



## دانشگاه تهران

### مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: کارشناسی ارشد  
رشته: علوم و تکنولوژی بذر

دانشکده: کشاورزی

مصوب جلسه مورخ ۸۱/۱۲/۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس مصوبه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مبنی بر موافقت با ضرورت ایجاد رشته کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر در دانشگاه تهران و مطابق مواد آئین نامه واکذاری اختیار برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه، توسط اعضای هیات علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات تهیه و تنظیم و در جلسه مورخ ۸۱/۱۲/۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تأیید و به تصویب رسیده است.



تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته علوم و تکنولوژی بذر

قطعه: کارشناسی ارشد

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و تکنولوژی بذر که توسط اعضای هیات علمی گروه آموزشی زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی تدوین شده است با اکثرب 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 بررسد.

رأی صادره جلسه مورخ ۸۱/۱۲/۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد تدوین برنامه درسی رشته علوم و تکنولوژی بذر در دوره کارشناسی ارشد صحیح است. به واحد ذیربط ابلاغ شود.

رضایا

دکتر رضا فرجی دانا  
رئیس دانشگاه

دکتر سید حسین حسینی

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر علی افشار بکشلو امیر

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه



اسامی تهیه کنندگان برنامه درسی

۱ - آقای دکتر رضا توکل افشاری

۲ - آقای دکتر فرزاد شریف زاده



## فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد

علوم و تکنولوژی بذر



مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد  
علوم و تکنولوژی بذر

۱. تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر حاوی مجموعه ای از علوم و تکنولوژی در ارتباط با بیولوژی بذر، تولید بذر، کنترل و گواهی بذر، خالص سازی و کیفیت بذر، بسته بندی، نگهداری و عرضه بذر می باشد.

هدف از برگزاری این دوره تربیت متخصصینی است که با یادگیری علوم و تکنیک های لازم بتوانند در ترغیب و گسترش صنعت بذر در غالب برنامه کشاورزی پایدار از طریق آموزش، تحقیق، و ترویج علوم و تکنولوژی مرتبط با بذر فعالیت کنند.

۲. طول دوره و شکل نظام

بر اساس آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه ریزی، طول دوره کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر بطور متوسط دو سال و حداقل سه سال می باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی است. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت آموزش کلاسیک منظور شده است.

۳. تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر ۳۲ واحد بشرح زیر است:

دروس الزامی ۱۸ واحد

دروس انتخابی ۶ واحد

سمینار ۱ واحد

پایان نامه ۷ واحد

جمع ۳۲ واحد

-۲-



#### ۴. نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته در زمینه های مسروچ زیر مهارت داشته و می توانند نقش و توانایی خود را در موارد ذیل ایفا نمایند.

- مطالعات بیولوژیکی بذر شامل مطالعات فیزیولوژیکی و بیوشیمیابی

- تولید، کنترل و گواهی بذر

- بوجاری، ذخیره، بسته بندی و بازاریابی

- انجام آزمون های بذر

- برنامه ریزی و هدایت امور اجرایی در زمینه صنعت بذر

#### ۵. ضرورت و اهمیت

بذر در علوم کشاورزی به عنوانی یکی از اهرم های افزایش عملکرد می باشد. اهمیت آن به عنوان یک موجود زنده و نقش مستقیم در پایه و اساس تنوع گیاهان نیز حائز اهمیت بسیاری است. در این راستا تحقیقات در زمینه بذر در جهان در حال توسعه روز افزون بوده و از آن به عنوان یک حامل و انتقال دهنده تکنولوژی جدید، یک ابزار مطمئن برای عرضه مواد غذایی؛ یک بستر مناسب و سریع برای احياء و بازگرداندن کشاورزی به مناطق آسیب دیده و بالاخره به عنوان یک ابزار مطمئن برای تولید بالا در نظر گرفته می شود.

