollination. Springer.
2. Evert, R.F., Eichhorn, S.E. (2013) Reven biology of plants. Freeman and Company Publishers.
3. Jansonius, J., McGregor, D.C. (1996) Palynology: Principles and application; American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation.
4. Hesse, M. (2009) Palynology. Springer.
5. Hesse, M., Hatbritter, H., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A., Ulrich, S. (2007) Pollen terminology: An illustrated handbook.
6. Horowitz, A. (1992) Palynology of arid lands. Elsevier.
7. Moore, P.D., Webb, J.A., Collinson, M.E. (1991) Pollen analysis. Blackwell Scientific Publications.
8. Traverse, A. (2007) Paleopalynology (2nd ed.); Springer.
9. Saxena, M.R. (1993) Palynology. International Science Publisher.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://sweetgum.nvbq.org/science/ih/>
www.thenlantlist.org
www.ipni.org
<https://www.kew.org/>
<https://www.paldat.org/>



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): ایمنی زیستی			
عنوان درس (انگلیسی): Biosafety			
نوع درس: اختیاری	پیش نیاز: دارد ○ ندارد ●	عنوان پیش نیاز: -	
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری	تعداد ساعت: ۳۲	

اهداف کلی درس

هدف از ارائه این واحد درسی آشنایی دانشجو با مخاطرات شیمیایی و زیستی در آزمایشگاه‌های علوم زیستی است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی قادر خواهد بود تا انواع مخاطرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی در آزمایشگاه را تشریح نموده و راهکار مقابله در برابر آن را ارائه نمایند.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه‌ای بر ایمنی زیستی و کار در آزمایشگاه‌های زیست‌شناسی، اصول ایمنی، کار با مواد شیمیایی: کار کردن با پودرهای شیمیایی، ذخیره کردن مواد شیمیایی، کار کردن با گازهای تحت فشار و مایع شونده، مواد شیمیایی قابل انفجار
- ۲- اصول ایمنی، کار با مواد شیمیایی: نشانه‌گذاری مواد شیمیایی، حلال‌ها، مواد فرار، علائم هشداردهنده، مواد اکسیدکننده، مواد واکنش‌پذیر با آب، آشنایی و تهیه MSDS
- ۳- اصول ایمنی، کار با مواد شیمیایی: آشنایی با مایعات و گازهای سرمازا، مواد انفجاری، ایمنی کار با اسیدها و بازها، مواد خورنده و سوزش‌آور، مواد شیمیایی ناسازگار و واکنش‌دهنده، مواد شیمیایی آتش‌گیر
- ۴- اصول ایمنی کار در برابر اشعه: اصول پایه حفاظت در برابر پرتو، اثرات زیستی پرتو فرابنفش بر پوست بدن و چشم، حفاظت در برابر پرتوهای فرابنفش، ایمنی کار با مواد رادیواکتیو، برنامه‌های پایش، رفع آلودگی مواد رادیواکتیو
- ۵- اصول ایمنی، کار با مواد زیستی: سطح ایمنی زیستی ۱، سطح ایمنی زیستی ۲، سطح ایمنی زیستی ۳، سطح ایمنی زیستی ۴



- ۶- اصول ایمنی، کار با مواد زیستی: تجهیزات ایمنی و محافظت شخصی، آزمایشگاه‌های نوع اول، آزمایشگاه‌های نوع دوم، کار با خون و فراورده‌های انسانی یا حیوانی
- ۷- دسته‌بندی میکروارگانیسم‌های پاتوژن، ارگانیسم‌های عفونت‌زا و اپیدمی‌ها
- ۸- راه‌های کنترل خطرات زیستی در فرایندهای تشخیص، درمان و تحقیقات مانند طراحی و ساخت مراکز زیستی، تجهیزات ایمنی شخصی، راه‌های رفع آلودگی و ایزولاسیون
- ۹- بررسی مشکلات تکنیکی و آماری در نمونه‌گیری‌های میکروبی و راه‌های تشخیص، شمارش و شناسایی میکروب‌ها در محیط‌زیست
- ۱۰- آزادسازی ارگانیسم‌های تغییر یافته ژنتیکی در طبیعت، قوانین و مقررات کار، نگهداری و تولید فراورده‌های زیستی از ارگانیسم‌های تغییر یافته ژنتیکی
- ۱۱- مشکلات و نگرانی‌های محصولات زیست‌فناوری (غذاها، واکسن‌ها و داروها، ارگانیسم‌های مورد استفاده در محیط‌زیست)
- ۱۲- اصول ایمنی، کار با مواد زیستی: ایمنی زیستی و تکنولوژی DNA نو ترکیب، ملاحظات ایمنی زیستی برای سیستم‌های بیانگر زیستی، ارزیابی خطر برای موجودات زنده دست‌کاری ژنتیکی شده
- ۱۳- اصول ایمنی، کار با مواد زیستی: ایمنی زیستی برای کار با مواد رایج در آزمایشگاه‌های ژنتیک و مهندسی ژنتیک
- ۱۴- اصول ایمنی، کار با مواد زیستی: اصول جابجایی و حمل‌ونقل مواد زیستی
- ۱۵- تجهیزات و ایمنی در آزمایشگاه شیمی
- ۱۶- تجهیزات و ایمنی در آزمایشگاه علوم زیستی
- ۱۷- کمک‌های اولیه در آزمایشگاه‌های علوم زیستی
- ۱۸- آئین‌نامه علائم ایمنی در آزمایشگاه‌ها

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪



تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Laboratory biosafety manual (2004) 3rd ed., World Health Organization (WHO); Geneva, Switzerland.
2. Biological safety manual (2007) University of Pennsylvania; Pennsylvania, USA.
3. The laboratory biosafety guidelines (2004) 3rd ed., Public Health Agency of Canada, Canada.
4. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories (2007) 5th ed., US Government Printing Office USA.
5. Guidance on regulations for the transport of infectious substances (2007-2008) World Health Organization, USA.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	جغرافیای گیاهی
عنوان درس (انگلیسی):	Plant Geography
نوع درس: اختیاری	پیش نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲	عنوان پیش نیاز: -

اهداف کلی درس

در این درس دانشجو با مفاهیم و دیدگاه‌های مختلف درباره پوشش‌های گیاهی و روش‌های تخصصی بررسی و طبقه‌بندی جوامع گیاهی آشنا خواهد شد. دانشجو در پایان این درس با پوشش‌های گیاهی اصلی ایران و روش مطالعات و ثبت یافته‌های مربوط به پوشش گیاهی تسلط یافته و در مورد عوامل تعیین‌کننده و مؤثر بر پوشش گیاهی و عناصر آن با دیدگاهی تخصصی نظر خواهد داد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

در این درس دانشجو به‌عنوان متخصص روش‌های تحلیل پوشش گیاهی پرورش می‌یابد، به‌طوری‌که دانشجویان علاقه‌مند بتوانند در پایان‌نامه خود به‌عنوان مبتدی به بررسی پوشش گیاهی مناطق تعریف‌شده پرداخته و در صورت اختتام پایان‌نامه به متخصص این فن تبدیل شود.

