



دانشگاه تهران

## مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی با ۶ گرایش

۱- فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه

۲- فیزیولوژی و اصلاح سبزیها

۳- فیزیولوژی و اصلاح گل و گیاهان زینتی

۴- فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

۵- فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت محصولات باغبانی

۶- بیوتکنولوژی و ژنتیک ملکولی محصولات باغبانی

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه مورخ ۸۳/۶/۳۱ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده علوم باغبانی و گیاهپزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی بازنگری شده و در نود و دومین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۳/۶/۳۱ به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته : علوم باغبانی با ۶ گرایش

مقطع : دکتری

برنامه درسی دوره دکتری رشته علوم باغبانی با ۶ گرایش که توسط اعضای هیات علمی دانشکده علوم باغبانی و گیاهپزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی تدوین 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 آموزشی دانشگاه برسد.

خلیل راشد محصل

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

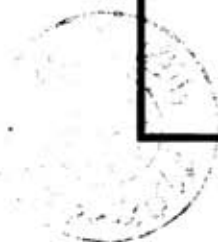
محمود کمره ای

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

رای صادره جلسه مورخ ۸۳/۶/۳۱ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی رشته علوم باغبانی با ۶ گرایش در مقطع دکتری صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

عباسعلی عمید زنجانی

رئیس دانشگاه



# فصل اول

## مشخصات کلی

به نام خدا

فصل اول

مشخصات کلی دوره دکتری

رشته علوم باغبانی

۱- تعریف و هدف:

دوره دکتری علوم باغبانی بالاترین مقطع تحصیلی در این رشته است که شامل پیشرفته ترین دستاوردهای علوم و فناوری در زمینه تولید فرآورده های باغبانی است. مباحث تکمیلی در شش گرایش باغبانی یعنی فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه، فیزیولوژی و اصلاح سبزیها، فیزیولوژی و اصلاح گل و گیاهان زینتی، فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری، فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت و بیوتکنولوژی و ژنتیک ملکولی مورد توجه قرار می گیرند. خطوط عمده ای که در این مباحث و پژوهشهای مربوط به آنها مورد توجه قرار خواهند گرفت در زمینه فیزیولوژی گیاهی مانند بررسی شرایط محیطی و اثر تنش ها و هورمونها و مواد شیمیایی در رشد و نمو، مکانیسم های گلدهی و میوه دهی و مسائل پس از برداشت در گیاهان باغبانی خواهد بود و یا مطالعه عوامل مربوط به ساختار ژنتیکی گیاهان و نیز بررسی های سلولی، ملکولی و کروموزمها و کاربرد بیوتکنولوژی به منظوریه نژادی، افزایش تولید و بهبود صفات کمی و کیفی فرآورده های باغبانی و حفظ کیفیت آنها پس از برداشت را در بر خواهد گرفت.

برگزاری این دوره این هدف را دنبال می کند که ضمن تربیت دانش آموختگانی در این رشته که در گرایشهای مختلف علوم باغبانی با استفاده که در گرایشهای مختلف علوم باغبانی متخصص می شوند، با استفاده از جدیدترین منابع علمی موجود و بهره گیری از آخرین پژوهشها، نیازهای علمی تخصصی کشور در این رشته تامین شده و زمینه های لازم جهت رفع تنگناها، توسعه و بکارگیری منابع و افزایش تولید فرآورده های باغبانی در کشور فراهم گردد. همچنین تمرکز فعالیت علمی و پژوهشی برای بالا بردن تولید میوه و سبزی و گل و گیاهان دارویی به منظور تامین نیازهای داخلی و صدور به خارج از کشور گسترش یابد.

## ۲- طول دوره و شکل نظام:

طول دوره با توجه به آخرین آئین نامه آموزشی دوره دکتری مصوب شورای عالی برنامه ریزی می باشد که شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی و تدوین رساله است. طول مرحله آموزشی حداکثر دو سال ( ۴ نیمسال ) و در هر نیمسال تحصیلی ۱۶ هفته کامل آموزشی وجود دارد. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت آموزش کلاسیک در نظر گرفته شده است.

## ۳- تعداد واحد های درسی:

تعداد واحد های درسی دوره دکتری علوم باغبانی ۱۸ واحد بشرح زیر است :

- دروس اصلی رشته که شامل ۹ واحد و برای کلیه گرایشها الزامی است .
- دروس گرایشی برابر ۹ واحد است که از لیست دروس مربوطه با پیشنهاد استاد راهنما و تصویب گروه آموزشی تعیین می شود.
- تعداد واحد پژوهشی که نتیجه آن به صورت رساله ارائه می شود ۲۴ واحد می باشد.

## ۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان:

دانش آموختگان دوره دکتری علوم باغبانی قادر هستند امور مربوط به آموزش، پژوهش و برنامه ریزی علمی- اجرایی این رشته را در ۶ گرایش مربوطه انجام دهند و به امر آموزش و پژوهش در دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی پرداخته و یا در سازمانهای اجرایی به امر برنامه ریزی مبادرت ورزند.

## ۵- ضرورت و اهمیت:

تعلیم و تربیت نیروهایی که بتوانند در بالاترین سطح علمی فعالیت نمایند در رشته باغبانی از اهمیت ویژه برخوردار است، زیرا از یک سو نیاز روز افزون به تولید فرآورده های باغبانی وجود دارد و از سوی دیگر محدودیتهایی نیز از لحاظ منابع تولید موجود است و این گویای اهمیت کاربرد علم و فناوری برای افزایش عملکرد در واحد سطح و افزایش کیفیت می باشد. بنابراین علم و فناوری مورد نیاز کشور در این رشته تنها با بهره گیری از

نتایج پژوهشهای جدید در جهت حل مشکلات و مسائل باغبانی کشور میتواند شکل بگیرد. نیل به این هدف در گروه فعالیت متخصصینی است که بتوانند دوره دکتری علوم باغبانی را با توجه به ضوابط مربوطه طی نمایند و آنگاه به عنوان عضو هیئت علمی نیاز علمی دانشگاهها و موسسات پژوهشی را تامین نمایند و یا در سایر مراکز نسبت به حل تنگنای این رشته در کشور بپردازند.

#### ۶- شرایط گزینش دانشجو:

داوطلبان تحصیل در دوره دکتری علوم باغبانی باید شرایط عمومی و اختصاصی لازم را برای ورود به دوره دکتری که در آئین نامه های مربوطه آمده است داشته باشند. داوطلبان در صورت پذیرفته شدن لازم است دروس کمبود را با توجه به گرایش و به تشخیص گروه بگذرانند. ثبت نام داوطلبین برای امتحان ورودی با تعیین وانتخاب اولویت در گرایش ها خواهد بود. مواد امتحانی برای هر گرایش در جدول ضمیمه انتهای برنامه منعکس شده است. مواد امتحانی در آگهی اعلام پذیرش منعکس خواهند شد که در صورت تغییرات احتمالی، آخرین وضعیت در آگهی درج خواهد شد.

#### ۷- مواد امتحان ورودی و ضرایب برای پذیرش دانشجو

مواد امتحانی ورودی مقطع دکتری در گرایشهای رشته علوم باغبانی به شرح زیر می باشد. (سئوال ها بطور معمول به صورت تشریحی و یا برای برخی از مواد امتحانی ترکیبی از تشریحی و تستی بوده و مجموعاً حدود ۸ ساعت برای پاسخگویی به آنها منظور می شود. ضرایب کلیه مواد امتحانی برابر با ۱ است).

ماده امتحانی ۱: فیزیولوژی گیاهان باغبانی شامل فیزیولوژی گیاهی - فیزیولوژی تنش - تغذیه گیاهان باغبانی - هورمونها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی و فیزیولوژی پس از برداشت  
ماده امتحانی ۲: ژنتیک و اصلاح گیاهان باغبانی شامل: اصلاح گلها و گیاهان زینتی - اصلاح درختان میوه - اصلاح سبزیها - اصلاح گیاهان دارویی - ژنتیک و بیولوژی مولکولی  
ماده امتحانی ۳: تولید گیاهان باغبانی شامل میوه کاری - گلکاری - سبزیکاری و گیاهان دارویی  
ماده امتحانی ۴: زبان تخصصی



# فصل دوم

## جداول دروس



# فصل دوم

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد

رشته علوم باغبانی

۱۷ واحد	- دروس اصلی
۹ واحد	- دروس انتخابی
۶ واحد	- پایان نامه
۳۲ واحد	جمع



برنامه درسی دوره: دکتری  
 رشته: علوم باغبانی  
 دروس: کمبود برای کلیه گرایشها

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اصلاح درختان میوه تکمیلی	۱.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	میوه های معتدله تکمیلی	۲.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری تکمیلی	۳.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	ریز میوه های تکمیلی	۴.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اصلاح سبزی ها	۵.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی سبزی ها	۶.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اصلاح گیاهان زینتی تکمیلی	۷.
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	گلکاری تکمیلی	۸.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری	۹.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	گیاهان دارویی اندمیک ایران	۱۰.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اصلاح و اهلی کردن گیاهان دارویی	۱۱.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اثر عوامل و تیمارهای قبل از برداشت در فیزیولوژی پس از برداشت	۱۲.
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	تکنولوژی پس از برداشت محصولات باغبانی	۱۳.
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	مارکهای مولکولی	۱۴.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی بیوتکنولوژی	۱۵.
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	زنتیک مولکولی گیاهی	۱۶.
	۶۰۸	۹۶	۵۱۲	۳۵	جمع واحدها	

توجه:

- ۱- واحد های کمبود پس از بررسی پرونده آموزشی دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد به پیشنهاد استاد راهنما و تصویب شورای گروه و متناسب با گرایش جدید دانشجو حداکثر تا ۳ درس تعیین می گردد.



برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: اصلی الزامی برای کلیه گرایشها

پیشنیاز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی گلدهی	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	بیوشیمی گیاهی پیشرفته	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	بیوتکنولوژی گیاهی	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد مدل سازی در علوم باغبانی	۴
ندارد	-	-	-	۱	سمینار (۱)	۵
	۱۲۸	-	۱۲۸	۹	جمع واحد	

برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: گرایش فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه

پیشنیاز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد بیوتکنولوژی در اصلاح درختان میوه*	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی رشد و نمو میوه*	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی پایه های درختان میوه	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	طرحهای آماری در تحقیقات درختان میوه*	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در میوه کاری	۵
ندارد	-	-	-	۱	سمینار ۲	۶
	۱۶۰	-	۱۶۰	۱۱	جمع واحد	

توجه:

۱- اخذ دروس ستاره دار برای این گرایش الزامی است.