#### ۶. شرایط گزینش دانشجو

داوطلبان تحصیل در دوره کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر، علاوه بر داشتن شرایط عمومی دوره های کارشناسی ارشد که در آئین نامه مربوط ذکر شده است باید فارغ التحصیلان دوره کارشناسی یکی از رشته های زراعت و اصلاح نباتات، باغبانی و مرتعداری باشند. این داوطلبان در صورت پذیرفته شدن لازم است دروس کمبود را طبق آئین نامه و به تشخیص مراجع ذیربظ بگذرانند.



## دروس آزمون ورودی .۷

دروس آزمون ورودی برای پذیرفته شدن در رشته علوم و تکنولوژی بذر عبارتند از: ۱- زراعت ضریب ۳-۲-

بیوشیمی ضریب ۲ ۳- فیزیولوژی گیاهان زراعی ضریب ۳ ۴- اکلولوژی ضریب ۲ ۵- کنترل و گواهی بذر

ضریب ۲ ۶- زبان انگلیسی عمومی و تخصصی ضریب ۲



---

## فصل دوم

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته

علوم و تکنولوژی بذر



برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته

علوم و تکنولوژی بذر

۱۸ واحد

- دروس الزامی

۶ واحد

- دروس انتخابی

۷ واحد

- پایان نامه

۱ واحد

- سمینار

۳۲ واحد

جمع



برنامه دروس دوره کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر

۱. دروس الزامی

پیشنباز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
ندارد	۴۸	—	۴۸	۳	اصول تولید و فرآوری بذر	۱
ندارد	۴۸	—	۴۸	۳	فیزیولوژی و متابولیسم بذر	۲
ندارد	۴۸	۲۲	۱۶	۲	سلامت بذر	۳
ندارد	۴۸	—	۴۸	۳	اصول آگلوزی بذر	۴
ندارد	۲۲	—	۳۲	۲	جنین زایی بذر و تعابز بافتها	۵
ندارد	۲۲	—	۳۲	۲	ژنتیک و بیوتکنولوژی بذر	۶
سایر دروس الزامی	۶۴	۶۴	—	۲	روشهای آزمایشگاهی در بیولوژی بذر	۷
ندارد	—	—	—	۱	سمیتار	۸
				۱۸	جمع کل واحد	



برنامه دروس کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر

۲. دروس انتخابی

بیشتر	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۴۸	—	۴۸	۳	اکولوژی گیاهان زراعی	۱
هورمون های گیاهی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ریز ازدیادی و کشت بافت های گیاهی	۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	انرنسی های محیطی بر گیاهان	۳
ندارد	۴۸	—	۴۸	۳	فیزیولوژی گیاهان زراعی تکمیلی	۴
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	روشهای پیشرفته آماری	۵
دروس الزامی	۶۸	۳۲	۳۶	۳	هورمون های گیاهی	۶
دروس الزامی	۶۸	۳۴	۳۴	۲	مدل سازی در بیولوژی بذر	۷



### فصل سوم

سر فصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته

علوم و تکنولوژی بذر



## جنین زایی بذر و تمایز بافت ها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنباز: ندارد

سر فصل درس:

تولید مثل در گیاهان - لفاح و تشکیل سلول تخم در گیاه - الگوبندی در جنین زایی (شامل تشکیل بافت ها از طریق تقسیم سلولی و بسط سلولی، نمو تخمک، نمو آندوسیرم و نمو مریستم در گیاه مدل) - زنتیک

جنین در گیاه مدل ( شامل مطالعات زنتیکی در ارتباط با نحوه ساخت بدنه گیاه، غربال کردن زنتیکی گیاه مدل



برای اختلالات نموی و نقش تقسیم سلولی هدفدار در الگو بندی کلی) - قطبیت در جنین زایی (شامل زمان جداسازی قطبی در جنین زایی و نقش اکسین در قطبیت سلولی) - سیگناال های موثر در جنین زایی (شامل بررسی ژن های کلاوات، رشد کنترل شده ساقه و آرشیتکت ساقه) - ارتباطات داخلی در جنین زایی (شامل عبور مولکول ها از پلاسمودسماتا) - عدم تقارن در جنین زایی (شامل بررسی اثر تقسیمات نامتقارن در الگو بندی سلول های مختلف) - تمایز بافت ها