سرفصل دروس

- ۱- کلیات: تعریف، مفاهیم کلی، ارتباط این علم با علوم تاگزونومی، اکولوژی، فیتوسوسیولوژی، روش‌های مطالعه در جغرافیای گیاهی، تاریخچه
- ۲- کروولوژی (تعریف، هدف، فاکتورهای محدودکننده، انواع نقشه‌های پراکنش، نیچ بوم‌شناختی)
- ۳- ویکاریانس، جدایی، گونه‌های باقیمانده (relict)، مراکز تنوع
- ۴- بوم‌زادی، انواع و روش اندازه‌گیری، مقایسه بوم‌زادی در جزایر
- ۵- سلسله‌های فلوریستیک جهان
- ۶- مناطق فلوریستیک جنوب غربی آسیا و شمال آفریقا: اروپا- سیبری، ایران- تورانی، مدیترانه‌ای، صحرا- سندی
- ۷- محدوده و سرده‌های بومی منطقه ایران- تورانی، تقسیم‌بندی منطقه ایران-تورانی در حوزه فلات ایران
- ۸- تقسیم‌بندی و الگوهای اقلیمی جهان (اثر کوریولیس، تأثیر آب‌وهوای موسمی و اثر ال نینو)



۹- روش تهیه منحنی‌های اقلیمی و معرفی شکل‌های رویشی

۱۰- بیوم‌ها و پوشش گیاهی جهان

۱۱- بیوم جنگل‌های حاره‌ای

۱۲- بیوم ساوانا

۱۳- بیوم بیابان

۱۴- بیوم مدیترانه‌ای

۱۵- بیوم جنگل‌های معتدله

۱۶- بیوم توندرا و تایگا

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

مبین، صادق، ۱۳۶۰: جغرافیای گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران

Cox, C.B., Moore, P.D. (2000) Biogeography: an ecological and evolutionary approach. 6th ed.: Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Freitag, H. (1986) Notes on the distribution, climate, and flora of the sand deserts of Iran and Afghanistan. – Proc. Roy. Soc. Edinburgh 89 B: 135-146.

Goodall, D.W. (ed.) (1977) Ecosystems of the world. Elsevier. New York.

Léonard, J. 1991/1992: Contribution a l'étude de la flore et de la végétation des deserts d'Iran. Etude de la vegetation: Analyse phytosociologique et hytochorologique des groupments végétaux. Fasc. 10 (1 & 2). – Jardin Botanique National de Belgique. Meise.



Takhtajan, A. (1986) Floristic regions of the world.- University of California Press, California. (English translation from Russian).

Zohary, M. (1973) Geobotanic foundation of the Middle East. 2 vols. – Stuttgart, Amesterdam.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<https://link.springer.com/journal>

www.wikipedia.org



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کارتوگرافی	
عنوان درس (انگلیسی): Cartography	
نوع درس: اختیاری	پیش نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی
عنوان پیش نیاز: -	
تعداد ساعت: ۴۸	

اهداف کلی درس

کارتوگرافی، اساساً تکنیکی است که با کوچک کردن خصوصیات فضایی (ابعاد) انواع مختلف اجسام و سطوح بزرگ، مثل زمین‌های وسیع، قسمتی و یا تمام کره زمین و یا یک کره آسمانی سروکار دارد. این تکنیک پهنه‌های وسیع را کوچک می‌کند تا قابل مشاهده شود.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

حاصل کار کارتوگراف و یا به عبارتی زبان کارتوگراف، نقشه است و هدف یک کارتوگراف همواره استفاده از امکانات مختلف برای انتقال این پیام به بهترین وجه است و یک کارتوگراف باید به این زبان یعنی زبان تصویر تسلط داشته باشد تا بتواند با استفاده کننده ارتباط منطقی داشته باشد. امروزه کارتوگرافی به‌طور عمده کلیه فعالیت‌های مربوط به آماده‌سازی نقشه و بهره‌گیری از نقشه را شامل می‌شود یعنی کارتوگرافی موضوعاتی نظیر آموزش، نحوه استفاده از نقشه، مطالعه سیر تکاملی کارتوگرافی، جمع‌آوری و بایگانی نقشه، تهیه کاتالوگ و فعالیت‌های مربوط به تهیه فهرست و بالاخره طراحی و ساختن نقشه، چارت، پلان و اطلس را در برمی‌گیرد.

سرفصل دروس

سرفصل دروس نظری:

- ۱- کلیات: مفهوم و اهداف نقشه‌برداری گیاهی، تاریخچه و انواع نقشه‌های گیاهی
- ۲- روش‌های تهیه نقشه‌های گیاهی: آنالیزهای فیزیونومیکی، اکولوژیک و فیتوسوسیولوژیک پوشش گیاهی، روش کوچلر، روش براون-بلانکه
- ۳- مسائل فنی تهیه نقشه‌های گیاهی: مقیاس نقشه‌های گیاهی، استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، اقلیمی، خاک‌شناسی و زمین‌شناسی، استفاده از رنگ‌ها، نمادها و علائم و سایر جنبه‌های فنی



۴- استفاده از عکس‌های هوایی در تهیه نقشه‌های گیاهی: کلیات، تاریخچه و انواع عکس‌های هوایی، برجسته‌بینی، مسائل فنی عکس‌های هوایی، تفسیر و اندازه‌گیری‌های مختلف در عکس‌های هوایی

۵- استفاده از تصاویر ماهواره‌ای در تهیه نقشه‌های پوشش گیاهی: کلیات و تاریخچه تصاویر ماهواره‌ای، انواع ماهواره‌های زمینی، سیستم‌های جمع‌آوری اطلاعات، مسائل فنی تصاویر ماهواره‌ای، کاربردهای مختلف تصویرهای ماهواره‌ای در اکولوژی و منابع طبیعی.

۶- کاربرد نقشه‌های پوشش گیاهی: کاربردهای علمی، آموزشی، جنگل‌داری، مرتع‌داری، مدیریت اراضی و ...

سرفصل دروس عملی:

معرفی نرم‌افزارهای مختلف برای رسم نقشه پوشش گیاهی (مانند ArcGIS, IDRISI و سایر نرم‌افزارهای جدید) آشنایی با نحوه استفاده از عکس‌های هوایی، برجسته‌بینی عکس‌های هوایی نحوه کار با تصاویر ماهواره‌ای، طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای و رسم نقشه در نرم‌افزار (های) مناسب بازدید صحرائی و آشنایی عملی با روش‌های نمونه‌برداری برای رسم نقشه پوشش گیاهی یک منطقه در صورت امکان، بازدید از مرکزهای مرتبط با تهیه نقشه.