۲- دانشجویان این گرایش مجموعاً ۹ واحد از درس های فوق را با هماهنگی استاد راهنمای خود می گذرانند، با این حال دانشجو می تواند با تایید استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه بر حسب نیاز رساله خود تا یک درس (حداکثر ۳ واحد) به عنوان جایگزین از دروس سایر گرایشهای مقطع دکتری این رشته، دروس مقطع کارشناسی ارشد و یا دروس مقطع تحصیلات تکمیلی سایر رشته ها انتخاب و بگذراند.

برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: گرایش فیزیولوژی و اصلاح سبزی ها

پیشنیاز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی گیاهان جالیزی*	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اصلاح گیاهان جالیزی*	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	سیستم های کشت توام در سبزیکاری*	۳
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	زیست شناسی و پرورش قارچهای خوراکی	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در سبزیکاری	۵
ندارد	-	-	-	۱	سمینار ۲	۶
	۱۹۲	۳۲	۱۶۰	۱۲	جمع واحد	

توجه:

۱- اخذ دروس ستاره دار برای این گرایش الزامی است.

۲- دانشجویان این گرایش مجموعاً ۹ واحد از درس های فوق را با هماهنگی استاد راهنمای خود می گذرانند، با این حال دانشجو می تواند با تایید استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه بر حسب نیاز رساله خود تا یک درس (حداکثر ۳ واحد) به عنوان جایگزین از دروس سایر گرایشهای مقطع دکتری این رشته، دروس مقطع کارشناسی ارشد و یا دروس مقطع تحصیلات تکمیلی سایر رشته ها انتخاب و بگذرانند.

برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: گرایش فیزیولوژی و اصلاح گل و گیاهان زینتی

پیشنیز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فیزیولوژی گلها و گیاهان زینتی*	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	اصلاح گل و گیاهان زینتی پیشرفته*	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی گلهای پیازی و غده ای و پیش رس کردن آن ها	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی کاشت فضاهای ویژه	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در گیاهان زینتی	۵
ندارد	-	-	-	۱	سمینار ۲	۶
	۱۹۲	۳۲	۱۶۰	۱۲	جمع واحد	

توجه:

۱- اخذ دروس ستاره دار برای این گرایش الزامی است.

۲- دانشجویان این گرایش مجموعاً ۹ واحد از درس های فوق را با هماهنگی استاد راهنمای خود می گذرانند، با این حال دانشجو می تواند با تایید استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه بر حسب نیاز رساله خود تا یک درس (حداکثر ۳ واحد) به عنوان جایگزین از دروس سایر گرایشهای مقطع دکتری این رشته، دروس مقطع کارشناسی ارشد و یا دروس مقطع تحصیلات تکمیلی سایر رشته ها انتخاب و بگذراند.

برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: گرایش فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

پیشنیاز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	سیستمهای کشت و صنعت گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری*	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	ژنتیک و اصلاح گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری*	۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فیتوشیمی و فارماکوگنوزی*	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	فرآیندهای پس از برداشت گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	کشت توام در گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری	۵
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری	۶
ندارد	-	-	-	۱	سمینار ۲	۷
	۲۲۴	۳۲	۱۹۲	۱۴	جمع واحد	

توجه:

۱- اخذ دروس ستاره دار برای این گرایش الزامی است.

۲- دانشجویان این گرایش مجموعاً ۹ واحد از درس های فوق را با هماهنگی استاد راهنمای خود می گذرانند، با این حال دانشجو می تواند با تایید استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه بر حسب نیاز رساله خود تا یک درس (حداکثر ۳ واحد) به عنوان جایگزین از دروس سایر گرایشهای مقطع دکتری این رشته، دروس مقطع کارشناسی ارشد و یا دروس مقطع تحصیلات تکمیلی سایر رشته ها انتخاب و بگذراند.

برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: گرایش فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت محصولات باغبانی

پیشنیاز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فیزیولوژی رسیدن میوه پس از برداشت*	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	کیفیت در محصولات باغبانی و مبانی فیزیولوژیکی آن*	۲
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	نابسامانیهای فیزیولوژیکی پس از برداشت محصولات باغبانی	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	بیوتکنولوژی در فیزیولوژی پس از برداشت محصولات باغبانی	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت	۵
ندارد	-	-	-	۱	سمینار ۲	۶
جمع واحد						
	۲۰۸	۶۴	۱۴۴	۱۲		

توجه:

۱- اخذ دروس ستاره دار برای این گرایش الزامی است.

۲- دانشجویان این گرایش مجموعاً ۹ واحد از درس های فوق را با هماهنگی استاد راهنمای خود می گذرانند، با این حال دانشجو می تواند با تایید استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه بر حسب نیاز رساله خود تا یک درس (حداکثر ۳ واحد) به عنوان جایگزین از دروس سایر گرایشهای مقطع دکتری این رشته، دروس مقطع کارشناسی ارشد و یا دروس مقطع تحصیلات تکمیلی سایر رشته ها انتخاب و بگذراند.

برنامه درسی دوره: دکتری

رشته: علوم باغبانی

دروس: گرایش بیوتکنولوژی و ژنتیک ملکولی محصولات باغبانی

پیشنیاز یا زمان اخذ درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مهندسی ژنتیک گیاهان باغبانی*	۱
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	ارزیابی و حفاظت منابع ژنتیکی گیاهی*	۲
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	ژنومیکس و پروتئومیکس*	۳
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	بیوانفورماتیک	۴
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	روابط ملکولی پاتوژن ها و گیاهان میزبان	۵
ندارد	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در بیوتکنولوژی باغبانی	۶
ندارد	-	-	-	۱	سمینار ۲	۷
	۱۹۲	-	۱۹۲	۱۳	جمع واحد	

توجه:

۱- اخذ دروس ستاره دار برای این گرایش الزامی است.

۲- دانشجویان این گرایش مجموعاً ۹ واحد از درس های فوق را با هماهنگی استاد راهنمای خود می گذرانند، با این حال دانشجو می تواند با تایید استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه بر حسب نیاز رساله خود تا یک درس (حداکثر ۳ واحد) به عنوان جایگزین از دروس سایر گرایشهای مقطع دکتری این رشته، دروس مقطع کارشناسی ارشد و یا دروس مقطع تحصیلات تکمیلی سایر رشته ها انتخاب و بگذراند.



# فصل سوم

## سرفصل دروس

# فصل سوم

سرفصل دروس دوره دکتری

رشته علوم باغبانی

## فیزیولوژی گلدهی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنائی دقیق با مراحل القا، تشکیل و روند تکامل جوانه گل در گیاهان مختلف باغبانی

سرفصل:

مقدمه - شناخت موضوع - روشهای کلاسیک مطالعه تکامل جوانه گل - مراحل مختلف تشکیل جوانه گل و تئوریهای علمی مربوطه - رابطه، نقش تغذیه و تنش های آبی در تشکیل جوانه گل - نقش طول روز در کنترل تشکیل جوانه گل - چگونگی دریافت نور توسط گیاه و اندازه گیری آن - نقش حرارت در تشکیل جوانه گل - تئوریهای کلاسیک تشکیل جوانه گل و نقش تنظیم کننده های رشد گیاهی - رابطه سن گیاه و تشکیل جوانه گل - تغییرات اندامهای رویشی و زایشی و همبستگی رشد - تغییرات فرآیند گلدهی در مریستم انتهایی (تغییرات تشریحی و ریخت شناسی) - تغییرات سلولی و ملکولی در پروسه گلدهی - مراحل بزرگ شدن اندامهای مختلف یک گل - مدل کنترل رشد اندامهای گل.

موارد فوق درباره درختان میوه معتدله، نیمه گرمسیری و گرمسیری، سبزیجات و گلهای زینتی بررسی می گردد.

منابع:

1. The Physiology of Flowering (Vol I ,II & III). Georges Bernier 1985, CRC Press.
- 2- Floral Biology Pollination and Fertilisation in Temperate-Zone Fruit Species and Grape. P.Kozma, M. Nyeki, Soltesz and Z. Szabo 2003, Akademiai Kiado Budapest.
- 3- Handbook of flowering (Vol:1-6). A. H. Halevy 1985, CRC.

## بیوشیمی گیاهی پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: درک و شناخت عمیق‌تر از فرایندهای بیوشیمیایی در گیاهان و مسیرهای تولید و یا مصرف مواد مختلف درون سلول‌ها و بافت‌های گیاهی

### سرفصل:

مروری بر ساختار شیمیائی رنگیزه‌های گیاهی و نقش آنها در فرایندهای بیوشیمیایی مربوطه - بررسی ساختار دقیق کلروپلاست در رابطه با وظایف آن - واکنش‌های نوری و تاریکی فتوسنتز - چرخه‌های تثبیت کربن در گیاهان  $C_3$ ،  $C_4$  و CAM - بیوشیمی تنفس و عوامل موثر بر آن - سوبستراهای تنفسی - ناقلمین الکترون - متابولیسم تنفسی - مسیر اکسیداسیون جایگزین - متابولیسم تنفسی در دانه‌های چرب - مواد حد واسط سیکل کربس - فرایندهای آناپلروتیک - تنفس نوری - متابولیسم کربوهیدراتها، لیپیدها، اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها - بیوسنتز ترپنها - اشاره‌ای به بیوشیمی ترکیبات فنولی و سایر متابولیت‌های ثانویه.

### منابع:

1- Biochemisry & Molecular Biology of Plants. Bob B. Buchanan 2000, I. K. International Pvt. Ltd.

