



دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره : دکتری

رشته : زیست شناسی - سیستماتیک گیاهی

پردیس علوم

مصوب جلسه مورخ ۹۵/۴/۶ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده زیست شناسی پردیس علوم بازنگری شده و در سیصدمین جلسه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه مورخ ۹۵/۴/۶ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی
رشته : زیست شناسی - سیستماتیک گیاهی
مقطع : دکتری

- برنامه درسی دوره دکتری رشته زیست شناسی - سیستماتیک گیاهی که توسط اعضای هیات علمی دانشکده زیست شناسی پردیس علوم بازننگری شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
 - هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه برسد.

فرزانه شمیرانی

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

سید حسین حسینی

معاون آموزشی دانشگاه

رای صادره جلسه مورخ ۹۵/۴/۶ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه در مورد بازننگری برنامه درسی رشته زیست شناسی - سیستماتیک گیاهی در مقطع دکتری صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

محمود نیلی احمد آبادی

رئیس دانشگاه تهران



بسم الله الرحمن الرحيم

مشخصات کلی برنامه درسی رشته

زیست‌شناسی - سیستماتیک گیاهی در مقطع دکتری

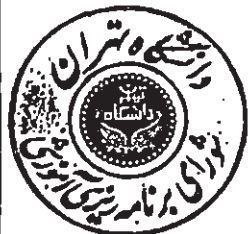
Ph.D. in Biology: - Plant Systematics

۱- تعریف رشته

دانش سیستماتیک گیاهی دربرگیرنده سه زمینه اصلی آرایه‌شناسی (taxonomy)، زی‌سازگان‌شناسی (biosystematics) و تبارزایی (phylogeny) می‌گردد و در جاییکه به درک روابط بین گیاهان با محیط و نقش آنها در بوم‌سازگان‌ها می‌پردازد با بوم‌شناسی نزدیک می‌شود. دوره دکتری این رشته که از زمینه‌های تخصصی علم زیست‌شناسی است و از جنبه‌های گوناگون جمعیت‌ها و گونه‌های گیاهی را از لحاظ نحوه تکامل، خویشاوندی، سیستم زادآوری، پراکنش و طبقه‌بندی با استفاده از صفات مختلف مثلاً ریخت‌شناسی و مولکولی مورد مطالعه قرار می‌دهد. این دانش شناخت و طبقه‌بندی، بررسی روندها و مکانیسم‌های تحولات در جریان و شناخت دودمان‌های تشکیل‌شده در طول زمان از منابع وراثت گیاهی را بر عهده دارد.

۲- هدف رشته

هدف دوره دکتری سیستماتیک گیاهی تربیت متخصصانی است که آگاهی عمیق و اساسی از این دانش را داشته باشند، و با کسب اطلاعات علمی و مهارت‌های پژوهشی صاحب نظرانی در شناخت همه‌جانبه منابع وراثت گیاهی باشند. هدف این دوره تحصیلی علاوه بر تأمین مدرس دانشگاهی برای رشته‌های گیاه‌شناسی، کشاورزی، منابع طبیعی و کلیه زمینه‌هایی است که به نحوی با منابع وراثت گیاهی ارتباط دارند، تأمین کننده پژوهشگر برای مراکز گیاه‌شناسی، جنگل و مرتع‌داری، نهادهای پژوهشی مربوط به منابع وراثت گیاهی و بانک‌های ژن، سازمان حفاظت محیط‌زیست و هر سازمان، شرکت و یا موسسه‌ای است که به نحوی فعالیت آنها با گیاهان سرو کار دارد.



با توجه به نقش انکار ناپذیر گیاهان در ابعاد مختلف زندگی بشر از غذا و پوشاک گرفته تا انواع داروهای غیر سنتزی و سوخت، ضرورت مطالعه وسیع و دقیق جنبه های 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 بوم سازگان ها و زندگی بشر اهمیت زیادی دارد. در این راستا تحقیقات سیستماتیک گیاهی در جهان در حال توسعه روزافزون است و دستاوردهای چنین تحقیقاتی برای توسعه و استقلال کشور بسیار ضروری و انکار ناپذیر است. لذا ضرورت تربیت افرادی که با تسلط بر دانش سیستماتیک گیاهی و علوم مرتبط بتوانند به عنوان نیروهای متخصص نیازهای تخصصی مراکز آموزشی و پژوهشی کشور را تامین نمایند، بسیار محرز است.

۴- طول دوره و شکل نظام

دوره دکتری سیستماتیک گیاهی دارای دو مرحله آموزشی و پژوهشی است. دانشجویان در مرحله آموزشی در کل تعداد ۱۴ واحد (جدول ۱) می گذرانند. پس از موفقیت در امتحان جامع، مرحله پژوهشی دانشجویان به طور رسمی شروع می شود که با انجام پژوهش، تدوین پایان نامه به ارزش ۲۲ واحد و دفاع از آن به پایان می رسد.

تعداد واحدهای درسی دوره دکتری علوم گیاهی ۳۶ واحد و بشرح زیر است:

دروس تخصصی - اختیاری	۱۴ واحد
رساله	۲۲ واحد

۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

دانش آموختگان این رشته در زمینه های مشروح زیر مهارت داشته و می توانند نقش و توانایی خود را ایفا نمایند.