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- 1- Kuchler, A.W. and Zonneveld, I.S. (1988). Vegetation Mapping. Kluwer Academic Publisher. 635 pages.
- 2- Lachowsk, H. (1996). Guidelines for the Use of Digital Imagery for Vegetation Mapping. DIANE Publishing. 125 pages.



- 3- Alexander, R.W. and Millington, A.C. (2000). Vegetation Mapping: from patch to planet. Wiley Publishing. 339 pages.
- 4- Strand, H., Hoft, R., Strittholt, J., Miles, L., Horning, N., Fosnight, E., eds. (2007). Sourcebook on Remote Sensing and Biodiversity Indicators. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 32, 201 pages
- 5- Peterson, G. N. (2009). GIS Cartography: A Guide to Effective Map Design. CRC Publisher. 246 pages.
- 6- Pedrotti, F. (2013). Plant and Vegetation Mapping. Springer. 300 pages.
- 7- Khorram, S., van der Wiele, C.F., Koch, F.H., Nelson, S.A.C. and Potts, M.D. (2016). Principles of applied remote sensing. Springer. 300 pages.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<https://link.springer.com/journal>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اکوفیزیولوژی گیاهی پیشرفته			
عنوان درس (انگلیسی): Advanced Plant Ecophysiology			
نوع درس: اختیاری	پیش نیاز: دارد ○	ندارد ●	عنوان پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری		تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف از این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با عملکرد گیاهان در محیط‌های سخت و شرایط تنش بار می‌باشد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند پاسخ‌های گیاهان به عوامل محیطی را بیان نمایند و چگونگی دریافت علامت تغییر شرایط محیطی و سازوکارهای پاسخ‌های فیزیولوژیکی به شرایط سخت محیطی را توضیح دهند.

سرفصل دروس

- ۱- بررسی اثر نور بر رشد و نمو گیاه: کمیت، کیفیت، شدت و جهت تابش نور
- ۲- طیف نور قرمز، معرفی ساختار فیتوکروم‌ها، تغییرات رشدی در سایه و نور قرمز، سازش‌ها
- ۳- طیف اشعه ماورای بنفش: مشخصات کریپتوکروم‌ها، آسیب‌های اشعه ماورای بنفش، سازش‌های فیزیولوژیکی و ریخت‌شناختی، نقش فلاونوئیدها
- ۴- جنبه‌های اکوفیزیولوژیک گیاهان C₃، C₄ و CAM، مسیرهای فتوسنتزی، تکامل مسیرهای فتوسنتزی
- ۵- سرما و یخ‌زدگی: آسیب‌های ناشی از دماهای پایین، تغییر بیان ژن‌ها و الگوهای پروتئینی
- ۶- گرما و گرم‌زدگی: آسیب‌های ناشی از دماهای بالا، تغییر بیان ژن‌ها و الگوهای پروتئینی
- ۷- واکنش گیاهان در خاک‌های غنی از فلزات سنگین
- ۸- انواع فعال اکسیژن و عوامل محیطی مؤثر در تولید این مولکول‌ها
- ۹- پاسخ گیاهان در برابر حمله حشرات و علف‌خواران



۱۰- دگرآسیبی (آللوپتی): مفاهیم، انواع ترکیبات دخیل در دگرآسیبی، محل تولید، نحوه تأثیر روی واکنش‌های فتوسنتزی، تنفسی و تغذیه گیاهان، سازوکار عمل گیاهان مقاوم در حذف این مواد، نقش فنل‌ها و فلاوونوئیدها، اسانس‌ها، اسیدهای چرب بلند زنجیر در ایجاد دگرآسیبی

۱۱- تغییرات فیزیولوژیکی گیاهان در محیط‌های خشک و شور

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Fitter, A.H., Hay, R.K.M. (2002) Environmental physiology of plants. Academic Press.
2. Lambers, H., Chapin, F.S., Pons, T.L. (2003) Plant physiological ecology. Springer.
3. Larcher, W. (2004) Physiological plant ecology. Springer-Verlag.
4. Nobel, P.S. (2009) Physiochemical and environmental plant physiology. Academic Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کشت سلول و بافت گیاهی

عنوان درس (انگلیسی): Plant Cell and Tissue Culture

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با اصول کشت سلول و بافت در گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن آگاهی از اصول و تکنیک‌های کشت سلول و بافت گیاهی، نسبت به کارکردها و استفاده‌های آن در ابعاد وسیع تجاری و صنعتی نیز احاطه کامل داشته باشند.

سرفصل دروس

- ۱- تجهیزات آزمایشگاهی کشت سلول و بافت گیاهی
- ۲- آماده‌سازی و ترکیب محیط کشت سلول و بافت گیاهی
- ۳- تکنیک‌های کشت سلول و بافت گیاهی و کالزایی
- ۴- تکنیک‌های ایزوله کردن پروتوپلاست‌های گیاهی و امتزاج کشت و کاربرد آن
- ۵- ژنتیک سلول‌های گیاهی در کشت سوسپانسیون
- ۶- نوپدیدی گیاهان از سلول‌ها و بافت‌های کشت‌شده، تمایز در سلول‌ها و بافت‌های کشت‌شده و کاربردهای بیوتکنولوژی گیاهی
- ۷- تولید فراورده‌های طبیعی و متابولیت‌های ثانوی در گیاهان و بافت‌های کشت‌شده و بررسی بیوسنتز فراورده‌های ثانوی در سلول‌ها و بافت‌های گیاهی کشت‌شده
- ۸- بیوراکتورهای سلول‌های گیاهی و نشان‌ویژگی‌های بیوراکتورها و کاربرد آن‌ها
- ۹- پدیده‌های هیستوژنز در سلول‌ها و بافت‌های گیاهی کشت‌شده
- ۱۰- اورگانوژنز و اندام‌زایی در کشت بافت‌های گیاهی
- ۱۱- کشت جنین و جنین‌زایی در سلول‌ها و بافت‌های کشت‌شده
- ۱۲- تولید گیاهان عاری از ویروس و پاتوژن‌های گیاهی
- ۱۳- تنوع سوماکلونال در کشت سلول و بافت‌های گیاهی



- ۱۴- باروری در شرایط کشت *In vitro*
- ۱۵- تولید گیاهان هاپلوئید و کاربردهای آنها (ژینوژنز، آندوژنز، حذف ژنوم، سمی گامی، پرتوتابی X و UV)
- ۱۶- دوره‌سازی سوماتیکی و دست ورزی ژنتیکی
- ۱۷- تولید گیاهان تتراپلوئید و القای حذف کروموزومی
- ۱۸- القای موتاسیون در سلول‌های گیاهی در کشت *In vitro*
- ۱۹- بیوترانسفورماسیون در سلول‌های گیاهی کشت شده
- ۲۰- ریز ازدیادی فتواتوتروفیک (PAM) (شامل اجزای سیستم PAM، توزیع یکنواخت CO_2 ، تراکم کاشت، بستر نگه‌دارنده در سیستم‌های PAM، مزیت‌ها و کاربردهای تجارتهای)
- ۲۱- کشت رباتیک (شامل عوامل بیولوژیکی مؤثر در کشت‌های رباتیک، عوامل اقتصادی، طراحی سیستم‌های کشت رباتیک، مثال‌های اتوماسیون و کشت رباتیک، ابزار جداسازی، زمان عملکرد در سیستم‌های اتوماسیون، کاربرد تجارتهای)