## بیوتکنولوژی گیاهی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بررسی حیطه های مختلف بیوتکنولوژی نوین و اهمیت آن ها در علوم گیاهی

### سرفصل:

مقدمه و تعاریف - مروری بر ساختمان سلول گیاهی و اجزاء آن - مروری بر ساختار ژنهای گیاهی و بیان آنها - بررسی اصول استخراج RNA, DNA و پروتئین ها از سلولهای گیاهی - کلون سازی ژنهای گیاهی و ایجاد کتابخانه ژنی (Gene Libraries) - ژنهای گزارشگر و اهمیت آنها در بیوتکنولوژی گیاهی - نحوه مطالعه توالی های کنترلی ژن ها - توالی یابی DNA و ایجاد تغییر در آن - اصول ردیابی ملکولی با روشهای سرولوژیکی ، هیبریداسیون و PCR - نقشه یابی ژنتیکی و تعیین جایگاه قرار گیری ژن ها و تهیه نقشه های لینکاژی - مارکرهای ملکولی و اهمیت آن ها در شناسایی و اصلاح ژنتیکی گیاهان - مهندسی ژنتیک و اهمیت آن در علوم گیاهی و کشاورزی - اهمیت ژنومیکس و پروتئومیکس و بیوانفورماتیک در مطالعه ملکولی گیاهان - بررسی دیدگاههای اجتماعی در مورد بیوتکنولوژی گیاهی.

### منابع:

- 1- Plant Biotechnology. S.H. Mantell and H. Smith (eds.) 1983, Cambridge University Press.
2. Plant Genome, Biodiversity and Evolution. A.K. Sharma and a. Sharma (eds.) 2003, Science Publishers, Inc.
3. Plant Genotyping, The DNA Fingerprinting of plants. R.J. Henry (ed.) 2003, CABI Publishing.
4. Introduction To Plant Biotechnology. H.S. Chawla 2000, Science Publishers. Inc.

## کاربرد مدل سازی در علوم باغبانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: استفاده از روشهای مدل سازی برای پیش بینی واکنشهای گیاهان به عوامل مختلف و همچنین پیش بینی وضعیت تولید

### سرفصل:

مدل سازی گرده افشانی، تشکیل میوه و تنک میوه - مدل سازی تاثیر تنک میوه روی کیفیت - مدل‌های توزیع ماده خشک - مدل‌های رشد رویشی و زایشی در گیاهان باغبانی - استفاده از رابطه روز-درجه و پیش بینی زمان برداشت - مدل سازی نیازهای فصلی مواد غذایی - نیاز آبی و مدلسازی برای تامین نیاز آبی گیاهان باغبانی - مدلسازی برای محاسبه نیاز سرمایی و زمان گلدهی - مدلسازی برای نفوذ نور به داخل تاج در باغات متراکم - مدل سازی در کنترل عوامل محیطی در گلخانه ها.

### منابع:

1. Handbook of processes and modeling in soil-plant systems, D.K., Benbi, 2003, Food Products Publisher
2. Agricultural system modeling and simulation, 1997, R.M.Pear & W.D. Shoup

## سمینار ۱

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: واحد نظری عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنایی عمیق دانشجویان با موضوعات علمی و چگونگی تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از منابع و ارائه آن به صورت شفاهی

### سرفصل:

در این درس دانشجو تحت راهنمایی اساتید راهنما یکی از مسائل علمی و یا مشکلات موجود در بخش‌های علوم باغبانی را پس از تصویب در شورای تحصیلات تکمیلی گروه مورد بررسی قرار داده و نتایج آن را در جلسه ای با حضور اساتید و دانشجویان ارائه می دهد. نمره این درس بانظرخواهی از اساتید حاضر در جلسه تعیین خواهد شد.

## کاربرد بیوتکنولوژی در اصلاح درختان میوه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بررسی روشهای مولکولی نوین در اصلاح درختان میوه

### سرفصل:

بیوتکنولوژی و اصلاح درختان میوه - بررسی روشهای نوین بیوتکنولوژی در اصلاح درختان میوه مهم از گروههای معتدله، نیمه گرمسیری و گرمسیری برای اهداف خاص مانند بهبود کمیت و کیفیت میوه، مقاومت درخت نسبت به آفات و بیماریها و استرسهای محیطی مانند خشکی، شوری، سرما و گرما - اصلاح با روشهای مهندسی ژنتیک و مسائل مربوط به آن از قبیل سکوت ژنی، غلظت ژن و اضافه کردن چند ژن.

### منابع:

1. Plant Biotechnology. S.H. Mantell and H. Smith (eds.) 1983, Cambridge University Press.
2. Biotechnology and its Application in Horticulture. S.P. Ghosh (ed) 1999, Narosa Publishing.
3. Methods in Fruit Breeding. J.N Moore and J. Janick (eds.) 1983, Purdue University press.
4. Genome mapping and molecular breeding in plants. Vol. 4, Fruits & Nuts, C. Kole (ed), 2007, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.



## فیزیولوژی رشد و نمو میوه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: مطالعه نحوه رشد و نمو میوه در تعدادی از درختان مهم میوه خزان دار و همیشه سبز و بررسی تاثیر عوامل محیطی بر رشد و نمو میوه.

### سرفصل:

باروری گل - تقسیمات سلولی گل و میوه و بزرگ شدن سلولها - تمایز بافتها - الگوهای رشد میوه - فاکتورهای داخلی موثر بر رشد میوه (تعداد سلول - نسبت برگ به میوه - مواد ذخیره - تشکیل بذر و توزیع آن) - عوامل محیطی موثر در رشد میوه (دما، رطوبت، باد، نور، ارتفاع و واکنش متقابل آنها) - تنک گل و میوه - ریزش طبیعی میوه - رابطه منبع و مخزن - تغییرات مرفولوژیکی میوه طی مراحل رشد و نمو و رسیدن آن - تغییرات داخلی میوه در خلال رسیدن (مواد خشک، قندها، مواد خشک غیر قندی، مواد پکتیکی، پلی فنل ها، اسیدهای آلی، آنزیمها، مواد تنظیم کننده رشد، مواد معدنی، رنگیزه ها، عطر و طعم) مطالب فوق در مورد مهمترین درختان میوه خزان دار و همیشه سبز ارائه خواهد شد.

### منابع:

1. تولید مثل جنسی در محصولات درختی، علی عبادی و یحیی دهقانی شورکی ۱۳۸۱، انتشارات دانشگاه تهران.
2. CRC Handbook of fruit set and development. S.P. Monselise 1986, CRS Press, Inc. Florida, USA.
3. Fruit culture: Its Science and Art. K. Ryugo 1988, John Wiley & Sons.

## فیزیولوژی پایه های درختان میوه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: مطالعه پایه های درختان میوه مهم به منظور شناخت ویژگی ها و همچنین پتانسیل های آنها در برابر شرایط نامساعد محیطی و پاتوژنها

### سرفصل:

مقدمه - تاریخچه و منشاء پایه ها - طبقه بندی و معرفی پایه های مهم درختان میوه - مقاومت پایه های درختان میوه در برابر شرایط متفاوت خاک - مکانیزم مقاومت پایه ها به آفات ، بیماریها ، خشکی ، شوری و سایر تنشها - پایه های پاکوتاه کننده و مکانیسم پاکوتاه کنندگی - چگونگی عمل میان پایه ها - نقش پایه ها در رشد رویشی و زایشی درختان میوه - رابطه پایه ها با کمیت و کیفیت محصول درختان میوه - ناسازگاری پایه و پیوندک.

### منابع:

- 1- Rootstocks for fruit crops. R.C. Rom and R.F. Carlson 1987, John Wiley & Sons. USA.
- 2- Plant Propagation Principles and Practices, 1993.

## طرح های آماری در تحقیقات درختان میوه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: تکمیل اطلاعات در مورد مسائل مطروحه در انجام طرح های تحقیقاتی مربوط به درختان میوه

### سرفصل:

مقدمه و اهمیت - ویژگیهای گیاهان دایمی و نحوه انتخاب گیاهان آزمایشی - نکاتی از کاربرد طرح های آزمایشی ساده در آزمایشات درختان میوه - کاربرد طرح های آزمایشی پیچیده در آزمایشات درختان میوه - اندازه، شکل و یکنواختی در بلوک ها، کرتها و تکرارها - استفاده از ردیف های محافظ در آزمایشات - طرح های آزمایشی مورد استفاده در رابطه با تحقیقات مربوط به ارقام، پایه ها، هرس و فرم دهی و فواصل درختان - طرح های آزمایشی در رابطه با مطالعات کودی، آبیاری، سمپاشی و محلول پاشی - اندازه گیریها در گیاهان دائمی، مکان و شرایط اندازه گیری، روشهای نمونه گیری، گروه بندیها و گمانه زنیها، اندازه گیریهای غیر مستقیم، اندازه گیریهای مربوط به شکل، اندازه و میزان رشد، اندازه گیریهای مربوط به میوه و گل، اندازه گیریهای مربوط به طعم و نظر مصرف کننده - تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات - تجزیه و تحلیل نتایج چندساله، آزمایشات مستقر در نقاط مختلف - برخی از مشکلات در آزمایشات مانند خطاها، درختان و کرت های کم شده.

### منابع:

1. طرح های آماری در پژوهشهای کشاورزی، بهمن یزدی صمدی، عبدالمجید رضایی و مصطفی ولی زاده ۱۳۷۶، انتشارات دانشگاه تهران.
2. Field experimentation with fruit trees and other perennial plants. S.C. Pearce 1979, Maidstone England.
3. Applied Statistical Designs for Researchers. D.S. Paulson 2003, Marcel Dekker Inc. USA.



## مباحث نوین در میوه کاری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: کسب اطلاعات توسط دانشجویان درباره آخرین پیشرفت های علمی در زمینه میوه کاری

سرفصل:

بررسی مقالات و سایر منابع علمی جدید درباره مسائل مختلف میوه کاری شامل فیزیولوژی، تکنولوژی های تولید، ژنتیک، اصلاح و بیوتکنولوژی درمورد گروههای مختلف میوه (میوه های معتدله - نیمه گرمسیری و گرمسیری).

منابع:

1. Horticultural Reviews (vol. 29-33), J. Janick
2. Journal of American Society for Horticultural Science
3. HortScience
4. HortTechnology
5. Horticultural Science and Biotechnology

## سمینار ۲

تعداد واحد: ۱

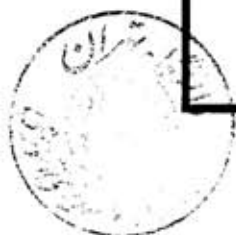
نوع واحد: واحد نظری- عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنایی عمیق دانشجویان با موضوعات علمی و چگونگی تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از منابع و ارائه آن به صورت شفاهی

### سرفصل:

در این درس دانشجو تحت راهنمایی اساتید راهنما یکی از مسائل علمی و یا مشکلات موجود در بخش‌های علوم باغبانی را پس از تصویب در شورای تحصیلات تکمیلی گروه مورد بررسی قرار داده و نتایج آن را در جلسه ای با حضور اساتید و دانشجویان ارائه می دهد. نمره این درس بانظرخواهی از اساتید حاضر در جلسه تعیین خواهد شد.