۱. رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی موسسات آموزش عالی کشور



۱. رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی موسسات آموزش عالی کشور
۲. ارائه خدمات تخصصی به عنوان متخصصین در وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و موسسات پژوهشی مرتبط با حفاظت محیط زیست، منابع طبیعی، مراکز ذخایر ژنتیکی کشور، موزه‌های علوم طبیعی، فضای سبز سازمان شهرداری، صنایع غذایی و دارویی، موسسات مرتبط با زیست فناوری
۳. مشاوره‌های تخصصی در صنایع تولیدی مرتبط با کشت و تکثیر گیاهان و صنایع دارویی و کشاورزی
۴. رایجاد اشتغال از طریق تاسیس شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه‌های مختلف سیستماتیک گیاهی از جمله تولید گیاهان دارویی، زینتی و صنعتی

۶- شرایط پذیرش دانشجو

داوطلبان تحصیل در دوره کارشناسی دکتری سیستماتیک گیاهی پس از کسب حداقل شرایط آزمون عمومی برگزار شده توسط سازمان سنجش آموزش کشور به دانشگاه معرفی شده، گروه آموزشی مربوطه پس از تعیین حداقل شرایط ورود به آزمون گزینشی مربوطه از قبیل کسب کف نمره آزمون ورودی سازمان سنجش، کف معدل در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد و غیره، آزمون را در دو مرحله کتبی و شفاهی و برگزار می‌کند. گروه آموزشی و دانشکده مربوطه نوع آزمون را هر ساله قبل از شروع دوره تعیین می‌کنند. پذیرش دانشجو می‌تواند از مسیر استعدادهای درخشان و بر اساس قوانین و روال مصوب در دانشگاه تهران و وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری انجام می‌شود.



جدول دروس تخصصی - اختیاری رشته زیست شناسی - سیستماتیک گیاهی مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت			پیشنیاز/همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	سیستماتیک نظری Theoretical Systematics	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۲	بیوسیستماتیک گیاهی Plant Biosystematics	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۳	تحلیل‌های تبارزایی در گیاهان Phylogenetic analysis	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ندارد
۴	فیلوجغرافی گیاهی Plant Phylogeography	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۵	جامعه‌شناسی گیاهی Phytosociology	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۶	فلور و بوم‌شناسی جنگل‌های ایران Flora and Ecology of Iranian Forests	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۷	ژئوبوتانی بیابان‌های ایران Geobotany of Iranian Deserts	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۸	آرایه‌شناسی مولکولی گیاهی Molecular Plant Taxonomy	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد
۹	کاربرد های بیوانفورماتیک در گیاهان Application of Bioinformatics in Plants	۲	۰	۲	۳۲	۰	۳۲	ندارد



ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	سیتوزنتیک گیاهی Plant Cytogenetics	10
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	نظام‌های زادآوری گیاهان Plant Breeding Systems	11
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	درختان و درختچه های ایران Tree and Shrubs of Iran	12
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	خاستگاه گیاهان خشکی‌زی The Origin of Land Plants	13
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	گرده‌شناسی و بوم‌شناسی دیرینه Palaeoecology and Palynology	14
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	زبان لاتین گیاه‌شناسی Botanical Latin	15
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	بوم‌شناسی مولکولی گیاهی Molecular Plant Ecology	16
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	تکوین مولکولی گیاهی Plant Molecular Development	17
ندارد	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	مباحث ویژه Special Topics	18
ندارد	۰	۰	۰	۲	۰	۲	سمینار	19
-	۶۰۸	۶۴	۵۴۴	۳۸	۲	۳۶	جمع	

دانشجویان از بین واحدهای ذکر شده در این جدول، 14 واحد به انتخاب گروه آموزشی اخذ می‌کنند.



دروس کمبود رشته زیست شناسی - علوم سلولی و ملکولی در مقطع دکتری

استاد راهنما می تواند تا سقف ۶ واحد از مقطع پایین تر برای دانشجو تعیین نماید.



سرفصل دروس

رشته زیست شناسی-سیستماتیک گیاهی

در مقطع دکتری



نام فارسی درس: سیستماتیک نظری

نام انگلیسی درس: Theoretical Systematics

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: ندارد.

هدف درس: تبیین سیستماتیک و مفاهیم اصلی این علم مانند سطوح طبقه‌بندی، آرایه، ضرورت وجود قوانین نامگذاری، سیستماتیک نظری. محتوای درس به شکلی است که دانشجو بطور کامل تاریخچه سیستماتیک، مراحل مختلف پیشرفت آن و روش‌های مختلف تحلیل داده‌ها (فیلوژنتیک، فنیتیک و کلادیستیک) را فرا می‌گیرد. در این درس لازم است دانشجو با قوانین نامگذاری و کد (ICN)، منابع اصلی گیاه‌شناسی آشنائی کامل پیدا کند به نحوی که بتواند براحتی از آنها استفاده کند و در شرایطی که به مقتضای مورد لازم شود بتواند بر اساس آنها عمل نماید.

سرفصل درس:

۱. اصول و مفاهیم اصلی سیستماتیک گیاهی
۲. تاریخچه سیستماتیک گیاهی
۳. سیستم‌های طبقه‌بندی طبیعی
۴. سیستم‌های طبقه‌بندی تبارشناختی
۵. دیدگاه فنیتیک
۶. دیدگاه کلادیستیک
۷. آشنائی با قوانین و مقررات نامگذاری



منابع:

-Plant Taxonomy: The Systematic Evaluation of Comparative Data. Stuessy T. F. Columbia

University Press. ۲۰۰۸.

-Plant Systematics. ۳rd ed. Simpson, M.G. Elsevier, Amsterdam. ۲۰۱۳



نام فارسی درس: بیوسیستماتیک گیاهی

نام انگلیسی درس: Plant Biosystematics

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش مفاهیم اصلی بیوسیستماتیک گیاهی و ارتباط آن با تبارزایی، منابع ایجاد تنوع ژنتیکی در گیاهان. دانشجویان با فلسفه بیوسیستماتیک آشنا شده و با تسلط بر نوع استدلال در این علم، چنین دیدگاهی را در درک گونه‌های زیستی بکار خواهند برد. روش‌های متعددی امروزه در بررسی تنوع ژنتیکی در سطوح مختلف آرایه‌شناسی بکار می‌رود، که دانشجویان با اساس و تحلیل نتایج آنها آشنا خواهند شد.