## فیزیولوژی و متابولیسم بذر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: ندارد

سر فصل درس:

ساختمان بذر (شامل جنبین، بافت های ذخیره ای غیر جنبینی و پوسته بذر)- ترکیبات شیمیایی و مواد ذخیره ای بذر (شامل کربوهیدرات ها، چربی و رونگ ها، پروتئین ها و فیتین)- عوامل محیطی بر نمو و جوانه زنی بذر (شامل (طوبت)، گازهای مختلف، درجه حرارت و نور)- فیزیولوژی بلوغ و نمو بذر (شامل قابلیت جوانه زنی در حین نمو، موتابنت های ویوپاروس و جوانه زنی زودهنگام، خشک شدن در مرحله بلوغ و تغییر حالت به جوانه زنی، مقاومت به روطوبت پس دهی . تغییرات متالولیکی در زمان خشک شدن، تغییرات متالولیکی پس از جذب مجدد آب) - فیزیولوژی و متابولیسم جوانه زنی بذر (شامل جذب آب از خاک، جذب آب توسط بذر، خروج مواد محلول از بذر، تنفس، نمو میتوکندری ، فسفوریلاسیون اکسیدانتو، ستر پروتئین) - فیزیولوژی و بیوشیمی خواب بذر (شامل انواع و مکانیزم های خواب، بررسی فیزیولوژیکی خواب پوسته ای، بررسی فیزیولوژیکی خواب جنبینی، بررسی عوامل برون سلولی در القا خواب) - فیزیولوژی قدرت بذر (شامل مکانیزم های اضمحلال و بیری بذر)



## ژنتیک و بیوتکنولوژی بذر

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنبه: ندارد

سرفصل درس

ساختمان ژنتیکی در جمعیت های طبیعی (فاکتور های موثر در ساختمان ژنتیکی، نحوه تولید مثل و سیستم های اصلاحی) - توسعه ارقام در گیاهان خودگشن (معرفی انواع روش های اصلاحی) - توسعه ارقام در گیاهان دگرگشن (معرفی انواع روش های اصلاحی) - ارزیابی ارقام (آزمایشات VUS ، DUS ) - روش های نگهداری ارقام (بررسی روش های اضمحلال در بذور، روش های نگهداری گیاهان خودگشن و دگرگشن) - روش های مولکولی در شناسایی ارقام (الکتروفورز، RAPD ، RFLP و ...) - جنبین زایی رویشی و تولید بذور مصنوعی - تغییرات ژنتیکی در بذر - بذور ترانسژنیک و فن آوری های محدود کننده استفاده ژنتیکی



سلامت بذر

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنباز: ندارد

سر فصل درس:

حالات مختلف آلودگی بذرها - ارتباط سلامتی بذر با درجه خلوص، تندش بذر، میزان رطوبت، عامل

محیطی - ارتباط سلامتی بذر با شرایط نگهداری آنها در انبار - عامل های مختلف بیماری های بذر زاد

(قارچها، باکتریها، نماتدها، ویروس ها) - اثر میکروفلور بذر در فساد بذر - نقش باکتری ها در فساد بذر - نقش

قارچ ها در فساد بذر - شناسایی بیماری های بذر زاد (راههای مختلف آنالیز، شرایط کشت) - عامل های

تشدید آلودگی (عامل های محیطی، خواص حیاتی بذر، تنوع تندش بذر، اثر متقابل میکروفلور خاک و بذر)

عملی: روش های بازرگانی شامل آزمون های آگار، آزمون بلاتر، آزمون های تشخیص سم و آزمون های بدون

کشت - آزمون های معمول برای تشخیص باکتری های بیماری زای بذر زاد شامل روش های سرم شناسی.