## فیزیولوژی گیاهان جالیزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: شناخت ویژگیها و واکنشهای فیزیولوژیکی سبزیهای خانواده کدوئیان و بررسی شرایط اکوفیزیولوژیکی لازم برای رشد، نمو و عملکرد.

### سرفصل:

مقدمه - پراکنش و اکولوژی - فیزیولوژی رشد و نمو اندامهای رویشی و زایشی - جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه - اثر عوامل ژنتیکی و محیطی روی بیان جنسیت - هورمونهای رشد - گل انگیزی - تشکیل میوه - تشکیل بذر - بکرزایی - نقش هورمونها در فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاهان جالیزی - اثر عوامل محیطی بر رشد و نمو میوه - اجزاء تشکیل دهنده عملکرد (Yield Components) - نقش گرده افشانی در تشکیل میوه گیاهان جالیزی - رابطه تغذیه و عملکرد - بررسی عوامل موثر در مقاومت گیاهان جالیزی به خشکی، کم آبی و شوری - اختلالات فیزیولوژیکی - بحث و بررسی آخرین مقالات منتشر شده در زمینه فیزیولوژی گیاهان جالیزی.

منابع:

- 1- The Physiology of vegetable crops. H.C. Wien 1997, CAB International.
- 2- Cucurbits. R.W. Robinson and D.S. Decker - Walter 1997, CAB International.



## اصلاح گیاهان جالیزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بحث و بررسی و آموزش مبانی ژنتیکی و روشهای به نژادی کمی و کیفی سبزیهای خانواده کدوئیان به منظور تولید ارقام و هیبرید های برتر آنها.

### سرفصل:

مقدمه - تاریخچه پیدایش - طبقه بندی - سلول شناسی و ژنتیک - اندام شناسی - رشد و نمو - بیان جنسیت و تکامل گل - تشکیل و تکامل میوه - هدفهای به نژادی - ذخائر توارثی - بیولوژی زاد آوری - سلکسیون و روشهای به نژادی - روش بذر ذخیره - جامعه مبداء و اصلاح جامعه - روش تلاقی برگشتی - هتروزیس و تولید بذر دو رگه - پارتنوکارپی - ایجاد لاینهای اینبرد - به نژادی برای مقاومت به بیماریهای قارچی و ویروسی - مقاومت به حشرات، نماتدها و تنش های غیر زنده - به نژادی برای کیفیت - بیوتکنولوژی و کاربرد آن در اصلاح گیاهان جالیزی (جدا کردن جنین ها و تولید گیاهان هاپلوئید، امتزاج پروتوپلاست، باززایی از کشت بافت، گیاهان تراریخته و نشانگرهای DNA).

### منابع:

۱. اصلاح ژنتیکی سبزیهای زراعی. یوسف عرشی ۱۳۷۹، ترجمه، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۲. اصلاح سبزی، سیروس مسیحا، محمد مقدم و علیرضا مطلبی آذر ۱۳۸۰، ترجمه، انتشارات دانشگاه تبریز.

## سیستم های کشت توام در سبزیکاری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

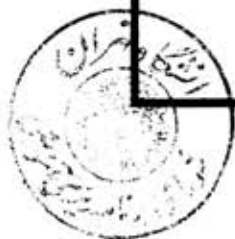
هدف: بررسی و آموزش سیستمهای کشت توام در سبزیکاری به منظور افزایش تولید کمی و کیفی و دستیابی به کشاورزی پایدار.

### سرفصل:

مقدمه - تاریخچه کشت های توام در ایران و جهان - تعاریف - سیستم های کشت توام - اهمیت، فواید و معایب کشت های توام - عوامل موثر در کشت های توام - عوامل فیزیولوژیکی - رقابت در جوامع گیاهی - پدیده آللوپاتی - اثرات متقابل بین گیاهان در سیستمهای کشت توام - ترشحات ریشه و اندامهای هوایی - اثر نور و دما، گاز کربنیک، رطوبت و مواد غذایی - عوامل زراعی موثر در کشت های توام: نوع گیاه - تراکم گیاهی - رقابت متعادل بین گیاهان - موازنه و تعادل جبرانی در گیاهان - حمایت متقابل فیزیولوژیکی و فیزیکی بین گیاهان - هم نیرویی و یا باز دارندگی متقابل بین گیاهان - روشهای ارزیابی در کشت های توام - شاخص دونالدو فاکتورهای هم ارزی - محصول نسبی کل (RYT) - نسبت برابری زمین (LER).

### منابع:

- ۱- اکولوژی کشت مخلوط، جوانشیر و همکاران ۱۳۷۹، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- زراعت مخلوط، داریوش مظاهری ۱۳۷۳، انتشارات دانشگاه تهران.





## زیست شناسی و پرورش قارچهای خوراکی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنایی با بیولوژی قارچها و آموزش روشهای پرورش و تولید قارچهای خوراکی مهم.

### سرفصل :

نظری: مقدمه - تاریخچه - طبقه بندی - ریخت شناسی و بیولوژی قارچهای خوراکی و سمی - ارزش غذایی و بهداشتی و ترکیب شیمیایی قارچ - انواع قارچهای خوراکی - سیر تکاملی پرورش قارچ - تاسیسات و تجهیزات - تکنولوژی تهیه کمپوست - کمپوست سازی ( فاز اول) - پاستوریزه کردن و تخمیر ( فاز دوم) - مایه زنی - پرورش - کنترل عوامل محیطی ( دما، رطوبت، گازکربنیک، سیستمهای تهویه و تصفیه هوا) - فنون اندازه گیری عوامل محیطی - سیستم های پرورش (سیستم مطبق، جعبه ای، کیسه ای و ....) - محیط های کشت (کمپوست کود اسبی، کمپوست کلش، کمپوست ترکیبی وسایر محیط ها) - به نژادی قارچهای خوراکی - تکنولوژی تهیه مایه قارچ - مایه زنی - رشد میسلیم - غنی سازی محیط کشت - فیزیولوژی تغذیه قارچهای خوراکی - خاک پوششی و نقش آن در تشکیل اندامهای رویشی و زایشی - برداشت - نگهداری - کنسروسازی - بیماریها و آفات - بهداشت محیط کار و کارگر - استفاده از پس مانده های قارچ - بازار یابی - کنترل کیفی - محاسبات اقتصادی.

عملی: آشنایی با تاسیسات و تجهیزات پرورش قارچ - تهیه کمپوست - پاستوریزه کردن - تهیه خاک پوششی - تهیه مایه قارچ - مایه زنی - کنترل عوامل محیطی - شناخت عوامل بیماری زا و آفات - آشنایی بانارسایی ها در تهیه کمپوست و خاک پوششی - برداشت و بسته بندی - بازدید از موسسات پرورش قارچ.

### منابع:

۱. پرورش قارچ خوراکی، عبدالکریم کاشی، ۱۳۸۲، چاپ دوم نشر آموزش کشاورزی.
۲. اصول پرورش قارچهای خوراکی، ابراهیم محمدی گل تپه و پور جم، ۱۳۸۲، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

3. The biology and technology of the cultivated mushroom . P.B. Flegg, D.M. Spencer and D.A. Wood 1990, John Wiley & Sons.

## مباحث نوین در سبزیکاری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

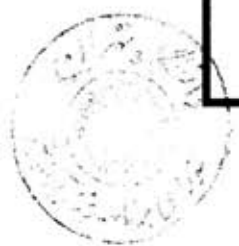
هدف: کسب اطلاعات دانشجویان درباره آخرین پیشرفت های علمی در زمینه سبزیها

سرفصل:

بررسی مقالات و سایر منابع علمی جدید درباره مسائل مختلف سبزیکاری شامل: فیزیولوژی - تکنولوژی های تولید - ژنتیک و اصلاح و بیوتکنولوژی در مورد سبزیها و گیاهان جالیزی.

منابع:

4. Horticultural Review
5. Hortscience
6. American Journal of Horticultural Science



## فیزیولوژی گلها و گیاهان زینتی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: بررسی نقش عوامل فیزیولوژیک بر رشد و نمو و کیفیت گلها و گیاهان زینتی

سرفصل:

نظری: مقدمه - اهمیت عوامل فیزیولوژیک در گل و گیاهان زینتی - نقش شرایط محیطی (نور، دما، رطوبت، دی اکسیدکربن و.....) در رشد و نمو گلها و گیاهان زینتی - نقش عوامل درونی (هورمونی، تغذیه ای و رنگیزه ها) بر کیفیت و کمیت گلها و گیاهان زینتی - مدیریت دما قبل و بعد از برداشت - پیری و حفظ کیفیت گلها و گیاهان زینتی - تنظیم ژنتیکی عمر گلها و گیاهان زینتی - مطالعه منابع علمی در زمینه فیزیولوژی گلها و گیاهان زینتی

عملی: تنظیم آبیاری و تغذیه گلها و گیاهان زینتی - تعیین نقش دما، طول مدت روز و شدت نور بر فیزیولوژی گلها و گیاهان زینتی - تعیین اثرات pH و EC در بسترهای کشت گلها و رابطه آنها با رشد و نمو گیاهان زینتی.

منابع:

1. Handbook of flowering, vol. 1-6, Abraham Halevy, 1998, CRC Press

## اصلاح گل و گیاهان زینتی پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

یشنیاز: ندارد

هدف: بررسی و مطالعه روشهای پیشرفته در اصلاح گل و گیاهان زینتی

سرفصل:

تکنیک ها و روشهای جدید اصلاح گل و گیاهان زینتی - استخراج پروتوپلاست و تکنیک های مربوط به بیوتکنولوژی اصلاح گلها و گیاهان زینتی از نظر رنگیزه ها - کاروتنوئیدها و سایر متابولیت های ثانویه در سطح مولکولی - عطر گلها و غیره - اصلاح پیشرفته گلها و گیاهان زینتی برای اهداف خاص در تیره های مختلف گیاهی.

منابع:

1. Plant Breeding. Leslie Watts 1980, CB Grower Book.
2. Breeding for ornamentals (Classical and molecular approaches), 2002, Kluwer Academic Publication, The Netherlands.