سرفصل درس:

۱. مقدمه و تعاریف: تعریف، تبارزایی و ارتباط آن با بیوسیستماتیک، مفاهیم اولیه، منابع تنوع ژنتیکی، روش‌های مطالعاتی، ذخیره ژنی، تنوع زیستی، رانش ژنتیکی، ژنتیک جمعیت
۲. گونه و گونه‌زایی: تعاریف گونه، گونه‌زایی و انواع آن، گونه‌زایی مستقیم، گونه‌زایی اشتقاقی
۳. پلی‌پلوئیدی در گیاهان و نقش آن در گونه‌زایی، نقش دورگ‌گیری در گونه‌زایی
۴. مطالعات کروموزومی و فلوسیتومتری در تخمین اندازه ژنوم
۵. سیتوژنتیک مولکولی - تکنیک FISH (روابط بین گونه‌ای و سازمان بندی ژنومی)، تکنیک GISH (دورگه های بین گونه ای و بین سرده ای)

۶. ایزوآنزیمها در بیوسیستماتیک: نمونه‌برداری، سیستمهای معمول آنزیمی در بیوسیستماتیک گیاهی،

محاسبه فراوانی آللها و لوکوسها، محاسبه درجه پلوئیدی



۷. روشهای مولکولی مطالعات جمعیتی: روش های RAPD، AFLP، ISSR و کاربرد آن در بیوسیستماتیک

۸. روشهای مولکولی مطالعات جمعیتی: SSR، STR و ریزماهورها، مارکرهای مناسب برای مطالعات

جمعیتی با روش تعیین توالی

۹. تحلیل های فنتیکی مبتنی بر محاسبه فاصله

منابع:

- Plant taxonomy and biosystematics. Stace, C., Edward Arnold, London, ۱۹۸۹.
- Molecular Systematics of Plants II- DNA Sequencing. Soltis, P. S., Soltis, D. E., Doyle, J.J., Springer, Stuttgart. ۱۹۹۸.
- Plant systematics- a phylogenetic approach. Judd, W.S., Cambell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. Sinauer Associates Inc., Sunderland. ۲۰۰۲.
- Plant systematics. Simpson, M.G., Elsevier, Amsterdam. ۲۰۱۳.



نام فارسی درس: تحلیل‌های تبارزایی در گیاهان

نام انگلیسی درس: Phylogenetic analysis

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: دارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش اصول و روش‌های مختلف جمع‌آوری اطلاعات مولکولی، تنظیم ماتریس‌های اطلاعاتی و روش‌های اصلی تحلیل‌های تبارزایی همراه با کاربرد نرم‌افزارهای رایج. دانشجوی در این درس باید خود قادر به جمع‌آوری اطلاعات مولکولی از منابع مختلف شده و بتواند ماتریس اطلاعاتی بسازد که با فرمت‌های معمول قابل تطابق بوده و سپس با روش‌های متنوع رایج امروزی درخت‌های تبارزایی را ایجاد نموده و آن‌ها را تحلیل نماید.

سرفصل درس:

نظری

۱. مروری بر بانک‌های اطلاعاتی: بانک ژن، توالی‌های نوکلئوتیدی، توالی‌های پلی پپتیدی، بانک ژنومی
۲. الکتروفروگرام و چگونگی تفسیر آن
۳. اساس روش پارسیمونی و انواع آن، الگوریتم‌های کاوش درختان، انواع بهینه‌سازی، توصیف و مقایسه درختان
۴. اساس روش Maximum Likelihood در محاسبه درختان تبارزایی: مفاهیم، اصول روش، مدل‌های مولکولی متداول، نحوه انتخاب مدل، نرم‌افزارهای معمول
۵. اساس روش استنباط بی‌زی، مفاهیم و اصول روش Bayesian، آشنایی با نرم افزار MrBayes



عملی

۱. ویرایش توالیها: آموزش نرمافزار MAESTRO, Geneious, Bioedit
 ۲. ردیف‌خوانی چندگانه: نرم‌افزارهای Clustal, MAFFT, MUSCLE, Bioedit, Mesquite تمرین: نمونه برداری برای گروهی انتخابی از گیاهان، استخراج نمودن اطلاعات از بانک ژن، ردیف‌خوانی تمرین: تهیه ماتریس اطلاعاتی و تمرین با نرم‌افزار MrBayes, RAxML, PAUP
- تمرین: تفسیر درختان، تشخیص گروه‌های تک‌نیا، تناقض بین منابع اطلاعاتی، حمایت شاخه‌ها، کددهی به الحاق/حذفها، آنالیز زیست‌جغرافیایی

منابع:

- The phylogenetic handbook. Lemey, P., Salemi, M., Vandamme, A.M. Cambridge University press, Cambridge. ۲۰۰۹.
- Phylogenetics- theory and praxis of phylogenetic systematic. ۲nd Edition. Wiley, E.O., Lieberman, B.S. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey. ۲۰۱۱.



نام فارسی درس: فیلوژغرافی گیاهی

نام انگلیسی درس: Plant Phylogeography

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش الگوی پراکنش جمعیت‌های گیاهی و شبیه‌سازی مدل‌های جمعیتی بر اساس بازبینی تاریخچه تکاملی. دانشجو با فراگیری این درس باید بتواند از مفاهیم آموزش داده شده به عنوان یک چتر مفید و استدلالی تاریخی منطقی برای توجیه آرایش مکانی و توزیع پراکنش جغرافیایی را بیان کند. تخمین پارامترهای اندازه جمعیت، زمان واگرایی و نرخ مهاجرت‌ها و پی‌بردن به مکانیسم‌های گونه‌زایی، مهاجرت و زمان اشتقاق گونه‌ها از دیگر اهداف این علم است.