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- 1- Collin, H.A., Edwards, S. (2014) Plant Tissue Culture: Theory and Practice. Elsevier Pub.
- 2- Dixon, R.A., Gonzales, R.A. (2013) Plant Cell Culture. Bios Press.
- 3- Sharma, S. K., Bryan, G.J. (2015) Plant Tissue and Cell Culture. Academic Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): **تغذیه معدنی گیاهان**

عنوان درس (انگلیسی): **Mineral Nutrition of Plants**

نوع درس: اختیاری پیش نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با نقش عناصر معدنی در جنبه‌های مختلف رشد و نمو گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن توضیح نقش و وظیفه عناصر معدنی در گیاهان، نحوه برطرف کردن کمبود عناصر معدنی را توضیح داده و راهکارهایی را جهت افزایش محصول در گیاهان زراعی پیشنهاد دهند.

سرفصل دروس

۱- مقدمه، تعریف فیزیولوژی تغذیه و طبقه‌بندی عناصر غذایی معدنی

۲- سازوکارهای جذب یون توسط سلول‌های مجزا و سطح ریشه‌ها

۳- ترابری بلند مسافت یون‌ها و مواد در آوندهای چوبی و آبکشی و تأثیر عوامل مختلف بر آن

۴- جذب و آزاد شدن عناصر معدنی توسط برگ‌ها و سایر قسمت‌های هوایی گیاه

۵- فراورده‌های فتوسنتزی و رابطه بین منبع و مصرف

۶- متابولیسم و وظایف ماکروالمان‌ها و میکروالمان‌ها

۷- نقش عناصر مفید در گیاهان

۸- رابطه بین تغذیه معدنی و آفات و بیماری‌های گیاهی

۹- تأثیر عوامل داخلی و خارجی بر رشد و نمو گیاه

۱۰- زیست‌شناسی و شیمی ریزوسفر و ارتباط آن با تغذیه

۱۱- تثبیت بیولوژیکی نیتروژن

۱۲- تشخیص و پاسخ گیاه به کمبود و سمیت و فزونی عناصر غذایی



۱۳- سازش گیاهان با شرایط شیمیایی نامطلوب خاک

۱۴- فیزیولوژی مولکولی تغذیه عناصر معدنی- تأثیر ژنتیک بر آن

روش یاددهی- یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	%۳۰	آزمون‌های نوشتاری: %۵۰	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Marschner, H. (2013) Mineral nutrition of Higher Plants. Gulf Professional Publishing.
2. Gerloff, G.C., Gabelman, W.H. (2014) Genetic basis of inorganic plant nutrition.
3. Barker, A. V., Pilbeam, D.J. (2007) Handbook of Plant Nutrition. CRC Press.
4. Broadley, M.R., White, P. J. (2005) Plant Nutritional Genomics. Blackwell. CRC Press.
5. Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. American Society of Plant Physiologists.
6. Glass, A. D. M. (1989) Plant Nutrition. Jones and Bartlet Publishers.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): سازوکارهای مولکولی فتوسنتز

عنوان درس (انگلیسی): Molecular Mechanisms of Photosynthesis

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان کارشناسی ارشد با سازوکارهای مولکولی فتوسنتز است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن توضیح سازوکارهای مولکولی واکنش‌های نوری و واکنش‌های کربن از اطلاعاتی که دارند برای افزایش میزان محصول و مقابله با عوارض ناشی از تنش‌های زیستی و غیر زیستی استفاده کنند.

سرفصل دروس

- ۱- نور و انرژی
- ۲- سازمان‌دهی و ساختار سیستم‌های فتوسنتزی
- ۳- تاریخچه و پیشرفت‌های اولیه در فتوسنتز
- ۴- ساختار و بیوسنتز رنگیزه‌های فتوسنتزی و طیف بینی (اسپکتروسکوپی)
- ۵- هم‌تافته‌های (کمپلکس‌های) آنتنی و فرایند انتقال انرژی
- ۶- کمپلکس‌های مرکز واکنشی
- ۷- مسیرهای انتقال الکترون و اجزاء
- ۸- جفت‌شدگی شیمیواسمزی و سنتز ATP
- ۹- متابولیسم کربن
- ۱۰- ژنتیک، گردهمایی و تنظیم سیستم‌های فتوسنتزی
- ۱۱- منشاء و تکامل فتوسنتز



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰	٪۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

- 1- Blankenship, R. E. (2002) Molecular mechanisms of photosynthesis. Blackwell.
- 2- Buchanan, B. B., Gruissem, W., Jones, R. L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. American society of plants physiologists.
- 3- Leegood, R. C., Sharkey, T. D., Caemmerer, S. (2000) Photosynthesis physiology and metabolism. Kluwer Academic Publisher.
- 4- Lowlor, D. (2001) Photosynthesis. BIOS Scientific Publishers Ltd.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	فیزیولوژی هالوفیت‌ها
عنوان درس (انگلیسی):	Halophytes Physiology
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲	عنوان پیش‌نیاز: -

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با گیاهان شوررست (هالوفیت) و سازوکارهای مقاومت گیاهان در برابر تنش شوری است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن آشنا شدن با خصوصیات گیاهان شوررست، سازوکارهای مقاومت گیاهان در برابر تنش شوری را توضیح داده و نحوه مقابله با شور شدن خاک‌ها، چگونگی زراعت در خاک‌های شور و افزایش تحمل گیاهان در برابر شوری خاک را بیان نمایند.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه: تعریف شوری، تعریف گیاهان شوررست (هالوفیت)، معرفی تیره‌های گیاهی دارای گیاهان هالوفیت، معرفی تعدادی از گونه‌های گیاهی هالوفیت و گیاهان حساس به شوری، اهمیت و کاربردهای گیاهان هالوفیت
- ۲- استراتژی‌های کلیدی گیاهان مقاوم برای مقاومت به تنش شوری، بررسی واژه‌شناسی مقاومت، تحمل و پرهیز
- ۳- مطالعه و معرفی خاک‌های شور ایران و سایر نقاط جهان
- ۴- پاسخ‌های گیاهان به شوری
- ۵- مطالعات ژنتیکی تحمل شوری در گیاهان، مهندسی ژنتیک تحمل شوری در گیاهان زراعی، مهندسی متابولیسمی برای تحمل تنش شوری
- ۶- نقش عوامل مؤثر در تحمل تنش شوری
- ۷- انواع مسیرهای ترانس‌سایانی علامت (Signal transduction) در پاسخ به تنش شوری
- ۸- تنظیم هم‌ایستایی یون تحت تنش نمک، شاخص‌های بیوشیمیایی بالقوه تحمل تنش شوری
- ۹- گزینش صفات برای مطالعه تحمل تنش شوری در گیاهان