روش باکتری خواری و آزمون های تزریق به گیاه



## أصول تولید و فرآوری بذر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: ندارد

سرفصل درس:

اهمیت بذر در مقایسه با سایر نهاده های کشاورزی - نقش عوامل اقلیمی در تولید بذور (تأثیر طول روز، درجه حرارت، رطوبت و ...) - نقش عوامل زراعی در تولید بذر شامل انتخاب مزرعه و تناوب زراعی - گوهای زراعی - حاصلخیزی خاک - کاشت آبیاری - کنترل علف های هرز و آفات و بیماریها - روش های مختلف برداشت - کنترل و گواهی بذر و نقش آن در کنترل کیفی تولید بذر - آشنایی با استانداردهای بذر شامل حداقل استانداردهای مزرعه ای و آزمایشگاهی - مراحل معرفی و ثبت ارقام جدید - طبقات مختلف بذری - روش های حفظ و نگهداری و تکثیر هر یک از طبقات بذری در گیاهان خود گشتن و دگرگشتن - جنبه های مختلف کیفیت بذر شامل خلوص ژنتیکی، خلوص فیزیکی، جوانه زنی و خواب بذر - قدرت رویش بذر و نقش آن در عملکرد گیاهان - آشنایی با روش های تعیین خلوص ژنتیکی، فیزیکی، و روش های تعیین قدرت رویش بذر - نقش شرایط محیطی در طول دوره رسیدگی بذر در کیفیت بذور تولیدی - رطوبت بذر - سلامت بذر - افزایش کارایی و راندمان بذور شامل پرایمینگ بذور، پوشش دادن و پلیت کردن بذور و همچنین استفاده از نیمارهای بیولوژیک بذر - نگهداری بذور و نقش عوامل مختلف در طول دوره نگهداری در طول عمر و کیفیت بذور مختلف - نقش قانون در توسعه صنعت بذر - آشنایی با سازمان های بین المللی فعال در زمینه بذور - آشنایی مختصر با تولید بذور برخی گیاهان مهم زراعی



## اصول اکولوژی بذر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنباز: ندارد

سرفصل درس:

تأثیر عوامل محیطی در طول دوره رسیدگی بذر بر کیفیت جوانه زنی و خواب بذور شامل تأثیر طول روز، شدت نور، درجه حرارت، عناصر غذایی و...- تأثیر سن گیاه و محل قرار گرفتن بذر در گیاه بر جوانه زنی و

خواب بذور- اثر اندازه، رنگ و شکل بذر و همچنین محتويات شیمیایی بذور بر جوانه زنی و خواب بذور- نقش اکولوژیک خواب در عادات جوانه زنی بذور- انواع خواب بذور و مکانیزم های ایجاد آن در گونه های مختلف

گیاهی- تعریف انواع بانک بذر در خاک- نقش بانک بذر در زاد آوری طبیعی گیاهان- نقش بذر در استقرار و ماندگاری گیاه تحت شرایط ناپایدار محیطی- نقش عوامل مختلف در پراکنش بذر در طبیعت شامل

خصوصیات مرغولوژیکی بذر و نقش شرایط محیطی از قبیل آب و باد و همچنین نقش موجودات زنده مانند برندهان و سایر حیوانات- نقش عوامل محیطی پس از برداشت بر کنترل خواب و جوانه زنی بذور شامل

اثرات درجه حرارت و رطوبت بر از دست رفتن خواب بذور از طریق تیمارهای همچون سرمادهی و پس رسی- نقش عوامل محیطی در طول دوره جوانه زنی بر میزان و سرعت جوانه زنی شامل رژیم های مختلف

حرادرنی (درجات ثابت و مناسب) و همچنین نقش فاکتورهایی نظیر رطوبت، نور (کمیت و کیفیت)، محیط

های گازی (اکسیژن و دی اکسید کربن) و شیمیایی (همچون نیترات) اطراف بذر در کنترل جوانه زنی بذور- طول عمر بذر در گونه های مختلف و تأثیر شرایط محیطی بر آن