سرفصل درس:

۱. معرفی و تاریخچه فیلوژغرافی

۲. مفهوم فیلوژغرافی به عنوان تلفیقی از ژنتیک جمعیت (Microevolution) و تبارزایی

(Macroevolution)

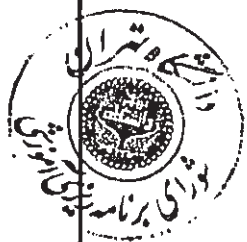
۳. تبارشناسی ژنی: درخت ژنی در مقابل درخت گونه‌ای (در این بخش به دلایل ناشی از ناکافی بودن تحلیل

تبارزایی برای بررسی روندهای حاکم بر جمعیت چون مهاجرت‌ها و انتخاب طبیعی اشاره می‌شود)

۴. نشانگرهای مورد استفاده در فیلوژغرافی

۵. استفاده از فیلوژغرافی به منظور ارائه مفهوم دقیق‌تری از گونه

۶. فیلوژغرافی در بررسی مقایسه‌ای گونه‌ها (Comparative phylogeography)



۷. نظریه آمیختگی (Coalescent theory)

۸. روش‌های مورد استفاده برای تحلیل جغرافیایی: روش توصیفی و استفاده از مدل‌های آماری

۹. معرفی نرم افزارهای مورد استفاده در آنالیزهای فیلو جغرافی (IMa, DIYABC,...)

منابع:

-Phylogeography: the history and formation of species. Avise, J.C. Harvard University Press, Cambridge, MA. ۲۰۰۰.

-Ecological genetics Design, Analysis and application. Lowe, A., Harris, S., Ashton, P. Blackwell, London, ۲۰۰۴.

-Phylogeography, in Molecular Ecology, ۲nd ed., Freeland, J.R., Kirk, H., Petersen, S. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK. ۲۰۱۱.



نام فارسی درس: جامعه شناسی گیاهی

نام انگلیسی درس: Phytosociology

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: کدارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش اصول و روش‌های مختلف جمع‌آوری اطلاعات مولکولی، تنظیم ماتریس‌های اطلاعاتی و روش‌های اصلی تحلیل‌های تبارزایی همراه با کاربرد نرم‌افزارهای رایج. دانشجوی در این درس باید خود قادر به جمع‌آوری اطلاعات مولکولی از منابع مختلف شده و بتواند ماتریس اطلاعاتی بسازد که با فرمت‌های معمول قابل تطابق بوده و سپس با روش‌های متنوع رایج امروزی درخت‌های تبارزایی را ایجاد نموده و آن‌ها را تحلیل نماید.

سرفصل درس:

۱. فلسفه و تاریخچه و شکل‌گیری مکتب‌های بوم‌شناسی پوشش گیاهی و جامعه‌شناسی

۲. شیب‌های محیطی، جوامع گیاهی و پویایی پوشش گیاهی

۳. روش‌های صحرایی مطالعه پوشش گیاهی

۴. روش براون بلانکه در مطالعات پوشش گیاهی

۵. مبانی آماری پوشش گیاهی و تحلیل‌های چند متغیره

۶. روش‌های رسته‌بندی (Ordination)

۷. نرم‌افزارهای مورد استفاده در مطالعات پوشش گیاهی

۸. جنبه‌های کاربردی مطالعات پوشش گیاهی برای مدیریت حفاظت و بازسازی پوشش گیاهی



منابع:

- Vegetationsokologie. Glavač, V. Gustav Fischer. ۱۹۹۶.
- Vegetation description and analysis: A practical approach. Kent, M. Wiley-Blackwell. ۲۰۱۲.
- Aims and Methods of Vegetation Ecology. Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. Wiley. ۱۹۷۴.
- Vegetation Ecology. van der Maarel, E. Mc Graw Hil. ۲۰۰۵.





مدیریت و حفاظت

تهدید کنند، عوامل بومزایی، ژئوبوتانی، شاخص، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت منطقه: بلوط: جنگل‌های

جنگل‌های ایران و توراتی ۴.

ژئوبوتانی، عوامل تهدید کنند، مدیریت و حفاظت

، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت (*Cupressus* و *Juniperus*)، جنگل‌های ارس و زرین ۳.

مدیریت و حفاظت، تهدید کنند، عوامل بومزایی، ژئوبوتانی، شاخص، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت منطقه: درختچه‌ها و بوته‌ها، بهانه‌ها، بومزایی، ژئوبوتانی، عوامل تهدید کنند، مدیریت و حفاظت

، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت (*Cupressus* و *Juniperus*)، جنگل‌های ارس و زرین ۳.

۱. مقدمه: تعریف، انواع اصلي جنگل‌های ایران، جغرافیا و مروری بر مطالعات ژئوبوتانی

سرفصل درسی:

مرتبط با چنین پیشینه‌هایی را خواهد شناخت.

ژئوبوتانی و محیطی، عوامل بومزایی، شاخص، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت منطقه: بلوط: جنگل‌های

جنگل‌های ایران و توراتی ۴.

ژئوبوتانی، عوامل تهدید کنند، مدیریت و حفاظت، تهدید کنند، عوامل بومزایی، ژئوبوتانی، شاخص، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت منطقه: درختچه‌ها و بوته‌ها، بهانه‌ها، بومزایی، ژئوبوتانی، عوامل تهدید کنند، مدیریت و حفاظت

تهدید کنند، عوامل بومزایی، ژئوبوتانی، شاخص، گونه‌های شایع، اقلیم، جغرافیای، موقعیت منطقه: بلوط: جنگل‌های

پیشینه‌ها: دارد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعات: ۳۲ ساعت نظری

تعداد واحد: ۲ واحد

نام انگلیسی درسی: *Flora and Ecology of Iranian Forests*

نام فارسی درسی: فلور و بوم‌شناسی جنگل‌های ایران

- جنگل‌های بنه و بادام: موقعیت جغرافیایی، اقلیم، گونه‌های شاخص، ژئوبوتانی، بومزادی، عوامل
تهدیدکننده، مدیریت و حفاظت

۵. جنگل‌های حرا: موقعیت جغرافیایی، اقلیم، گونه‌های شاخص، ژئوبوتانی، عوامل تهدیدکننده، مدیریت و
حفاظت

۶. بیشه‌زارهای مناطق خشک: بیشه‌های تاغ، موقعیت جغرافیایی، اقلیم، گونه‌های شاخص، ژئوبوتانی، عوامل
تهدیدکننده، مدیریت و حفاظت

منابع:

-درختان و درختچه‌های ایران. ولی‌الله مظفریان. ۱۳۹۳. انتشارات امیرکبیر، تهران.