۱۰- آشنایی با فنون مختلف مورد استفاده برای مطالعات فیزیولوژی گیاهان تحت تنش‌های اسمزی (شوری و خشکی)

۱۱- مطالعات مولکولی در پژوهش‌های انجام شده در گیاهان هالوفیت، میکرو RNA ها و نقش آن‌ها در تحمل تنش شوری

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Ahmad, P., Azooz, M. M., Prasad, M. N. V. (2013) Salt stress in plants- signaling, omics and adaptations: Springer.
2. Alscher, R. G., Cumming, J. R. (1990) Stress responses in plants: Adaptation and acclimations. Wiley-Liss. Inc. New York. Chichester, Brinsbance, Toronto, Singapore.
3. Basra, A. S., Basra, R. K. (1997) Mechanisms of environmental stress resistance in plants. Harwood academic publishers.
4. Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. American society of plant physiologists.
5. Jones, H. J., flowers, T. J., Jones, M. B. (1992) Plants under stress. Cambridge University Press.
6. Larcher, W. (2003) Physiological plant ecology. Springer.
7. Levitt, J. (1980) Responses of plants to environmental stresses, Academic Press. New York. San Francisco. London.
8. Sunkar, R. (2010) Plant stress tolerance, methods and protocols. Humana Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>
www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	فیزیولوژی متالوفیت‌ها
عنوان درس (انگلیسی):	Metalophytes Physiology
نوع درس: اختیاری	پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری
تعداد ساعت: ۳۲	عنوان پیش‌نیاز: -

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان کارشناسی ارشد با گیاهان متالوفیت (فلزرست) و بررسی سازوکارهای سازشی و فیزیولوژیکی آن‌ها در محیط می‌باشد.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن آشنا شدن با خصوصیات گیاهان فلزرست، سازوکارهای مقاومت گیاهان در برابر تنش فلزات مختلف به‌خصوص فلزات سنگین را توضیح داده و نحوه مقابله با غلظت‌های بالای فلزات در خاک‌ها، چگونگی زراعت در خاک‌های فلزی و افزایش تحمل گیاهان در برابر غلظت‌های بالای فلزات در خاک و کاربرد گیاهان فلزرست در پاک‌سازی خاک‌ها از فلزات سنگین را بیان نمایند.

سرفصل دروس

- ۱- معرفی گیاهان فلزرست (متالوفیت)، ویژگی‌ها، اهمیت و کاربرد
- ۲- فلزات در خاک: انواع فلزات موجود در خاک، سنگ‌های مادری حاوی فلزات، سازوکارهای آزاد شدن و ورود فلزات به داخل خاک، خاک‌های سرپتین، انواع آلودگی‌های فلزی و چگونگی ورود آن‌ها به آب و خاک
- ۳- ژئوبوتانی: بررسی گونه‌ها و جوامع گیاهی موجود بر خاک‌های فلزی، فلورسرپنتین، فلور روی، فلور سلیوم، فلور مس و کبالت، گیاهان شاخص، فلزات و بررسی جوامع گیاهی متالوفیت در دنیا، گیاهان پسودومتالوفیت و گسترش آن‌ها
- ۴- مقاومت و تحمل گیاهان به فلزات: بررسی گیاهان حساس به فلزات، سازوکارهای فیزیولوژیکی مقاومت به فلزات به‌خصوص از جنبه‌های مولکولی و ژنتیکی، چگونگی جذب و تجمع فلزات توسط گیاهان، گیاهان بیش‌انباشته گر فلزات از جنبه‌های تکاملی، فیزیولوژیکی و مولکولی



۵- اهمیت و کاربرد متالوفیت‌ها: زدایش زیستی آلودگی‌ها و چشم‌اندازهای آینده، زدایش آلودگی خاک‌ها، فیلتراسیون آب‌ها با استفاده از گیاهان فلز دوست، معدن کاری گیاهی و ذکر مثال‌های بارز در این رابطه

۶- متالوفیت‌های ایران: بررسی خاک‌های غنی و آلوده به فلزات در ایران، وضعیت گیاهی موجود در خاک‌های فلزی، متالوفیت‌ها و پسودومتالوفیت‌های ایران، معرفی گیاهان بیش‌انباشتگر در ایران

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰ عملکردی: -	٪۲۰

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Brook, R. R. (1998) Plants that hyperaccumulate heavy metals: their role in phytoremediations, microbiology, archaeology, mineral exploration and phytomining. CAB International.
2. Ross, S. M. (1994) Toxic metals in soil-plant systems. John Wiley and Sons.
3. Prasad, M. N. V. (2004) Heavy metal stress in plants: from biomolecules to ecosystems. Springer.
4. Terry, N., Banuelos, G. (2000) Phytoremediations of contaminated soil and water. CRC Press.
5. Tsao, D. T. and Banks, M. K. (2003) Phytoremediation. Springer.
6. Willey, N. (2007) Phytoremediation: methods and reviews. Humana Press.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): بیوشیمی گیاهی		
عنوان درس (انگلیسی): Plant Biochemistry		
نوع درس: اختیاری	پیش نیاز: دارد ○	ندارد ●
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۲ واحد نظری	تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با ساختار و ترکیب دیواره سلولی و انواع متابولیت‌های اولیه و ثانویه و بیوسنتز این ترکیبات در گیاهان است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند اهمیت، ساختار و بیوسنتز انواع ترکیبات موجود در گیاهان را توضیح دهند و کاربرد متابولیت‌های اولیه و ثانویه گیاهی را بیان نمایند.