### ۳. فیزیولوژی گل‌های پیازی و غده‌ای و پیش رس کردن آنها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: ندارد

هدف: بررسی و مطالعه عوامل فیزیولوژیکی در گل‌های پیازی و غده‌ای و پیش رس کردن آنها

سرفصل:

اهمیت تولید گل‌های پیازی - فیزیولوژی تولید گل‌های پیازی - معرفی گیاهان مهم پیازی -  
مرفولوژی و آناتومی پیازها - فیزیولوژی گلدهی در گل‌های پیازی نظیر لاله، سنبل، نرگس،  
سوسن، سیکلامن، گلایل، مریم و غیره - عوامل محیطی موثر بر فیزیولوژی گلدهی پیازها -  
تعریف پیش رس کردن - روش‌های پیش رس کردن و بهاره کردن - ازدیاد و ریز ازدیادی  
گل‌های پیازی نظیر گلایل، مریم، لاله، سنبل، نرگس، سوسن، سیکلامن، آماریلیس، خورشیدی،  
همانتوس و غیره - بررسی فیزیولوژی دوره خواب گیاهان پیازی - روش‌های تولید انبوه  
گیاهان پیازی - اثرات تغذیه با ماکرو و میکرو المنت ها بر فیزیولوژی گلدهی.

منابع:

1- Physiology of Bulbs, D.H. Hertough, 2001, Printice Hall.

## طراحی کاشت فضاهای ویژه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: طراحی کاشت گیاهان با توجه به نیازهای خاص فضاهای ویژه.

### سرفصل:

مقدمه و تعاریف - تجزیه و تحلیل فضاهای ویژه شامل عوامل محیطی، اجتماعی و اقتصادی  
- بررسی اهداف طرح - خصوصیات فضاهای سبز (پارک کودکان، محوطه های صنعتی،  
محوطه بیمارستان ها، هتل ها، پارکهای عمومی و کمربندهای سبزا اطراف شهرها.....) - انتخاب  
گیاهان با توجه به عوامل اقلیمی و نیازهای خاص فضاهای ویژه - ترکیب و هماهنگی عناصر  
زنده و غیر زنده طرح در فضاهای ویژه.

### منابع:

- 1- Planting the Landscape. N.A Leszczynski 1999, John Wiley and Sons, Inc.
- 2- Landscape Your Home. W.M.R Nelson JR 1975, By the Board of trustees of the University of Illinois.

## مباحث نوین در گیاهان زینتی

تعداد واحد: ۲

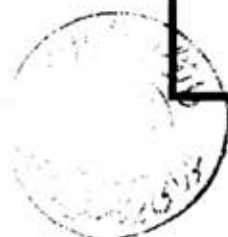
نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: کسب اطلاعات دانشجویان درباره آخرین پیشرفت های علمی در زمینه گیاهان زینتی

سرفصل:

بررسی مقالات و سایر منابع علمی جدید درباره مسائل مختلف گیاهان زینتی شامل: فیزیولوژی - تکنولوژی های تولید - ژنتیک و اصلاح و بیوتکنولوژی در مورد گروههای مختلف گیاهان زینتی (گلهای بریده - گیاهان آپارتمانی - چمن و گیاهان پوششی - درختان و درختچه های زینتی - گلهای پیازی و فصلی).



## سیستم های کشت و صنعت گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنایی نظری، طراحی و برنامه ریزی برای کشت و صنعت های گیاهان دارویی، ارزیابی سیستم های کشت و صنعت موجود در جهان و ایران

### سرفصل:

الف- اهمیت و جایگاه فرآورده های مختلف گیاهان دارویی شامل فرآورده های دارویی، غذایی - دارویی (Nutriceutical)، آرایشی - بهداشتی، آفت کش های طبیعی و سایر فرآورده های بیولوژیک. آشنایی با ساختار و نحوه فعالیت انواع شرکتهای سرمایه گذاری سهامی، تعاونی و غیره و تسهیلات موجود برای فعالیت هر یک در ایران، تشریح ساختار و فعالیت بخشهای مختلف یک کشت و صنعت گیاهان دارویی از جمله بخش تولید، فرآوری، بازاریابی و مولفه های لازم برای طراحی یک کشت و صنعت و برآورد هزینه ها، قوانین ثبت و راه اندازی شرکتهای کشت و صنعت. روشهای برآورد اقتصادی بهره برداری از رویشگاهها طبیعی گیاهان دارویی و آشنایی با قوانین موجود در زمینه جمع آوری مطلوب گیاهان دارویی (GCP) در جهت حفاظت و بهره برداری پایدار از گیاهان دارویی. روشهای ارزیابی بیولوژیکی گیاهان دارویی، پیش شرط های بیولوژیکی در تولید و فرآوری گیاهان دارویی و جنبه های اقلیمی و جغرافیایی تولید ترکیبات ثانوی در ارتباط با آمایش سرزمین. آشنایی با قوانین موجود در زمینه تولید گیاهان دارویی (GAP)، فرآوری (GMP) و کنترل کیفیت و آشنایی با مونوگرافهای گیاهان دارویی از جمله مونوگراف WHO، مونوگراف اروپا و مونوگراف ESCOP و غیره. بررسی چالشهای موجود در زمینه طب گیاهی، استراتژیهای توسعه گیاهان دارویی در ایران، آشنایی با زنجیره تولید، فرآوری و بازاریابی چند گونه دارویی مهم از جمله کدو تخمه کاغذی، ماریتیغال، نعناع فلفلی، میخک هندی و غیره و معرفی گونه های پتانسیل دار جهت تولید در ایران. نکات تکمیلی دیگر در خصوص عوامل تعیین کننده صنعتی در کشت گیاهان دارویی.

ب- تاریخچه و اهمیت صنایع وابسته به گیاهان دارویی - اختصاصات یک مجتمع کشت و صنعت گیاهان دارویی - تاسیسات مربوط به فناوری مواد موثره - مکانیسمهای بازاریابی و ایجاد بازار (داخلی - جهانی) بعنوان پایه شکل، تداوم و توسعه سیستم کشت و صنعت - مسائل مربوط به بهره برداری، بهره برداری و بهره گیری سیستمی از ذخایر و منابع گیاهان دارویی - روشهای طراحی و برنامه ریزی برای استفاده از ذخایر و منابع مذکور، عمدتاً با محوریت نمونه های شیمیایی - ارزیابی برهه ای یا سالیانه توانمندی سازه ها و امکانات



بالفعل و بالقوه سیستم‌های کشت و صنعت - برآوردهای مربوط به تأمین سرمایه، نیروهای انسانی و فناوری مناسب و مقرون به صرفه - اولویت‌یابی تولید گروه‌های کالایی: "طبی - دارویی" "بهداشتی - آرایشی" "ادویه‌ها و مکمل‌های غذایی"، "آفت‌کش‌های طبیعی"، سیستم‌های مبتنی بر ارجحیت کشت یا صنعت، مسائل مربوط به سیستم‌های مبتنی بر خواستهای سنتی و منابع منطقه‌ای، مسائل مربوط به سیستم مبتنی بر ارجحیتهای اقتصادی و تجاری - تبعات تولیدی، علمی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و..... در سیستم، معرفی مدل‌های تمثیلی از سیستم‌های کشت و صنعت موفق و ناموفق، توسعه مبتنی بر تحقیقات و ارتباط با مراکز "علمی تحقیقی" در سیستم، مقایسه وضعیت کشت و صنعت‌های گیاهان دارویی ایران با جهان، نظریات مربوط به مدیریت سازمانی کشت و صنعت گیاهان دارویی و مشکلات آن، نکات تکمیلی دیگر...

منابع:

۱. رهیافتهای تولید و فرآوری گیاهان دارویی (جلد اول) رضا امید بیگی ۱۳۸۳، انتشارات زردبند.
۲. بررسی وضعیت کشت و صنعت گیاهان دارویی در ایران و جهان، ۱۳۷۹ بشیری صدر و احمد نوروزیان، پژوهشکده مطالعات و تحقیقات و فناوری سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران
۳. پیشنهادهایی برای توسعه کشت و صنعت گیاهان دارویی در ایران، ژرژ بتی..... تا ۱۳۸۵ انتشارات زردبند.

4. Optimatization of medicinal plants systems, Bernath J. (1990) Herba Hungarica, Budapest, Hungary.
5. Development of Plant-Based Medicines: Conservation, Efficacy and Safety. Saxena, Praveen K. (Ed.) (2001) CRC press. 264 pages.
6. The medicinal plants industry R. O. B. Wijesekera, Wijesekera, B. Wijesekera, Michael J. Corbel (1991) CRC press, 280 pages.
7. A guide to the European market for medicinal plants and extracts. Commonwealth secretariat (2001) Business & Economics, 96 pages.
8. Guideline on good agriculture and collection practices (GACP). WHO (2003) Geneva.
9. Bernath, J. 1986. Production ecology of secondary plants products, in herb, spice and medicinal plants. Vol. 1. Oryx press. Arizona.
10. Bernath, J. 2000. Medicinal and aromatic plants. Mezo. Publ. Budapest. Pp. 667.
11. Hornok, I., Cultivation and processing of medicinal plants, Academic publ. Budapest.
12. Furia, T. and Bellanca, N. 1995. Fenaroll's handbook of flavour ingredients, Vol. 1 & 2. 3<sup>rd</sup> edition CRC press, Cleveland, Ohio.
13. Crundwaid, J. and Buttel, K. 1996. European phytotherapeutics market, Orug Made in Germany, 39,1.
14. Muller, A. 1992. Herbal extract. Beyond the myth. Drug & Cosmetics industry.
15. Tucker, O.A. and lowrence, M.B. 2002. Botanical nomenclature of commercial sources of essential oils, Concretes and absolutes in: Herb, spice and medicinal plants Vol. 2 oryx press Arizona.