-Caspian Hyrcanian Mixed Forests. Frederic P. Miller, Agnes F. Vandome, McBrewster
John, ۲۰۱۰. VDM Publishing, Saarbrücken (Germany).



نام فارسی درس: ژئوبوتانی بیابان های ایران

نام انگلیسی درس: Geobotany of Iranian Deserts

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آشنایی دانشجویان با تنوع گیاهان مناطق بیابانی ایرانی، پوششهای گیاهی و سازشهای ساختاری و فیزیولوژیکی آنها در این مناطق و هم چنین تهدیدها آنها است. بعد از این درس دانشجویان بایستی با گروههای و کلیه جنسهای گیاهی مناطق بیابانی ایرانی آشنا شده، پوششهای عمده را بشناسد و با جنبه های مهم تحقیقاتی آنها آشنا شود. همچنین می تواند به سازمانهای مسئول در حفظ و احیا پوششهای گیاهی کمک و مشاوره ارائه دهد.

سرفصل درس:

۱. مسئله: مروری بر منابع و سوالهایی که این درس باید پاسخ دهد.
۲. ویژگیهای فیزیکی-جغرافیایی بیابانهای ایران: وسعت، اقلیم، تاریخچه، منشاء، زمین شناسی و خاک
۳. ویژگیهای سازشی در گیاهان مناطق بیابانی: ساختاری و تشریحی
۴. ویژگیهای سازشی در گیاهان مناطق بیابانی: تیپهای فتوسنتزی
۵. پوشش گیاهی مناطق بیابانی (هالوفیت، استپی، ماسه‌ای، گچی و مارنی)
۶. فلور مناطق بیابانی ایران

منابع:



-Biodiversity of halophytic and sabkha ecosystems in Iran. In M. Ajmal Khan et al. (eds.). Sabkha Ecosystems Volume II: West and Central Asia. Akhani H, Springer, Stuttgart.

-Halophytic vegetation of Iran: Towards a syntaxonomical classification. Ann. Bot. nua ser (Rome) ۴: ۶۶-۸۲. Akhani H. ۲۰۰۴

-Temperate Deserts and semi-deserts of Afghanistan and Iran. In N West (ed). Ecosystems of the world. Elsevier, Amsterdam. Δ: ۲۷۱-۳۱۹. Breckle S-W., ۱۹۸۳.

-Notes on the Distribution, Climate and Flora of the Sand Deserts of Iran and Afghanistan. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Section B-Biological Sciences* ۸۹:۱۳۵-۱۴۶. Freitag H., ۱۹۸۶.

-Contribution a l'etude de la flore et de la vegetation des deserts d'Iran, fasc. ۱-۱۰. Jard. Bot. Nat. Belq. Meise. Léonard J., ۱۹۸۱-۱۹۹۲.



نام فارسی درس: آرایه‌شناسی مولکولی گیاهی

نام انگلیسی درس: Molecular Plant Taxonomy

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش اصول آرایه‌شناسی مولکولی از مراحل ابتدایی تا تحلیل داده‌ها، نحوه انتخاب نشانگرهای مناسب با سطوح مختلف رده‌بندی. دانشجوی در این درس با اصول انتخاب آرایه‌ها و نشانگرها در یک مطالعه آرایه‌شناسی مولکولی و با برخی نشانگرهای پرکاربرد و مکان آن‌ها در ژنگان گیاه آشنا شده، علاوه بر درک مطالب تکنیکی پایه در کلیه مراحل چنین پژوهش‌هایی و طراحی آزمایش و طرح سوال مهارت خواهد یافت.

سرفصل درس:

۱. مقدمه و تعاریف: تاریخچه علم آرایه‌شناسی، چالش‌های اخیر و چشم اندازها
۲. انتخاب توالی‌ها برای آرایه‌شناسی مولکولی گیاهی
۳. نمونه برداری بافت گیاهی و روشهای استخراج DNA
۴. استخراج DNA از نمونه‌های خشک و قدیمی
۵. تحلیل تنوع در توالی‌های DNA کلروپلاستی
۶. ژنوم میتوکندری و اهمیت آن در آرایه‌شناسی مولکولی گیاهی
۷. ژنهای ریبوزومی هسته ای (...، 18srDNA, ITS, ETS, ΔS-NTS) و کاربرد آن در آرایه‌شناسی مولکولی

گیاهی



۸. نشانگرهای بین ژنی کلروپلاستی و اهمیت آن در آرایه شناسی مولکولی

۹. نشانگرهای هسته ای کم نسخه ای و تک نسخه ای

۱۰. سیستماتیک مولکولی در دودمان‌های انتخابی از نهاندانگان

منابع:

Molecular plant taxonomy- Methods and protocols. Besse P., Humana press. ۲۰۱۴.

Molecular Systematics of Plants II- DNA Sequencing. Soltis, P. S., Soltis, D. E., Doyle, J.J., Springer, Stuttgart. ۱۹۹۸.

Plant systematics- a phylogenetic approach. Judd, W.S., Cambell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. Sinauer Associates Inc., Sunderland. ۲۰۰۲.

Plant systematics. ۳rd ed. Simpson, M.G., Elsevier, Amsterdam. ۲۰۱۳.



نام فارسی درس: کاربرد بیوانفورماتیک در گیاهان

نام انگلیسی درس: Application of Bioinformatics in Plants

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آشنائی دانشجویان با اصول و کاربردهای بیوانفورماتیک در گیاهان. با توجه به گسترش اومیکس‌ها (ژنومیکس، پروتئومیکس، ترانسکریپتومیکس و متابولومیکس) در علوم گیاهی و نیاز مبرم به آگاهی از نرم افزارهای مورد استفاده در آنها لزوم گذراندن این درس وجود دارد. دانشجویان پس از گذراندن این درس می‌توانند ضمن آشنائی کامل با اصول علم بیوانفورماتیک و نرم افزارها و پایگاه‌های اطلاعاتی از آموخته‌های خود در پردازش اطلاعات حاصل از پژوهش‌های تخصصی در مورد گیاهان استفاده کنند.