سرفصل دروس

- ۱- مقدمه: اهمیت بیوشیمی گیاهان، نگاه اجمالی به مباحث، کاربردهای علم بیوشیمی گیاهی
- ۲- دیواره یاخته‌های گیاهی: ساختار و ترکیب شیمیایی دیواره‌ها، پلی ساکاریدهای ریزرشتگانی (میکرو فیبریلی)، سلولز، بتا ۱ و ۴-مانان‌ها، ۱ و ۳-گزیلان‌ها، کیتین، پلی ساکاریدهای بستری (زمینه‌ای): همی سلولزها و پکتین‌ها
- ۳- روش‌های استخراج ترکیبات دیواره‌ای، لیگنین: ساختار و ترکیب شیمیایی، تنوع ساختاری در گروه‌های مختلف گیاهی
- ۴- ترکیبات دیگر موجود در دیواره: آب و پروتئین‌ها، ترکیبات پوسته‌ای مانند کوتین و سوبرین، ترکیب فیزیکی دیواره در گیاهان عالی و جلبک‌ها
- ۵- بیوسنتز ترکیبات دیواره‌ای (سلولز و لیگنین)
- ۶- تریپن‌ها و تریپنوئیدها: انواع شامل همی تریپن‌ها، مونوترپن‌ها، سسکوئی تریپن‌ها، دی تریپن‌ها، سسترتریپن‌ها، تری تریپن‌ها، تری تریپنوئیدها، استروئیدها، تتراتریپن‌ها، پلی پرنول‌ها، صمغ، کائوچو، انتشار در عالم گیاهی، جایگاه یاخته‌ای، اهمیت و کاربرد
- ۷- بیوسنتز تریپن‌ها و تریپنوئیدها



- ۸- آلکالوئیدها: انواع، انتشار، جایگاه یاخته‌ای، اهمیت و کاربرد، بیوسنتز
- ۹- ترکیبات فنلی: انواع، انتشار، جایگاه یاخته‌ای، اهمیت و کاربرد، بیوسنتز
- ۱۰- گلیکوزیدها در گیاهان، انواع و اهمیت و بیوسنتز
- ۱۱- روش‌های استخراج متابولیت‌های ثانوی از گیاهان، کاربرد متابولیت‌های ثانوی

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. American society of plant physiologists.
2. Gleason, F., Chollet, R. (2012) Plant Biochemistry. Jones and Bartlet Learning.
3. Goodwin, T. W., Mercer, E.I. (1990) Introduction to plant biochemistry. Pergamon Press.
4. Heldt, H.W. (2005) Plant Biochemistry. Elsevier.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کاربرد زیست فناوری در گیاهان

عنوان درس (انگلیسی): Application of Biotechnology in Plants

نوع درس: اختیاری پیش نیاز: دارد ندارد عنوان پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با اهمیت و کاربردهای زیست فناوری گیاهی و همچنین روش های دست ورزی گیاهان به عنوان میزبان های مولد فراورده های ارزشمند است.

توانایی و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می توانند ضمن توضیح کاربردهای زیست فناوری در گیاهان چگونگی دست ورزی گیاهان را نیز توضیح دهند.

سرفصل دروس

- ۱- آشنایی با زیست فناوری، جذابیت های زیست فناوری، کاربردها و آینده این رشته
- ۲- آشنایی با اصول کشت بافت، سلول و پروتوپلاستی گیاهی، کاربردهای کشت بافت و سلول گیاهی، رویان زایی بدنی در گیاهان، ریز ازدیادی گیاهان
- ۳- انتقال ژن به گیاهان، تاریخچه، انواع روش های انتقال ژن به گیاهان، انواع و کتورها
- ۴- مهندسی ژنتیک گیاهان دارویی، مقدمه، تراریختی ژنتیکی و تولید گیاهان تراریخت
- ۵- رهیافت های بیوتکنولوژیکی برای تولید ترکیبات دارویی، کشت سلول های گیاهی، زیست تراریختی، تولید ترکیباتی مانند پودوفیلوتوکسین ها
- ۶- تنش های زیستی و غیر زیستی و کاربرد زیست فناوری گیاهی در ایجاد مقاومت به انواع تنش گیاهان
- ۷- فیتوهوراکتورها و تولید متابولیت های گیاهی
- ۸- محصولات نو ترکیب با مصرف سلامت انسانی



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
%۱۵	-	آزمون‌های نوشتاری: %۶۵	%۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Kayser, O., Quax, W.J. (2007) Medicinal Plant Biotechnology. Wiley-Vch Verlag GmbH & Co. KGaA
2. Lorz, H., Wenzel, G. (2005) Biotechnology in Agriculture and Forestry. Springer.
3. Thangadurai, D., Tang, W., Song, S. Q. (2007) Plant Stress and Biotechnolog. Oxford Book Company.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): روابط آبی گیاه و خاک

عنوان درس (انگلیسی): Water Relations of Plant and Soil

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش‌نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف از این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با روابط آبی گیاه و خاک به عنوان یک سیستم پیوسته در جذب آب و مواد معدنی و ارائه نظریه‌های پیشرفته در خصوص فرایندهای مربوطه است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن آشنا شدن با روابط آبی گیاه و خاک، چگونگی ترابری آب در خاک، گیاه و به خارج از گیاه را توضیح داده و سازوکارهای مربوطه را توضیح دهند. انتظار می‌رود دانشجویان در پایان این کلاس راهکارهایی را برای افزایش کارایی آب در گیاهان پیشنهاد نمایند.

سرفصل دروس

- ۱- گیاه به عنوان یک سیستم (نفوذپذیری، تبادل با سایر سیستم‌ها)، اهداف سیستم و نحوه حصول به این اهداف
- ۲- تفاوت در محیط رشد ریشه (محیط‌های آبی و جامد)، تأمین اکسیژن، آب و مواد غذایی و سیستم بافر
- ۳- اثر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب در حفظ ساختار ترکیبات گیاه و اثر روی روابط بوم‌شناختی و فیزیولوژی گیاه، خصوصیات ذرات رس در تعدیل مسمومیت، کمبود عناصر و آبشویی، تأمین انرژی گیاه و رژیم حرارتی خاک، حرارت پایه و درجه-روز-رشد و پوشش گیاه و شاخص سطح برگ
- ۴- اهمیت بوم‌شناختی و فیزیولوژیکی آب، بازده آبی گیاه، اهمیت آب در فعال نمودن آنزیم‌های آنابولیکی و کاتابولیکی - تنش آبی (تنش خشکی، تنش غرقابی)، تأثیر تنش روی تولید انرژی، کربوهیدرات‌ها و پراکندگی آنزیم‌ها
- ۵- شاخص‌های اندازه‌گیری آب (جرمی، نسیبی و ترمودینامیکی)، انواع پژمردگی و علل آن، آب خاک و گیاه، پتانسیل آب، روابط هیدرولیکی آب (منحنی‌های پتانسیل آب و رطوبت، هدایت آبی و پتانسیل آب)
- ۶- پراکندگی آب در گیاه و سلول، قابلیت ارتجاع و اتساع دیواره، تأثیر دیواره و واکوئل در روابط آبی سلول و گیاه. حرکت ذره‌ای (انشار و اسمز)، حرکت توده‌ای، میزان مشارکت حرکت توده‌ای، علت استقرار آب در گیاه، خاصیت موینگی، علت حرکت آب، سرعت و مقدار حرکت آب در گیاه