## ژنتیک و اصلاح گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: اعتلاء عملکرد کمی و کیفی متابولیتی گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری از طریق اصلاح ژنتیکی آنها

سرفصل:

مروری بر مبانی ژنتیک کلاسیک و مولکولی و کاربرد آن در گیاهان دارویی - اصلاح ژنتیکی گیاهان دارویی و اختلاف آن با اصلاح گیاهان باغبانی و زراعتی - توضیح مدل‌های ژنتیکی اصلاح شده قبلی از چهار گروه "طبی"، "ادویه ای"، "عطری" و "مکمل" (غذایی) - ترازبندی‌های بیولوژیکی و اقتصادی اصلاح عملکرد زراعی و عملکرد متابولیتی - جایگاه‌های متابولسمی و ژنومی شناخته شده مواد مؤثره در گیاهان دارویی - روش‌های تجربی و آماری ارزیابی برآیند تأثیر متقابل ژن و محیط بر مواد مؤثره - نمونه‌گیری از نمونه‌های شیمیایی دارای صفات تک‌ژنی یا پلی‌ژنی - اصلاح گیاهان دارویی برای موارد خاص - تفاوت‌های مبانی ژنتیکی اصلاح کمی و اصلاح کیفی اسانس‌ها و سایر متابولیت‌ها - اصول اصلاح ساختمانی و فیتوشیمیایی گیاهان دارویی - جنبه‌های ارتباطی تکنیک‌های بیوتکنولوژی و اصلاح ژنتیکی گیاهان دارویی - اصلاح ژنتیکی با هدف استفاده از آن در سیستم‌های مختلف کشت و تولید و مصرف - وجوه قابل مقایسه اصلاح ژنتیکی تک‌گیاه و جمعیت آن - دامنه کاربرد موتاسیون در اصلاح گیاهان دارویی و ایجاد موتاسیون‌های مؤثر بر بهبود عملکرد متابولیتی گیاهان دارویی - روش‌های کنترل پایداری صفات پس از اصلاح.

منابع:

۱. اصلاح نباتات، بهمن اهدائی، چاپ جدید، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز
2. Molecular Systematic and Plant Evolution. Hollingworth et al. 1999, Taylor & Francis. London & New York.
3. Phylogeny of higher (medicinal) plants. Boulter 1972, Proc. R. Soc. Land., Ser. B, 181.
4. Breeding Research on Aromatic and medicinal plants, Christopher B. Johnson, Chlodwig Franz, 2002. The Haworth Press, Inc. New York, London. Oxford.

## فیتو شیمی و فارماکوگنوزی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنایی با روش‌های آنالیز، استخراج و شناسایی مواد مؤثره اصلی گیاهان دارویی و نحوه ساخت داروهای مختلف از آنها

### سرفصل:

نظری:

فیتوشیمی: تعریف اسانس‌ها، مشخصات فیزیکی و شیمیایی آنها و نحوه توزیع آنها در طبیعت - شیمی اسانس‌ها و ترکیبات تشکیل دهنده آنها - تعریف آلکالوئیدها، مشخصات فیزیکی و شیمیایی و نحوه حضور آنها در طبیعت - ساختمان شیمیایی آلکالوئیدها - تعریف فلاونوئیدها، مشخصات فیزیکی و شیمیایی آنها و نحوه حضور آنها در طبیعت - ساختمان شیمیایی فلاونوئیدها - کربوهیدراتها - مشخصات فیزیکی و شیمیایی آنها - تانن‌ها، مشخصات فیزیکی و شیمیایی آنها - مشخصات فیزیکی و شیمیایی برخی متابولیت‌های دیگر.

فارماکوگنوزی: مفهوم فارماکوگنوزی - اصطلاحات حیطه فارماکوگنوزی - گروه‌بندی متابولیتها از دیدگاه مسائل فارماکوگنوزی - توضیح ارتباط فارماکوگنوزی با علوم دیگر (بیوشیمی گیاهی، فیزیولوژی، ...) - کاربرد دارویی، غذایی و صنعتی اسانسها و سایر متابولیتها - کاربردهای ژنریک و تجاری - فرآورده‌های فارماکوگنوزیک و ارزش اقتصادی آنها - معرفی داروهای گیاهی دارای منشأ و ساخت ایران - اشاره به افزودنیهای غیر گیاهی فارماکوگنوزی - معرفی کالاهای کلان فارماکوگنوزیک و توضیح اهمیت آنها (ساپونین‌ها، موم‌ها، روغن‌های فرار، کینون‌ها، پپتیدهای هورمونی، ویتامین‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها، مواد بیولوژیک، مواد آلرژی‌زا، سموم گیاهی و ...).

عملی:

الف - انجام روشهای استخراج، جداسازی و شناسایی ترکیبات گیاهی شامل: اسانسها، الکلونئیدها، فلاونونئیدها، تاننها، کربوهیدراتها و برخی متابولیتها دیگر.

ب - معرفی داروهای مهم فارماکوگنوزیک بویژه اقلام ساخت ایران و آشنایی لازم و کافی با مدل‌های ساده ساخت و تهیه آنها.

منابع:

1. Pharmacognosy (9<sup>th</sup> ed). Tyler et al. 1988, Lea and Febiger, Phyladelphia.
2. The most important active substances in medicinal plants and their formation in these plants; modifying effect of external factors and treatments. D. Vagujfalvi, 1997. Herba Hungarica 6 (3).
3. Trease and Evans, 2002, Pharmacognosy, 15<sup>th</sup> Edition, WB Saunders Company, London
4. Peter B. Kaufman, Leland J. Cseske, and H. L. Brielmann, 1999, Natural products from plants, CRC Press, LLC.

## فرآیندهای پس از برداشت گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: روشهای حفظ کیفیت محصولات دارویی بلافاصله پس از برداشت تا فرآوری‌های بعدی و مصارف نهایی

### سرفصل :

مصارف مختلف گیاهان دارویی و فرآوریهای متناسب با آنها - اهمیت فرآیندهای پس از برداشت گیاهان دارویی - انواع رطوبت در گیاهان، مفهوم خشک کردن گیاه - آماده‌سازی اندامهای گیاهی برای خشک کردن - اهداف و روشهای خشک کردن گیاهان دارویی - تأثیر روشهای خشک کردن بر مواد مؤثره - تعیین کیفیت اندامهای خشک شده - بسته‌بندی اندامهای حاوی مواد مؤثره - فرآیند انبار کردن گیاه - شرایط انبارداری گیاهان دارویی و فرآورده‌های آن - روشهای مختلف فرآوری‌های اسانسی و روغن‌های گیاهی و شرایط نگهداری آنها - فرآوری انواع عصاره‌ها و کاربرد آنها (تولید عصاره به روشهای مرسیریزاسیون، پرکولاسیون،....) - شرایط نگهداری عصاره‌ها - ظرافت‌های فنی انتقال فرآورده‌ها از کشت تا صنعت - نکات ویژه و تکمیلی.

### منابع:

1. Medicinal plants: Phytopharmacology. S.C.L. Thomas 2000, Technomic pub. Lancaster, Pennsylvania, U.S.A.
2. Extraction processes and application, W. Meyer 1994, Perfumer and flavorist pub,USA.
3. Medicinal Plants cultivation and (Post Harvest) Processing. L. Hornok 1992, Academiai Kiado, Budapest.

## کشت توأم در گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بهره‌برداری از سیستم‌های کشت توأم در تولید بهینه گیاهان دارویی، ادویه‌ای و عطری

### سرفصل:

مقدمه - یادآوری مبانی و اصول کشت توأم گیاهان - حیطه‌های اکوتونی به عنوان مدل‌های کشت توأم در طبیعت - تقسیم‌بندی کلی کشت توأم (درهم، ردیفی، نواری، مخلوط تأخیری، متوالی، مخلوط کامل) - چند مثال از انواع کشت توأم گیاهان دارویی - معایب و مزایای کشت توأم گیاهان دارویی - استفاده از کشت توأم گیاهان دارویی در حیطه تولیدات ارگانیک - رقابت (بین افراد یک گونه، بین گونه‌های مختلف، بین جوامع گیاهی) و مثالهایی از نقش مثبت و منفی آللوپاتی - گیاهان حایل در کشت توأم - حفاظت گیاهان دارویی در برابر آفات در کشت توأم - کاشت گیاهان تله در کشت توأم گیاهان دارویی - علفهای هرز و کشت توأم گیاهان دارویی - رابطه کشت‌های توأم گیاهان دارویی با طراحی‌های زیست‌محیطی، فضای سبز و امثال آن.

### منابع:

۱. زراعت مخلوط، داریوش مظاهری، ۱۳۸۲، انتشارات دانشگاه تهران
۲. کشت توأم سبزی‌ها، عبدالکریم کاشی، ۱۳۸۵، جزوه درسی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

### کرج

۳. آللوپاتی از مفهوم تا کاربرد (در کشاورزی)، فریبا میقاتی، ۱۳۸۲، انتشارات پرتو واقعه
4. The most important active substances in medicinal plants and their formation in these plants; modifying effect of external factors and treatments. D. Vagujfalvi, 1997. *Herba Hungarica* 6 (3).

## مباحث نوین در گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: طرح مطالب نوین در حیطه گیاهان داروئی، ادویه ای و عطری خارج از سرفصل

معمول سایر درسها

### سرفصل:

بررسی مقالات و منابع جدید منتشر شده درباره نیازهای تولید گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری، عوامل مؤثر محیطی، پرورش، تولید تجارتي و تنظيم زمان توليد، بكارگيري مواد تنظيم كننده رشد گياهي، تغييرات ژني و كروموزومي و تكنيك‌هاي اصلاحي براي توليد ارقام برتر در گروه‌هاي مختلف گياهان دارويي، ادويه‌اي و عطري، بررسي گياهان دارويي جديد، مباحث جديد مرتبط با فراوري، مباحث نوين مربوط به بيوتكنولوژي گياهان دارويي از جمله توليد مواد دارويي نو تركيب در گياهان، متابولوميكس و مهندسي متابوليتها در گياهان دارويي، مولكولار فارمينگ و توليد آنتي باديهاي گياهي، ارزيابي و حفاظت ژرم پلاسما گياهان دارويي.