## روش های آزمایشگاهی در بیولوژی بذر

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنباز: ندارد

سر فصل درس:

روش آزمایشگاهی جهت تعیین وضعیت کیفیت بذور شامل آزمون جوانه زنی استاندارد و استفاده از بستر های مختلف جهت انجام آزمون - انجام تست های بیوشیمیابی از جمله تترازولیوم جهت تعیین قوه رویانی بذور شامل روشهای مختلف آماده سازی و ارزیابی بذور - روشهای مختلف شکست خواب بذور در آزمایشگاه - روشهای شیمیابی و بیوشیمیابی تعیین خلوص ژنتیکی بذور در آزمایشگاه از جمله استفاده از روش الکتروفورز و - روش های تعیین قدرت رویش بذر در آزمایشگاه شامل آزمون های سرما، بیری زودرس، فرسودگی کنترل شده، هدایت الکتریکی - آسنایی با روشهای افزایش کارایی بذور در آزمایشگاه از جمله برایمینگ بذور - اثر هورمون های گیاهی بر روح رشد بذر -



## هورمون های گیاهی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناخت: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه (شامل تاریخچه، وظایف، پراکندگی و مفهوم هورمون های گیاهی) - سنتز و متابولیسم هورمون ها (استنز و متابولیسم اکسین، جیرلین، سیتوکین، اتین، آبسیزیک اسید، جاسمونت، اسید سالیسیلیک و براسینواستروئید) - نحوه عمل هورمون ها (شامل نقش اکسین در طویل شدن سلول، نقش هورمون آبسیزیک

اسید در کنترل جوانه زنی و خواب بذر، کنترل بیان زن توسط هورمون، نقش جیرلین در جوانه زنی بذر و خواب بذر، نقش هورمون ها در مرگ سلولی برنامه ریزی شده (Programmed Cell Death) - آنالیز هورمون ها در بافت های گیاهی (شامل روش های ایمنولوژیک و فیزیکوشیمیایی) - بررسی نقش هورمون ها در رشد و نمو گیاه (موثانت های هورمونی و نمو گیاهی، هورمون ها و تنظیم آب در گیاه) - نقش هورمون ها در کشت بافت و تکثیر گیاهی - جنبه های مولکولی سنتز و عمل هورمون ها عملی: استخراج هورمون های گیاهی - تشخیص هورمون های گیاهی - بررسی اثر هورمون های گیاهی در فرایندهای فیزیولوژیکی بذر - آشناسابی با وسایل اندازه گیری بذر - سنجش های حیاتی هورمون های گیاهی - بررسی اثر متقابل عوامل محیطی و هورمون ها در فرایندهای فیزیولوژیکی -



## مدلسازی در بیولوژی بذر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناه: ندارد

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه مدل سازی فعالیت های حیاتی بذر - مدل سازی طول عمر بذور تحت تاثیر شرایط محیطی مختلف - مبانی ریاضی مدل سازی طول عمر بذور - مدل سازی شکست خواب بذور تحت شرایط مختلف نگهداری - کمی سازی رابطه بین جوانه زنی بذور و شرایط تنش رطوبتی - مدل سازی خواب و جوانه زنی بذور در شرایط مزرعه - کاربرد کامپیوتر برای مدل سازی فعالیت های بیولوژیک بذر

عملی: انجام عملی تمرینات لازم برای مدل سازی فعالیت های حیاتی بذر با استفاده از کامپیوتر



۱۸

## اکولوژی گیاهان زراعی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنباز: ندارد

سر فصل درس:

تعاریف مربوط به اکولوژی زراعی - اصول اکولوژی گیاهی - رابطه عوامل اقلیمی در چگونگی پراکندگی گیاهان زراعی - بررسی واکنش گیاهان زراعی - مراحل مختلف رشد و نمو در برابر عوامل محیطی (خشکی، شوری، سرما و گرمای) - شاخص های تعیین کننده ساختمن و بافت جامعه گیاهی - آگرواکوسیستم - پیشگویی عملکرد گیاهان زراعی - اکولوژی آفات و بیماریها و پیشگویی شیوع آنها در محصولات زراعی - تاثیر آلودگی های محیط زیست روی گیاهان زراعی - کاربرد سنجش از راه دور در زمینه های پیش آگاهی آفات و بیماریها.

