



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

# برنامه درسی

( بازنگری شده )

دوره: دکتری

رشته: زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی

گروه: علوم پایه



مصوبه جلسه شماره ۸۵ مورخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

## بسم الله الرحمن الرحيم

### عنوان برنامه: زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی

- ۱- برنامه درسی بازنگری شده دوره دکتری رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی در جلسه شماره ۸۵ مورخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی تصویب شد.
- ۲- برنامه درسی بازنگری شده دوره دکتری رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ جایگزین برنامه درسی دوره دکتری رشته زیست شناسی - سلولی و تکوینی گیاهی مصوب جلسه شماره ۲۵۴ مورخ ۱۳۷۶/۱۱/۱۹ شورای عالی برنامه ریزی می شود.
- ۳- برنامه درسی مذکور از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند برای اجرا ابلاغ می شود.
- ۴- این برنامه درسی از تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن قابل بازنگری است.

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مشخصات کلی

برنامه آموزشی و سرفصل درس های

دوره دکتری

رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی

**(Biology- Plant Physiology)**



## فهرست عناوین

صفحه	عنوان
۴	فصل اول: مشخصات دوره دکتری زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی
۵	۱-۱- مقدمه:
۵	۱-۲- تعریف و هدف:
۵	۱-۳- طول دوره و شکل نظام:
۵	۱-۳-۱- مرحله آموزشی:
۶	۱-۳-۲- مرحله پژوهشی
۶	الف- مرحله تدوین طرح پژوهشی رساله (پروپوزال) و دفاع از پروپوزال
۶	ب- ثبت موضوع رساله دکتری دوره و شکل نظام:
۶	ج- انجام و پیشرفت کار پژوهشی:
۶	د- فرصت مطالعاتی:
۷	ه- دفاع از رساله
۷	۱-۴- تعداد واحد های درسی
۷	۱-۵- نقش و توانایی دانش آموختگان
۸	۱-۶- ضرورت و اهمیت رشته
۸	۱-۷- شرایط گزینش دانشجویان
۹	فصل دوم: جدول درس های تخصصی دوره دکتری زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی
۱۱	فهرست و جدول های درس ها:
۱۳	فصل سوم: سرفصل های درس های تخصصی دوره دکتری زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی



## فصل اول

# مشخصات دوره دکتری زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی





بسمه تعالی

## فصل اول: مشخصات کلی دوره دکتری رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی

### ۱-۱- مقدمه:

دوره دکتری رشته زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی به منظور تربیت افراد متخصص و پژوهشگر در زمینه‌های مورد نیاز مراکز تحقیقاتی و نیز تأمین اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نیاز روز افزون کشور به به دانش‌آموختگان مسلط به فیزیولوژی گیاهی که قابلیت استفاده از آن را برای حل مشکلات و نوآوری در این رشته را داشته باشند، توجه به این رشته و بازنگری دروس و سرفصل‌های مربوطه را ایجاب نموده است. کمیته علوم زیستی شورای عالی برنامه ریزی درسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با همکاری متخصصین و اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های مختلف مجری این رشته، برنامه دوره دکتری رشته زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی را با مشخصات زیر تدوین نموده است.

### ۱-۲- تعریف و هدف

دوره دکتری رشته زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی از دوره‌های نظام آموزش عالی است که هدف آن تربیت افراد متخصص و متعهد آشنا به مفاهیم بنیادی فیزیولوژی گیاهی است که با گذراندن درس‌های تخصصی بتوانند نیازهای مراکز آموزش عالی، پژوهشی، تولیدی و خدماتی به نیروهای متخصص در زمینه‌های مذکور را برطرف نمایند.

### ۱-۳- طول دوره و شکل نظام

طول دوره دکتری رشته زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی ۸ نیمسال است که با موافقت شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده تا یک نیمسال دیگر می‌تواند افزایش یابد. مقررات و قوانین مربوطه طبق آیین نامه کلی پذیرش دانشجوی دکتری مصوب وزارت علوم می‌باشد. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته کامل آموزشی است. برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت و برای هر واحد عملی ۳۲ ساعت منظور شده است.