### منابع:

1. Timmerman B.N. et al (1993): Recent advances in Phytochemistry (Phytochemical adaptation.....). plenum press, New York and London.
2. Farnsworth N.R. & A.S. Bingle (1991): Problems and projects of discovering new drugs, vol. 7,.... Springer verlage New York.
3. Palevitch D. (1997): Recent advances in the cultivation of medicinal plants. Acta Horticulture No. 208.
4. Quantitative and Ecological Aspects of plant breeding. John Hill, Heiko C. Becker, Peter Tiogerstedt (1998) Springer pub. – 275 pages.
5. Development of plant-based medicines: Conservation, Efficacy and Safety. Saxena, Praveen K. (Ed.) (2001) CRC press. 264 pages.
6. Metabolic Engineering of plant secondary metabolism. Verpoorte, R., A. W. Alfermann (2000) springer, 286 pages.
7. Natural products from plants. Leland J. Cseke, Ara Kirakosyan, Peter B. Daufman, Sara L. Warber, James A. Duke, Harry L. Brielmann (2006). CRC press, 611 pages.
8. Bernath. J. 1990. Ecophysiological approach in the optimalization of medicinal plants, agro-systems. Herba Hunsarica, 29.
9. Lydon, J. and Duke, O.S. 2002. The potential of pesticides from plants in: Herb, spice and medicinal plants, Vol. 4. Oryx press, Arizona.
10. Mathe, A. 202. An ecological approach to medicinal plant introduction. Oryx press. Vol.3. Arizona.
11. Teteny, P. 2002. Chemotaxonomic aspects of essential oil. Oryx press. Vol. 1. Arizona.
12. Ikon, R. 2002. Natural products, Uth edi. Academic press.

## فیزیولوژی رسیدن میوه پس از برداشت

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنایی با تغییرات فیزیولوژیکی و شیمیایی میوه پس از برداشت

سرفصل:

نظری: بررسی موارد زیر در میوه های با الگوهای تنفسی مختلف (میوه های هسته دار، دانه دار، ریز میوه ها، میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری و سبزیهای میوه ای) در مراحل پس از برداشت و در انبار:

بیوشیمی تنفس - تغییرات عطر و طعم (قندها، اسیدهای آلی و اسیدهای آمینه)، رنگ، ترکیبات فنلی، متابولیسم دیواره سلولی و آنزیم های درگیر با فرآیند رسیدن - تظاهر ژن در طی رسیدن میوه و کنترل آن - هورمونهای گیاهی و تنظیم هورمونی رسیدن - آشنایی با جایگاه مهندسی ژنتیک در کنترل رسیدگی پس از برداشت محصولات.

عملی: بررسی روش های مختلف رساندن مصنوعی محصولات - بررسی روش های مختلف جلوگیری از رسیدن سریع و پیری در محصولات باغبانی.

منابع:

۱. روش های آزمایشگاهی تجزیه ای در علوم باغبانی، یونس مستوفی و فرزانه نجفی، ۱۳۸۴ انتشارات دانشگاه تهران.
2. Biochemistry of Fruit Ripening, G. B. Seymour 1993, Chapman & Hall
3. Postharvest Technology of Horticultural Crops(3<sup>rd</sup> ed.), Adel.A. Kader 2002, University of California.
4. CRC Handbook of fruit set and development. S.P. Monselise 1986, CRS Press, Inc. Florida, USA.

## کیفیت در محصولات باغبانی و مبانی فیزیولوژیکی آن

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بررسی کیفیت در گروههای مختلف محصولات باغبانی از دیدگاه فیزیولوژیک

سرفصل:

مقدمه - اهمیت کیفیت محصولات باغبانی از دیدگاههای تغذیه ای، اجتماعی و اقتصادی -  
بررسی عوامل کیفیت در گروههای مختلف محصولات باغبانی: کیفیت ظاهری (اندازه، رنگ،  
عطر، شکل، استحکام و تردی - ماندگاری) و کیفیت درونی (طعم، قند، اسید، املاح، ویتامینها،  
پروتئینها و چربی ها) - بافت میوه، دیواره یاخته ای و عوامل موثر بر تغییرات آن -  
متابولیسم عطر و طعم در میوه ها - مدیریت دما و اتمسفر در ارتباط با کیفیت - صدمات  
مکانیکی و کیفیت میوه ها - کیفیت میوه ها از نظر بقایای سموم و نیترات و سایر آلودگیهای  
بیولوژیکی.

منابع:

۱. روش های آزمایشگاهی تجزیه ای در علوم باغبانی، یونس مستوفی و فرزانه نجفی، ۱۳۸۴ انتشارات  
دانشگاه تهران.

2. Quality and its Biological Basis, Michael Knee 2002, CRC Press.

3. Postharvest Technology of Horticultural Crops(3<sup>rd</sup> ed.), Adel.A. Kader  
2002, University of California.



## نابسامانیهای فیزیولوژیکی پس از برداشت محصولات باغبانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: شناسایی انواع مهم نابسامانیها در میوه ها، سبزیها و گل ها

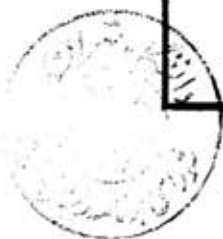
### سرفصل:

نظری: تعریف نابسامانی فیزیولوژیکی و تفکیک آن از بیماریها - طبقه بندی نابسامانیهای فیزیولوژیکی - اهمیت نابسامانی های فیزیولوژیک - نابسامانیهای دمایی (گرما، سرما، یخبندان) - نابسامانیهای تنفسی - نابسامانیهای تغذیه ای (کمبود و یا زیاد بود عناصری مانند کلسیم، بر، نیتروژن، پتاسیم و ...) - مکانیزم های مربوط به بروز نابسامانیهای مهم فیزیولوژیکی در میوه ها، سبزی ها و گل های مهم - نشانه ها و علایم در تعدادی از محصولات مهم باغبانی.

عملی: بررسی و مشاهده برخی نابسامانیهای فیزیولوژیکی در تعدادی از محصولات مهم باغبانی - انجام برخی از تیمارها برای کنترل تعدادی از نابسامانی های مهم.

### منابع:

1. Postharvest: an Introduction to the physiology and handling of fruit and Vegetables & ornamentals.- 4th ed.- Sydney: UNSW Press, 1998.
2. A color atlas of postharvest diseases and disorders of fruits & vegetables, vol I &II, 1991, Anna Snowdon, Blackwell Publishing



## بیوتکنولوژی در فیزیولوژی پس از برداشت محصولات باغبانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بررسی نقش بیوتکنولوژی در حفظ خصوصیات کیفی و کاهش ضایعات پس از برداشت محصولات باغبانی

سرفصل:

استفاده از بیوتکنولوژی در کنترل اتیلن، تنفس، نابسامانیهای فیزیولوژیک، از دست دادن آب و پلاسیدگی، صدمات مکانیکی، بیماریهای پس از برداشت، تغییرات محتوای بیوشیمیایی (قندها، اسیدها، مواد عطری، آلکالوئیدها و رنگیزه ها) و عوامل رکود و خفتگی.

منابع:

1- Plant Biotechnology. S.H. Mantell and H. Smith (eds.) 1983, Cambridge University Press.

## مباحث نوین در فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت

تعداد واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

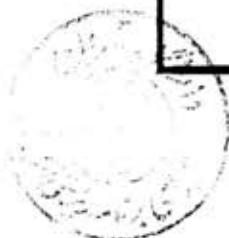
هدف: کسب اطلاعات توسط دانشجویان درباره آخرین پیشرفتهای علمی در زمینه فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت

سرفصل:

بررسی مقالات جدید درباره مسائل مختلف فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت در محصولات مختلف باغبانی از قبیل روشهای غیر تخریبی در تعیین کیفیت - روشهای مختلف مهار مسیر متابولیکی تنفس - اهمیت کلیماتریک در سطح فراساختاری و کنترل بیوشیمیایی آن - استفاده از پرتوهای یون ساز در جلوگیری از اشاعه آفات و بیماریها.

منابع:

- 1- Plant Biotechnology. S.H. Mantell and H. Smith (eds.) 1983, Cambridge University Press.
- 2- Biochemistry of Fruit Ripening, G. B. Seymour 1993, Chapman & Hall
- 3- Postharvest Technology of Horticultural Crops(3<sup>rd</sup> ed.), Adel.A. Kader 2002, University of California.



## مهندسی ژنتیک گیاهان باغبانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: بررسی روشهای انتقال و بیان ژن های خارجی در گیاهان باغبانی از طریق مهندسی ژنتیک

### سرفصل:

مروری بر شناسایی و کلون سازی ژنهای گیاهی - وکتورهای کلون سازی و انتخاب کلون های مورد نظر - مطالعه سازمان و قسمت های مختلف ژن های گیاهی - تشریح روشهای مختلف به کار رفته برای انتقال ژن به گیاهان، مزایا و معایب هر کدام - روشهای انتقال غیر مستقیم (اگرویاکتریوم، ویروسهای گیاهی) و مستقیم (فیزیکی، شیمیایی و جذبی Imbibition) - طراحی وکتورهای مناسب برای انتقال ژن به سلولهای گیاهی - ژنهای نشانگر و گزارشگر (Marker and Reporter Genes) - بیان پایدار (Stable) یا موقت (Transient) ژن های انتقال یافته - نحوه اندازه گیری و کنترل بیان ژن های انتقال یافته - مهندسی ژن ها - مهندسی ژنتیک گیاهان برای افزایش کمیت و بهبود کیفیت تولید - مهندسی ژنتیک گیاهان برای افزایش مقاومت به شرایط نامساعد محیطی، آفات و بیماریها - مهندسی ژنتیک برای ایجاد مقاومت در مقابل علف کشها - مسائل اجتماعی مربوط به مهندسی ژنتیک گیاهان.

### منابع:

- 1- Gene Cloning and DNA Analysis (4th ed.). T.A. Brown 2001, Blackwell Publishing.
- 2- Gene VI (6th ed.). B. Lewin 1997, Oxford University Press.
- 3- Genetic control of self-incompatibility and reproductive development in flowering plants. E.G. Williams , A.E. Clarke and R.B. Knox 1994, Kluwer Academic publishers. Dordrecht, Netherlands.
- 4- Genetic Engineering. J. Williams, a. Ceccarelli and N. Spurr 1993, Bios Scientific Publishers.

## ارزیابی و حفاظت منابع ژنتیکی گیاهی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: شناخت عمیق تر منابع ژنتیکی گیاهی و اهمیت آنها و روشهای ارزیابی و حفاظت آنها

### سرفصل:

مقدمه - اهمیت منابع ژنتیکی گیاهی از دیدگاههای مختلف - روشهای ارزیابی منابع ژنتیکی شامل روشهای فنوتیپی، ژنتیکی و ملکولی - ارزیابی تنوع ژنتیکی داخل جمعیت ها و بین جمعیت ها - جریان یابی ژنتیکی (Gene flow) - روشهای حفاظت از منابع ژنتیکی - حفاظت در شرایط طبیعی - حفاظت در کلکسیون ها - بانک های ژنی - حفاظت در شرایط کنترل شده و مصنوعی - حفاظت در شرایط دماهای پائین (Cryopreservation) - اصول سردسازی و انجماد سلولهای زنده برای حفاظت و نگهداری - بروز تغییرات در حین برنامه های حفاظتی و روشهای به حداقل رساندن آنها - مدیریت ارزیابی و حفاظت و نگهداری ژرم پلاسما گیاهی - اصول و قوانین مبادله ژرم پلاسما.