تخمین محصول، مسائل فرسایش



## روشهای پیشرفته آماری

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنباز: ندارد

سر فصل درس:

نظری: اثر فاکتورها و مدل آماری - محاسبه حدود اعتماد - همبستگی و رگرسیون دو متغیره خطی - ماتریس و محاسبه عکس آن - رگرسیون چند متغیره خطی - رگرسیونهای منحنی (لگاریتمی، چند جمله‌ای، معمولی و معتمد) - تجزیه و تحلیل های هارمونیک - تجزیه و تحلیل پروبیت

عملی: حل مسائل و تکالیف ارائه شده توسط استاد درس



## اثر تنش های محیطی بر گیاهان

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه - محیط فیزیکی - محیط حیاتی - تعریف تنش - مقاومت و تحمل گیاهان در برابر عوامل طبیعی - اثرات نامطلوب فیزیکی و فیزیولوژیکی نور - حرارت - باد - املاح کانی - گازهای سمی - برق زدگی - تگرگ - یخنداان و برف - مکانیسم مقاومت یا تحمل گیاهان در برابر عوامل یاد شده و روشهای اندازه گیری آنها -

عملی: انجام آزمایش هایی در ارتباط با واکنش گیاهان در برابر تنش های محیطی از قبیل نور، حرارت، رطوبت، سرما و آلود کننده های هوا و بررسی اثرات فیزیولوژیک آنها



## فیزیولوژی گیاهان زراعتی تکمیلی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: ندارد

سر فصل درس:

مباحث تکمیل کننده در زمینه های فتوستترز، تنفس، ذخیره و انتقال مواد در گیاهان مختلف زراعی با تأکید بر فیزیولوژی عملکرد و عوامل محدود کننده تولید در این گیاهان - مطالعه مراحل رویشی و زایش گیاه. انتقال کربوهیدراتها به دانه و ذخیره قندها، پروتئین ها و لیپیدها در دانه - مکانیسم انتقال مواد در گیاه و نقش آن در محدود کردن عملکرد - ظرفیت ذخیره سازی مواد بعنوان عامل محدود کننده عملکرد - بررسی اثر تنش های محیطی مانند سرما، گرما، خشکی، تشعشع، شوری و غیره روی عملکرد گیاهان عمدۀ زراعتی.

## ریز ازدیادی و کشت بافت های گیاهی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشناز: هورمون های گیاهی

سر فصل درس:

نظری: مقدمه- تاریخی- تجهیزات و ادوات لازم- محیط های کشت و طرز تهیه آنها- گریش ریز نمونه ها-

روشهای جداسازی و ضد عفونی بافتهای گیاهی- نگهداری و پرورش کشتها- عوامل موثر بر رشد و شکل

ذایی- مبانی و مراحل ریزازدیادی و کشت بافت- ریز پیوندی- کشت مریستم- کشت نوک شاخه- کشت

بینه- کشت تعییقی سلول- کشت پروتوبلاست- جنین ذایی- کشت بساک و گرد- کشت تخمدان و تخمک-

کشت جنین- کشت بذر- کشت هاگ- دگرگونیهای ژنتیکی- بافت ناهمسانی و ایی ژنتیک در حین ریز

ازدیادی- پیشرفت‌های ریزازدیادی در زمینه میوه ها، سبزیها، گلها و کاربرد آن در تولید انبوه- فرآورده های

ثانویه در کشت بافت و ریز ازدیادی- نگهداری مواد ژنتیکی

عملی: آشنایی با وسائل و تجهیزات آزمایشگاهی کشت بافت- جداسازی و کشت انواع نمونه های گیاهی-

بررسی اثر مواد تنظیم کننده رشد در کشت ضد عفونی شده بافت های گیاهی