سرفصل درس:

۱. مفاهیم و مبانی بیوانفورماتیک
۲. نحوه استفاده از بانک ژنی گیاهان
۳. تحلیل توالی
۴. تحلیل متابولم
۵. تحلیل ترانسکریپتوم
۶. پروتئومیکس محاسباتی
۷. روش‌های مختلف تحلیل بیان ژن در گیاهان با استفاده از MPSS
۸. تحلیل داده‌های متابولومیکس در گیاهان



۹. منابع بیوانفورماتیکی KEGG برای تحقیقات ژنوم گیاهان

۱۰. سامانه بین‌المللی گیاهان زراعی (ICIS) برای مدیریت داده‌های ژرم پلاسم

منابع:

-Plant Bioinformatics- Methods and Protocols. Edwards, D. Humana Press Inc. NY, USA.

۲۰۰۷.

-Plant bioinformatics: from genome to phenome. Edwards, D., Batley, J. Trends in Biotechnology. ۲۲(۵): ۲۳۲-۲۳۷. ۲۰۰۴.

-Bioinformatics and its applications in plant biology. Rhee, S.Y., Dickerson, J., Xu, D. ۲۰۰۶.

Annu. Rev. Plant. Biol. ۵۷: ۳۳۵-۳۶۰. ۲۰۰۶.



نام فارسی درس: سیتوزنتیک گیاهی

نام انگلیسی درس: Plant Cytogenetics

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آشنایی با مبانی سیتوزنتیک 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. دانشجو در این درس به اهمیت و نحوه استفاده از دانش سیتوزنتیک در شناخت فرآیندهای دخیل در تکامل و نحوه سازماندهی ژنوم گیاهان و استفاده از آنها در رده‌بندی، پی‌برده و با توجه به دانش کسب شده می‌تواند به مطالعه ساختار ژنوم گیاهان به خصوص گونه‌های کمتر شناخته شده بپردازد.

سرفصل درس:

۱. مقدمه: مروری بر تاریخچه سیتوزنتیک، تئوری کروموزوم
۲. ساختار کروموزوم: تلومر، سانترومر، کروماتین، بسته‌بندی کروموزومها
۳. چندریختی (پلی‌مورفیسم) و ناهنجاری عددی و ساختاری کروموزومی: پلی‌پلوئیدی، آلپلوپلوئیدی، اتوپلوپلوئیدی، انیوپلوئیدی، ب-کروموزومها، حذف، جابجایی و وارونگی کروموزومی
۴. چرخه یاخته‌ای (چرخه سلولی): میان‌چهره (اینتر فاز)، چرخه یاخته‌ای، رشتان (میتوز)، کاستمان (میوز)، تقسیم درون‌یاخته (سیتوکینز)، جفت شدن کروموزوم‌های همتا در تقسیم کاستمان، تقسیم کاستمان

معکوس



۵. روش‌ها و ابزارهای سیتوژنتیک و تهیه کاربوتایپ: رنگ آمیزی‌ها (G-banding, C-banding, Q-banding)، تهیه اسلاید، FISH, GISH, ISH, CGH, Immunostaining، توالی‌یابی نسل جدید و استفاده از آن در مطالعات سیتوژنتیک
۶. سیتوژنتیک مولکولی: جهت‌گیری آینده: کروموزوم‌های مصنوعی، سیتوژنتیک و بیوتکنولوژی در خدمت اصلاح نباتات، مکان‌یابی کروموزوم‌ها درون هسته و اثرات آنها بر بیان ژن‌ها
۷. سیتوژنتیک و سیستماتیک

منابع:

- Cytogenetics: An Advanced Study. Gupta, P.K., 1st ed. (7th Reprint) ۲۰۱۳-۱۴
- Plant Taxonomy and Biosystematics. Stace, C.A. Cambridge University Press, Cambridge, UK. ۱۹۸۹.



نام فارسی درس: نظام‌های زادآوری گیاهان

نام انگلیسی درس: Plant Breeding Systems

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش انواع نظام‌های زادآوری در گیاهان به عنوان یکی از عوامل مهم ایجاد و تثبیت جهش‌ها . دانشجو در این درس با روش‌های مختلف زادآوری در گروه‌های مختلف گیاهان آشنا شده و قادر به تفسیر تاثیر آنها در تنوع ژنتیکی و گونه‌زایی در گروه‌های مختلف گیاهان خواهد شد.

سرفصل درس:

۱. مقدمه و تعاریف

۲. خودگشنی: مزیت‌ها و معایب آن، الگوهای ایجاد تنوع در زادآوری به این روش

۳. دگرگشنی: مزیت‌ها و معایب آن، الگوهای ایجاد تنوع در زادآوری به این روش

۴. بکرزایی در گیاهان: مثال‌هایی از مکانیسم‌های مختلف بکرزایی

۵. آپومیکیسی و انواع آن، وضعیت آن در گیاهان ایران

۶. زادآوری و گونه‌زایی

۷. الگوهای زادآوری در خزهایها

۸. الگوهای زادآوری در نهانزادان آوندی

۹. الگوهای زادآوری در بازدانگان

۱۰. الگوهای زادآوری در گیاهان گلدار



منابع:

- Plant Breeding Systems. ۳rd ed. Richards, A.G. Chapman & Hall, London, UK. ۱۹۹۷.
- Plant Systematics- A Phylogenetic Approach. Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. Sinauer Associates Inc., Sunderland. ۲۰۰۲.
- Plant Systematics. ۳rd ed. Simpson, M.G., Elsevier, Amsterdam. ۲۰۱۳.
- Plant Taxonomy and Biosystematics. Stace, C.A. Cambridge University Press, Cambridge, UK. ۱۹۸۹.