### منابع:

- 1- Genetic Resources of Asian Temperate Fruits. T. Sanade and Y. Sato 2004, Acta Horticulturae 620.
- 2- Collecting Plant Genetic Diversity (Technical Guidelines). Garino et al 1995, CAB International, UK.

## ژنومیکس و پروتئومیکس

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: شناخت مفاهیم ژنومیکس و پروتئومیکس و اهمیت آنها در بیوتکنولوژی ملکولی مدرن

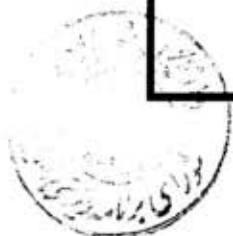
سرفصل:

مقدمه، تاریخچه و تعاریف (ژنومیکس، ترانسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس) -  
توالی یابی ژنوم و روشهای مورد استفاده - نقشه‌های ژنتیکی  
(RFLP, STRS, ESTS, ...) و نقشه‌های فیزیکی (ESTS, ...) - درک و شناخت  
توالی ژنوم - تشخیص ژن‌ها در توالی ژنوم و جستجوی ORF ها - تشخیص ژن‌ها بر اساس  
ORF های صحیح - بررسی بیان ژن‌ها با تکنیک‌های Microarray و DNA Chips -  
شناخت و بررسی پروتئین‌ها (ساختار، عمل و فعالیت) - تغییرات پس از ترجمه پروتئین‌ها -  
پروتئومیکس مقایسه‌ای - الکتروفورز پروتئین‌ها به روش PAGE و انواع آن - کاربرد  
روش‌های Mass-Spectrometry, RP-HPLC در پروتئومیکس - نقشه‌یابی سایت‌های  
فسفوریلایسیون در پروتئین‌ها - روابط متقابل پروتئین‌ها - بیولوژی سیستم‌ها و تهیه مدل‌هایی  
برای پروسه‌های کلیدی در گیاهان - مفهوم گیاه تراشه‌ای In silica plant .

منابع:

1- A Primer of Genome Science. Greg Gibson, Spencer V. Muse 2004, Sinauer Associates, Inc. Publishers.

2- Plant Genomics and Proteomics. Christopher A. Cullis 2004, John Wiley and Son Inc, Hoboken, New Jersey.



## بیوانفورماتیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنائی با نحوه ایجاد و نگهداری اطلاعات بیولوژیک ملکولی و مدیریت استفاده از آنها

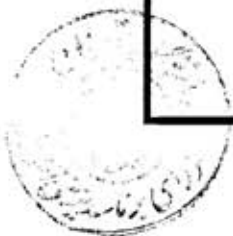
سرفصل:

مقدمه و اهمیت - مقایسه توالی ها ( اسیدهای نوکلئیک و اسیدهای آمینه) - مدل های Markov - یافتن ژن ها در توالی های DNA - فیلوژنی و شجره یابی - نقشه یابی و آنالیز فیزیکی - آنالیز لینکاژی - بررسی تغییرات در توالی های ژنومی - مطالعه کامپیوتری ساختار فضایی ثانویه ملکولهای RNA - پیش بینی ساختار فضایی و یا عمل پروتئین های تازه کشف شده - دریافت همبستگی های ژنتیکی با مقایسه پروتئین ها - مبانی ریاضی الگوریتم های ژنتیکی - برنامه های نرم افزاری مدیریت داده ها ( BLAST, NCBI, PRINTS, ... ) - شبکه های اطلاعاتی موجود در رابطه با مدیریت داده های ژنتیکی.

منابع:

1- Basic Bioinformatics. S Ignacimuthu 2005, Alpha Science.

2- Introduction to Bioinformatics. T.K. Attwood and D.J. Parry- Smith 2005, Prentice Hall.



## روابط ملکولی پاتوژن ها و گیاهان میزبان

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

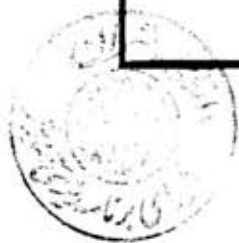
هدف: شناخت روابط بین گیاه میزبان و پاتوژن در سطح سازمانی ملکولی، سلولی و جمعیتی به منظور ایجاد روشهای کنترلی موثر

سرفصل:

روشهای بیماری زایی یا صدمه بیمارگرهای (پاتوژنها) گیاهی (قارچها، باکتریها، ویروسها، نماتدها) - اساس ژنتیکی روابط متقابل گیاه و پاتوژن - بررسی روابط ملکولی گیاهان و موجودات همزیست (باکتری ریزوبیوم - قارچهای میکوریز) - بروز مقاومت در گیاه توسط ژنهای غالب، مغلوب و یا تحمل پاتوژن - سیستمهای دفاعی گیاهان (آمدگی قبلی و یا آمدگی قابل فعال شدن - مکانیسم های اجتناب، مقاومت و تحمل) - بیوشیمی واکنش های دفاعی گیاهان - سیستم واکنش فوق حساسیت - سیستم تولید اکسیژن فعال - بیوشیمی و آناتومی تغییرات در دیواره سلولی - پروتئین های مربوط به واکنش به پاتوژن ها - فایتوالکسین ها - پروتئین های بازدارنده پروتئیناز - واکنش های دفاعی سیستمیک - مقاومت اکتسابی سیستمیک - تغییرات پس از نسخه برداری و القاء سکوت ژنی در مقاومت به ویروسها - تحولات جمعیتی پاتوژنهای بیماریزا و یا مقاومت و تحمل گیاهان - کنترل پاتوژنهای گیاهی به وسیله مهندسی ژنتیک.

منابع:

1- Host-Pathogen Interactions in Plant Disease .J. Vanderplank 1982, Academic Pr.





## مباحث نوین در بیوتکنولوژی باغبانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنائی با آخرین پیشرفت ها در بیوتکنولوژی گیاهان باغبانی

سرفصل:

بررسی آخرین منابع علمی در مورد پیشرفت های ملکولی و بیوتکنولوژیکی به منظور شناخت بیولوژی و فیزیولوژی گیاهان باغبانی و مسائل کمیت و کیفیت محصولات باغبانی - اصلاح و مهندسی ژنتیک گیاهان باغبانی در زمینه های مختلف شامل مقاومت ها و مسائل کمی و کیفی گیاهان و تولیدات باغبانی.

منابع:

1. Plant Genome, Biodiversity and Evolution. A.K. Sharma and a. Sharma (eds.) 2003, Science Publishers, Inc.
2. Plant Genotyping, The DNA Fingerprinting of plants. R.J. Henry (ed.) 2003, CABI Publishing.

## مواد امتحان ورودی و ضرایب پیشنهادی برای پذیرش دانشجوی بر اساس گرایش های جدید شش گانه

مواد امتحانی ورودی مقطع دکتری در گرایشهای رشته علوم باغبانی به شرح زیر می باشد. (سوال ها بطور معمول به صورت تشریحی و یا برای برخی از مواد امتحانی ترکیبی از تشریحی و تستی بوده و مجموعاً حدود ۸ ساعت برای پاسخگویی به آنها منظور می شود. ضرایب کلیه مواد امتحانی برابر با ۱ است).

فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه: ۱- فیزیولوژی گیاهی؛ ۲- بیوشیمی گیاهی؛ ۳- تغذیه گیاهی؛ ۴- هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی؛ ۵- زبان تخصصی؛ ۶- میوه‌های معتدله و خشک میوه‌ها؛ ۷- میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری و میوه‌های ریز؛ ۸- ژنتیک و اصلاح میوه.

فیزیولوژی و اصلاح سبزیها: ۱- فیزیولوژی گیاهی؛ ۲- بیوشیمی گیاهی؛ ۳- تغذیه گیاهی؛ ۴- هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی؛ ۵- زبان تخصصی؛ ۶- سبزی‌های میوه‌ای؛ ۷- سبزی‌های برگی، ریشه‌ای، غده‌ای؛ ۸- ژنتیک و اصلاح سبزی.

فیزیولوژی و اصلاح گل و گیاهان زینتی: ۱- فیزیولوژی گیاهی؛ ۲- بیوشیمی گیاهی؛ ۳- تغذیه گیاهی؛ ۴- هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی؛ ۵- زبان تخصصی؛ ۶- گیاهان زینتی فضای باز؛ ۷- گیاهان زینتی آپارتمانی و گلخانه‌ای؛ ۸- ژنتیک و اصلاح گل.

فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری: ۱- فیزیولوژی گیاهی؛ ۲- بیوشیمی گیاهی؛ ۳- تغذیه گیاهی؛ ۴- هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی؛ ۵- زبان تخصصی؛ ۶- تولید گیاهان دارویی، ادویه‌ای و عطری؛ ۷- اصلاح گیاهان دارویی، ادویه‌ای و عطری؛ ۸- گیاهشناسی (رده‌بندی)؛ ۹- اکولوژی گیاهی.

فیزیولوژی و فناوری پس از برداشت محصولات باغبانی: ۱- فیزیولوژی گیاهی؛ ۲- بیوشیمی گیاهی؛ ۳- تغذیه گیاهی؛ ۴- هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی؛ ۵- زبان تخصصی؛ ۶- فیزیولوژی پس از برداشت؛ ۷- فناوری (تکنولوژی) پس از برداشت؛ ۸- نابسامانی‌های فیزیولوژیکی پس از برداشت؛ ۹- تولید گیاهان باغبانی.

بیوتکنولوژی و ژنتیک ملکولی گیاهان باغبانی: ۱- فیزیولوژی گیاهی؛ ۲- بیوشیمی گیاهی؛ ۳- تغذیه گیاهی؛ ۴- هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده رشد گیاهی؛ ۵- زبان تخصصی؛ ۶- تولید گیاهان باغبانی؛ ۷- ژنتیک و بیوتکنولوژی؛ ۸- اصلاح گیاهان باغبانی؛ ۹- کشت بافت گیاهی.