- ۷- محل ورود و مسیر حرکت آب در گیاه، مسیر شعاعی در ریشه و حرکت محوری، مسیرهای آپوپلاستی و سیم پلاستی، هدایت آبی، فشار ریشه‌ای و تغییرات فشار ریشه‌ای
- ۸- تعرق و تعریق، سازوکارهای باز و بسته شدن روزنه‌ها، انتشار بخار آب از روزنه‌ها، سرعت انتشار بخار آب، مقاومت مسیر (مقاومت مزوفیلی، روزنه و لایه هوای ساکن)
- ۹- تنش غرقابی: کاهش اکسیژن، کاهش و افزایش عناصر غذایی، تغییر مسیرهای سنتز، شکل‌گیری اتیلن، تأثیر بر پراکندگی ریشه‌ها، شکل‌گیری ریشه‌های نابجا، تخریب ساختار سلول، مرگ برنامه‌ریزی‌شده
- ۱۰- مسیرهای عبور آب از غشاء: کانال‌های اختصاصی عبور آب (آکوپورین‌ها)، تأثیر بر هدایت آبی و سرعت عبور از غشاء، انواع کانال‌های آبی، ساختار و تفاوت آن‌ها، عبور هم‌زمان آب و سایر گازها، یا ترکیبات از کانال‌های آبی

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۲۰٪

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Kramer, P.J. (1983) Water relation of plants. Academic Press.
2. Kramer, P.J., Boyer, J.S. (1995) Water relation of plants and soils. Academic Press, USA.
3. Devlin, R.M., Withman, F.H. (1983) Plant physiology (4th ED). Willard Grant.
4. Kirkham, M.B. (2004) Principles of soil and plant water relations. Academic Press.
5. Taiz, L., Zeiger, E. (2010) Plant Physiology. Sinauer Associates. Inc. Publisher.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>
www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): **آنالیز رشد**

عنوان درس (انگلیسی): **Growth Analysis**

نوع درس: اختیاری پیش نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف از این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با اصول و روش‌های آنالیز رشد گیاهان، توصیف و تفسیر کارایی سیستم‌های گیاهی، آموزش روش‌های کمی تجزیه و تحلیل رشد، کاربرد معادلات ریاضی در توضیح رشد اندام‌ها، اجزای منفرد گیاه و جوامع گیاهی.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

پس از گذراندن این درس و یادگیری کمی سازی جریان رشد، تسلط و درک دانشجویان از فرایند رشد، اجزای رشد و چگونگی تغییرات آن در طول فصل رشد بهبود می‌یابد و دانشجویان قادر خواهند بود تغییرات رشد و نمو را در زمان‌ها و شرایط مختلف و نیز در گروه‌های مختلف گیاهان، توضیح دهند.

سرفصل دروس

- ۱- تعاریف رشد، نمو
- ۲- تجزیه و تحلیل رشد گیاه (مفهوم و ضرورت تجزیه و تحلیل رشد)
- ۳- نمونه برداری، محاسبه، ریاضیات و آمار
- ۴- معرفی شاخص‌های رشد شامل: سرعت رشد مطلق، سرعت رشد نسبی، سرعت رشد گیاه، سرعت فتوسنتز خالص، سرعت ویژه مصرف، سرعت واحد تولید، نسبت سطح برگ، سطح ویژه برگ، وزن مخصوص برگ
- ۵- تداوم‌های انتگرالی (دوام سطح برگ، دوام وزن زنده) و روابط بین شاخص‌های رشد و غیره
- ۶- معرفی برنامه‌های نرم‌افزاری برای استفاده در آنالیز رشد گیاه و انجام تمرینات مربوطه.



روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی، کار با رایانه جهت انجام چند تجزیه و تحلیل آماری و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
-	٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری: ٪۵۰	٪۲۰
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Hunt R., 1991. Plant Growth Curves: The Functional Approach to Plant Growth Analysis. Cambridge University Press. 260 pages
2. Atwell, B. J., P. E. Kriedemann and C. G.N. Turnbull. 1999. Plants in Action, Adaptation in Nature, Performance in Cultivation.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): روش پژوهش و طراحی آزمایش

عنوان درس (انگلیسی): Research Methodology and Experimental Design

نوع درس: اختیاری پیش نیاز: دارد ○ ندارد ● عنوان پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با مفاهیم بنیادی و کاربردی لازم برای انجام یک پژوهش استاندارد است.

توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

دانشجو پس از گذراندن این واحد می‌تواند علاوه بر توصیف و به کار بستن روش خلاقانه حل مسئله، درک مناسبی از ویژگی‌های شخصیتی خود به عنوان یک پژوهشگر یافته و در ارتقاء آن بکوشد.

سرفصل دروس

- ۱- کلیات: تعاریف و مقدمات، فلسفه، اهمیت و انواع تحقیق و ویژگی‌های آن‌ها؛ پیش‌نیازهای تحقیق، مفاهیم تحقیق (فرض، فرضیه، علم و ...)، ویژگی‌های محقق، اخلاق در تحقیق، ارتباط تحقیق و توسعه
- ۲- فرآیند تحقیق: شناخت و انتخاب موضوع، جستجوی منابع، ارائه پیشنهاد تحقیق، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی تحقیق، ثبت داده‌ها، سامان‌دهی داده‌ها و تجزیه و تحلیل یافته‌ها، آشنایی با موتورهای جستجو، آشنایی با بسترهای موجود دریافت تمام متن مقالات نظیر Science Direct و Springer، آشنایی با پروتکل‌های مورد استفاده در اینترنت، بهره‌برداری از اطلاعات مورد نیاز از پایگاه‌های علمی و مجلات الکترونیکی، انواع منابع علمی.
- ۳- طراحی و اجرای آزمایش: آشنایی با انواع طرح‌های آزمایشی، کاربردها، مزایا و معایب هر یک، آشنایی با انواع خطاها در آزمایش‌ها و ...
- ۴- آیین نگارش علمی: تنظیم گزارش نهایی طرح‌های تحقیقاتی، پایان‌نامه‌ها، مقالات علمی: انواع مقالات علمی داخلی و خارجی، انواع نشریات داخلی و خارجی، نحوه انتشار و چاپ مقالات، تشریح اجزای مقالات، مراحل مختلف تهیه و انتشار مقالات، نحوه ارائه نتایج در مجامع علمی: به صورت شفاهی، به صورت پوستر، برخی از فعالیت‌های زیر به صورت تکالیف درسی در طول نیمسال انجام خواهد شد که شامل موارد زیر است:



آشنایی با برخی از نرم‌افزارها (SPSS, PPT, Endnote و ...)، تهیه پیشنهاد تحقیق، تهیه پوستر

روش یاددهی - یادگیری

۹۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۱۰ درصد مشارکت دانشجویان به صورت ارائه سمینار درسی.