نام فارسی درس: درختان و درختچه‌های ایران

نام انگلیسی درس: Tree and Shrubs of Iran

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش گونه‌های مهم درختان و درختچه‌های ایران اعم از نواحی جنگلی، کوهستانی و بیابانی. گونه‌های درختی خودرو و کاشته شده ایران در غالب رویشگاه‌های طبیعی و فضای سبز شهری و باغی به دانشجویان آموخته خواهد شد. دانشجویان به این آگاهی می‌رسند که کدام گونه‌ها بطور طبیعی در رویشگاه‌های مختلف ایران روییده و کدام با نواحی شهری سازگار هستند.

سرفصل درس:

۱. مقدمه و تعاریف: اهمیت گونه‌های درختی در فلور ایران و زیستگاه‌های طبیعی، اشاره‌ای به جوامع مهم درختی و درختچه‌ای در ایران، اهمیت اقتصادی جنگل‌ها، گونه‌های اقتصادی مهم جنگلی، گونه‌های در معرض انقراض

۲. گونه‌های درختی جنگلی مهم از نظر اقتصادی و موقعیت سیستماتیک و رویشگاه‌های طبیعی ایران

۳. بلوط‌ها، پسته‌ها، بادام‌ها، گلابی وحشی، زالزالک و گونه‌های مهم آنها

۴. باقلایان درختی و درختچه‌ای و گونه‌های خاردار

۵. درختان و درختچه‌های نواحی شبه ساوانایی در جنوب ایران

۶. بازدانگان درختی و درختچه‌ای ایران

۷. درختچه‌های نواحی بیابانی و خشکی‌پسند نظیر تاغ‌ها و گزها



۸. گونه‌های مهم درختی خارجی در فضای سبز ایران

منابع:

-درختان و درختچه‌های ایران. مظفریان، و. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران. ۱۳۹۳.



نام فارسی درس: خاستگاه گیاهان خشکی‌زی

نام انگلیسی درس: The Origin of Land Plants

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آشنائی با خاستگاه و الگوی تکاملی گروه‌های اصلی رویان‌داران یا گیاهان خشکی‌زی از خزه-ای‌ها تا گیاهان گل‌دار. دانشجویان شناختی کامل از زمینه‌های پیدایش، تکامل و چیرگی گیاهان خشکی‌زی ابتدایی، گیاهان آوندی، گیاهان دانه‌دار اولیه و گیاهان گلدار به عنوان عامل اصلی ظهور و تکامل سایر جانداران بر روی کره زمین پیدا می‌کنند.

سرفصل درس:

۱. منشاء گروه‌های اصلی خزه‌ای‌ها، چگونگی انتقال حیات از آب به خشکی

۲. منشاء شاخه نهانزادان آوندی

۳. نهانزادان آوندی فسیل

۴. نهانزادان آوندی راسته Rhyniales

۵. نهانزادان آوندی رده Lycopsidea

۶. راسته Equisetopsida

۷. راسته Psilotales

۸. راسته‌های اصلی نهانزادان آوندی با هاگدان leptosporangiate و خاستگاه آن‌ها

۹. خاستگاه و تکامل سرخس‌های دانه‌دار



۱۰. خاستگاه و تکامل بازدانگان امروزی

۱۱. خاستگاه و تکامل نهاندانگان ابتدایی

منابع:

-The Diversity and Evolution of Plants. Pearson, L.C. ۱۹۹۵. CRC Press, Portland, USA.

-Paleobotany and the Evolution of Plants. Stewart, W.N., Rothwell, G.W. ۱۹۹۳. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

-The Evolution and Classification of Flowering Plants. Cronquist, A. ۱۹۸۸ New York Botanical Garden, USA.

-Green Plants: Their Origin and Diversity. Bell, P.R., Hemsley, A.R. ۲۰۰۰. Cambridge University Press, Cambridge, UK.



نام فارسی درس: گرده‌شناسی و بوم‌شناسی دیرینه

نام انگلیسی درس: Palaeoecology and Palynology

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: آموزش مبانی و اصول paleoecology و palynology با استفاده از شواهد فسیلی و ریخت-شناسی گروه‌های مختلف و بویژه قدیمی گیاهان. بعد از این درس دانشجو می‌تواند پروژه‌های پژوهشی در این خصوص طراحی کنند و یا از نتایج این تحقیقات در تفسیر و تحلیل تحقیقات خود استفاده کنند.

سرفصل درس:

۱. مقدمه‌ای بر بوم‌شناسی کواترنری
۲. تحلیل دانه گرده
۳. نمودارهای دانه گرده در ایران و جهان
۴. ریخت‌شناسی دانه گرده
۵. کاربرد گرده‌شناسی در کشاورزی، بهداشت و جرم‌شناسی
۶. Dendrochronology
۷. تحلیل و سنجش ذغال
۸. آزمایشگاه گرده‌شناسی و تحلیل داده‌ها
۹. سمینار (دو جلسه)

منابع:



-Pollen Analysis. Moore, P. D.;Webb, J. A.;Collison, M. E. Blackwell London. ۱۹۹۱.



نام فارسی درس: زبان لاتین گیاهشناسی

نام انگلیسی درس: Botanical Latin

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: زبان لاتین زبان جهانی گیاهشناسان برای نام گذاری و شرح و توصیف علمی گیاهان است. با آموزش و فراگیری ساختار زبان لاتین دانشجویان بایستی علاوه بر توانایی استفاده از منابع گیاهشناسی موجود و درک ریشه نام گذاری آرایه‌ها، قادر باشند شرح و توصیف گیاهان را به این زبان نگارش نمایند.