روش ارزیابی

پروژه	آزمون‌های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۰	آزمون‌های نوشتاری: %۶۵	-	%۱۵
	عملکردی: -		

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه

رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

1. Folger, H.S., Leblance, S., Rizzo, B. (2014) Strategies for Creative Problem Solving. Prentice Hall.
2. Kirkup, L. (1995) Experimental Methods: An Introduction to the Analysis and Presentations of Data. John Wiley and Sons.
3. Kothari, C.R. (2004) Research Methodology: Methods and Techniques. New Age International Ltd.
4. Kumar, R. (2011) Research Methodology. A step-by-step Guide for Beginners. Sage Publications Ltd.
5. Lindsay, D. (2011). Scientific Writing, Thinking in Words Collingwood: CSIRO Publishing.
6. M.P. (2011). Research Methods for Science. Cambridge University Press.
7. Thomas C.G. 2015. Research Methodology and Scientific Writing. Ane Books Pvt. Ltd.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>

www.wikipedia.org/



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): آزمایشگاه کشت بافت گیاهی			
عنوان درس (انگلیسی): Plant tissue culture laboratory			
نوع درس: اختیاری	پیش نیاز: دارد ○	ندارد ●	عنوان پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۱	نوع واحد: ۱ واحد عملی		تعداد ساعت: ۳۲

اهداف کلی درس

هدف این درس آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی ارشد با ابزارها، روش های تهیه محلول ها و چگونگی کشت بافت های مختلف گیاهی است.

توانایی و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد

دانشجو پس از گذراندن این واحد می تواند با استفاده از بخش های مختلف بافت های گیاهی، کشت بافت انجام داده و اندام های مختلف را ایجاد نماید.

سرفصل دروس

- ۱- آشنایی با آزمایشگاه کشت بافت گیاهی، معرفی وسایل، ابزارها و دستگاه های مورد استفاده، روش های استریل کردن مواد، ابزار و ریز نمونه ها، اصول کار در آزمایشگاه و نکات ایمنی
- ۲- تهیه محلول های ذخیره شامل نمک های ماکرو، نمک های میکرو، آهن، ویتامین ها و تنظیم کننده های رشد گیاهی
- ۳- تهیه محیط کشت، استریل کردن محیط کشت و وسایل لازم جهت کشت بافت گیاهی
- ۴- کشت ریز نمونه به منظور القای کالوس
- ۵- واکشت کالوس
- ۶- کشت سوسپانسیون سلولی
- ۷- واکشت سلول ها
- ۸- کشت درون شیشه ای بذر کامل
- ۹- کشت درون شیشه ای مریستم و جوانه انتهایی
- ۱۰- کشت بافت با هدف القای ریشه نوپدید
- ۱۱- واکشت ریشه های القاشده در محیط کشت مایع



۱۲- کشت سرشاخه و ریز ازدیادی

۱۳- تکثیر سرشاخه و انتقال آن به محیط ریشه‌زایی

۱۴- سازگاری سرشاخه‌های ریشه‌دار شده

روش یاددهی - یادگیری

۵۰ درصد تدریس استاد به صورت سخنرانی و انجام آزمایش و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان به کمک روش پرسش و پاسخ و ۵۰ درصد مشارکت دانشجویان با انجام هم‌زمان آزمایش‌ها.

روش ارزشیابی

پروژه	آزمون‌های نهایی	میان‌ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۰	آزمون‌های نوشتاری: %۶۵	-	%۱۵
	عملکردی: -		

تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه

تجهیزات آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی، رایانه و دیتا پروژکتور

فهرست منابع

باقری، عبدالرضا. ۱۳۸۹. کشت بافت گیاهی کاربردی. چاپ اول. مشهد. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

چاولا، اچ. اس. ۱۳۹۴. اصول بیوتکنولوژی گیاهی. ترجمه محمد فارسی و جعفر ذوالعلی. چاپ هفتم. مشهد. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

Smith. H. R. 2013. Plant Tissue Culture, Techniques and Experiments. 3rd edition. San Diego. Elsevier Inc.

Anis. M. and Ahmad. N., editors. 2016. Plant Tissue Culture: Propagation, Conservation and Crop Improvement. Singapore. Springer Science+Business Media Singapore.

Loyola-Vargas. V.M. and Vázquez-Flota. F, editors. 2006. Plant Cell Culture Protocols. 2nd edition. Totowa, New Jersey. Humana Press Inc.

فهرست مطالعاتی (مجلات و پایگاه‌های اینترنتی معتبر مرتبط با موضوع)

<http://www.plantphysiol.org>





فصل چهارم

جدول ترم‌بندی دروس



گرایش سیستماتیک و بوم‌شناسی گیاهی

ترم اول

پیش‌نیاز / هم‌نیاز	تعداد واحد			نوع درس	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	۲	-	۲	اصلی	زیست‌شناسی تکوینی	۱
-	۲	-	۲	اصلی	یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی پیشرفته	۲
-	۲	-	۲	اصلی	سیستماتیک گیاهی پیشرفته	۳
-	۲	-	۲	اصلی	اصول و روش‌های رده‌بندی فیلوژنی	۴
-	۲	۱	۱	اختیاری	کارتوگرافی	۵
	۱۰	۱	۹	جمع کل		



ترم دوم

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد واحد			نوع درس	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۲	-	۲	اصلی	بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی	۱
	۲	۱	۱	اصلی	تنوع زیستی	۲
	۲	-	۲	اختیاری	فلور ایران	۳
اصول و روش‌های رده‌بندی فیلوژنی + سیستماتیک گیاهی پیشرفته	۲	۱	۱	اختیاری	سیستماتیک مولکولی گیاهی	۴
	۸	۲	۶	جمع کل		



ترم سوم

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد واحد			نوع درس	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	۲	-	۲	اختیاری	گرده‌شناسی	۱
-	۲	-	۲	اختیاری	جغرافیای گیاهی	۲
-	۴	-	۴	جمع کل		



گرایش فیزیولوژی گیاهی

ترم اول

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد واحد			نوع درس	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	۲	-	۲	اصلی	زیست‌شناسی تکوینی	۱
-	۲	-	۲	اصلی	یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی پیشرفته	۲
-	۲	-	۲	اصلی	جذب و انتقال در گیاهان	۳
-	۲	-	۲	اختیاری	اکوفیزیولوژی گیاهی پیشرفته	۴
-	۲	-	۲	اختیاری	روش پژوهش و طراحی آزمایش	۵
-	۱۰	-	۱۰	جمع کل		



ترم دوم

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد واحد			نوع درس	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	۲		۲	اختیاری	تغذیه معدنی گیاهان	۱
-	۲		۲	اختیاری	سازوکارهای مولکولی فتوسنتز	۲
-	۲		۲	تخصصی	رشد و نمو گیاهی پیشرفته	۳
-	۲		۲	تخصصی	متابولیسم گیاهی	۴
-	۸	-	۸	جمع کل		



ترم سوم

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد واحد			نوع درس	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	۲	-	۲	تخصصی	مکانیسم عمل هورمون‌ها	۱
-	۲	-	۲	اختیاری	آنالیز رشد	۲
-	۴	-	۴	جمع کل		