سرفصل درس:

۱. مقدمه: اهمیت زبان لاتین، ساختار زبان، اصول صرف، تاثیر زبان یونانی در لاتین

۲. الفبای زبان لاتین: تطابق حروف با انگلیسی، تلفظ صحیح

۳. اسم، حالات آن و گروه‌های آن، جنسیت اسم‌ها در زبان لاتین

۴. صفت و صرف آن، تطابق اسم و صفت، موارد تفاوت در صرف

۵. قید و انواع آن، قیده‌های رایج زمان و مکان؛ ضمیر و انواع آن، صرف ضمیر

۶. اعداد، نگارش یونانی و رومی؛ اندازه‌ها و واحدها، صفات رایج مرتبط با اندازه

۷. فعل: صرف، مثالهای رایج در گیاهشناسی

۸. پیشوندها و پسوندهای رایج در گیاهشناسی

۹. نشانه‌های رایج در منابع گیاهشناسی

۱۰. نام گذاری گیاهان: قوانین مهم، مثالهایی از اشتباهات رایج در نام گذاری



۱۱. تمرین: ترجمه متن‌های انتخابی گیاهشناسی از کتب مختلف شامل شرح آرایه‌های انتخابی، کلید شناسایی، یادداشت‌های مربوط به آرایه‌ها

منابع:

- آشنایی با زبان لاتین. ایرانشهر م. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۵.

-Botanical Latin. Stearn, W. T. Timber Press, Portland, USA. ۲۰۰۴.

-Names of Plants, ۴th ed. Gledhill, D. Cambridge University Press, Cambridge, UK. ۲۰۰۸.

-CRC World Dictionary of Plant Names: Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and Etymology. Quattrocchi, U., CRC Press, USA. ۲۰۰۰.



نام فارسی درس: بوم‌شناسی مولکولی گیاهی

نام انگلیسی درس: Molecular Plant Ecology

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۱۶ ساعت نظری و ۳۲ ساعت عملی

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: دارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: دارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: دارد.

هدف درس: دانشجویان در این درس با اصول پایه بوم‌شناسی مولکولی، نشانگرهای مولکولی مورد استفاده در پژوهش‌های بوم‌شناختی و ژنومیکس در بوم‌شناسی آشنا شده و با بعضی از کاربردهای بوم‌شناسی مولکولی در جغرافیای تکاملی، بوم‌شناسی رفتاری و ژنتیک حفاظت آشنا می‌گردند. این درس شامل ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی بوده که بخش عملی آن شامل تجزیه و تحلیل داده‌های مولکولی با استفاده از نرم افزارهای متداول تجزیه داده‌های ژنتیک است.

سرفصل درس:

-نظری

۱. ژنتیک مولکولی و - نشانگرهای مولکولی در بوم‌شناسی

۲. تحلیل ژنتیک در جمعیت واحد و در جمعیت چندگانه

۳. مطالعه صفات مهم بوم‌شناسی

۴. جغرافیای تکاملی

۵. بوم‌شناسی رفتاری

۶. ژنتیک در حفاظت

عملی



۱. استفاده از داده‌های نشانگرهای مولکولی در بوم‌شناسی
۲. تحلیل تنوع ژنتیک در گونه‌های خودگشن و دگرگشن
۳. تحلیل روابط تکاملی و بارکد دی. ان. ا.
۴. تحلیل داده‌های مولکولی با استفاده از نرم افزار CERVUS در ژنتیک رفتاری

منابع:

- Molecular Ecology, ۲nd ed. Freeland, J.R., Petersen S.D., Kirk, H. John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, UK. ۲۰۱۱.
- An Introduction to Molecular Ecology. Beebee, T.J.C., Rowe, G.. Oxford University Press, New York, ۲۰۰۸.



نام فارسی درس: تکوین مولکولی گیاهی

نام انگلیسی درس: Plant Molecular Development

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: ندارد.

هدف درس: بیان نحوه ایجاد موجودی پیچیده از یک تک سلول اولیه است. عواملی که رفتار سلولها را در طول تکوین کنترل می کنند، معرفی می شوند. الگوهای سرنوشت سلولها و ایجاد بافتها مورد بررسی قرار گرفته و عوامل ایجاد الگوهای ساختاری بیان می شوند. آموزش اصول مولکولی تکوین در ایجاد اندامها و بخشهای جدید از اهداف دیگر درس هستند.

سرفصل درس:

۱. مقدمه: ابزارهای مولکولی و زیست شناسی سلولی، تحلیل ژنتیکی تکوین گیاهی

۲. سرنوشت سلولی و اطلاعات موقعیتی، تکوین رویان

۳. قطبیت راسی-قاعده‌ای، انتقال قطبی اکسین، تکوین مریستم ریشه

۴. قطبیت شعاعی، الگوبندی شعاعی و ارتباطات بین سلولی

۵. تاثیر هورمونها و انتقال علائم

۶. مریستمها: بنیانگذاری، حفظ تعداد لایه‌ها، سلولهای بنیادی

۷. قطبیت در اندامها، قطبیت پشتی-شکمی در برگها

۸. تکوین گل، مدل ABC و جهشهای هومئوتیک

۹. تشکیل الگوی سلولی، تکوین روزنه‌ها و الگوبندی



۱۰. کاربرد تکوین در زیست‌فناوری گیاهی

منابع:

-Mechanisms in Plant Development. Leyser, O., Day, S., Blackwell Publishing, USA. ۲۰۰۳.

-Plant Physiology and Development. Taiz, L., Zeiger, E. Sinauer Associates Inc., USA.

۲۰۱۴.



نام فارسی درس: مباحث ویژه

نام انگلیسی درس: Special Topics

تعداد واحد: ۲ واحد

تعداد ساعت: ۳۲ ساعت نظری

نوع واحد: ۲ واحد نظری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد. سفر علمی: ندارد. کارگاه: ندارد. آزمایشگاه: ندارد. سمینار: ندارد.

هدف درس:

هدف این درس ارائه مطالب تخصصی جدید و مهمی است که هر یک از اعضای هیات علمی جمع آوری و پردازش نموده و می‌تواند منجر به افزایش حیطه علمی و تخصصی دانشجوی دکتری گردد.

سرفصل درس:

اعضای هیات علمی فعال گروه در دوره دکتری با اعلام آمادگی و ارائه عنوان، سرفصل و منابع در صورت تصویب شورای گروه می‌توانند درس را برای دانشجویان ارائه نمایند.

منابع:

بصورت ترمی تعیین خواهد شد.