دوره دکتری زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی به دو مرحله آموزشی و پژوهشی تقسیم می‌شود:

۱-۳-۱ مرحله آموزشی: این مرحله شامل حداقل ۲ و حداکثر ۴ نیمسال تحصیلی است که پس از پذیرفته شدن دانشجو آغاز می‌شود. هدف این مرحله افزایش اطلاعات علمی دانشجو به منظور آمادگی برای استفاده از آخرین دستاوردهای علمی و تبدیل آنها به فناوری می‌باشد. مرحله آموزشی از زمان پذیرفته شدن دانشجو آغاز شده و با امتحان جامع پایان می‌یابد.

در امتحان جامع، شورای تحصیلات تکمیلی به پیشنهاد استاد راهنما، هیأت داوران را جهت ارزیابی معلومات دانشجو تعیین می‌نماید. امتحان جامع می‌تواند تنها بصورت کتبی (۲ یا ۳ درس یا بحث درسی به انتخاب شورای تحصیلات تکمیلی طبق آیین نامه کلی پذیرش دانشجوی دکتری مصوب وزارت علوم) و یا آزمون کتبی و مصاحبه شفاهی برگزار

شود. شرط موفقیت دانشجو در امتحان جامع کسب نمره حداقل ۱۵ از ۲۰ در هر ماده امتحانی کتبی با میانگین کل حداقل ۱۶ و نیز کسب نمره حداقل ۱۵ در مصاحبه شفاهی می‌باشد. در صورت یک قسمتی بودن امتحان جامع، میانگین نمرات کتبی درس‌ها تعیین‌کننده نمره نهائی امتحان جامع خواهد بود و در صورت دو قسمتی بودن امتحان جامع، نمره نهائی امتحان جامع بر اساس ۶۰ درصد نمره کتبی و ۴۰ درصد نمره امتحان شفاهی تعیین خواهد شد. چنانچه دانشجو در امتحان جامع موفق نباشد فقط یک بار دیگر برای شرکت و موفقیت در آزمون جامع فرصت خواهد داشت. لازم به ذکر است که امتحان جامع ۲ بار در سال (اردیبهشت و آبان ماه هر سال) برگزار می‌شود.

۱-۳-۲ **مرحله پژوهشی:** مرحله پژوهشی پس از مرحله آموزشی آغاز می‌شود و با تدوین رساله و دفاع از آن پایان می‌پذیرد و به مراحل زیر تقسیم می‌شود:

#### الف - مرحله تدوین طرح پژوهشی رساله (پروپوزال) و دفاع از آن:

دانشجو پروپوزال خود را که در چارچوب موضوعات مرتبط با فیزیولوژی گیاهی می‌باشد با راهنمایی استاد راهنما تدوین نموده و تا پایان نیمسال چهارم تحصیلی فرصت دارد تا در حضور هیأت داوران ارائه نماید. هیأت داوران به پیشنهاد استاد راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده انتخاب می‌شوند. در صورت عدم موفقیت دانشجو در دفاع از موضوع رساله خود، هیأت داوران تاریخی را برای اصلاحات لازم و دفاع مجدد از پروپوزال تعیین می‌نماید.

#### ب - ثبت موضوع رساله دکتری:

در صورت تایید هیأت داوران، موضوع رساله دانشجو رسماً توسط دانشکده ثبت و به اطلاع استاد یا استادان راهنما، استاد یا استادان مشاور و دانشجو رسانده می‌شود. تاریخ آغاز رسمی مرحله پژوهشی دوره دکتری ثبت موضوع رساله در دانشکده است.

#### ج - انجام و پیشرفت کار پژوهشی:

در این مرحله دانشجو کارهای پژوهشی خود را جهت دستیابی به اهداف تعریف شده در پروپوزال انجام می‌دهد. دانشجو موظف است هر شش ماه یک بار از تاریخ تصویب موضوع رساله، دستاوردهای خود را در حضور استاد(استادان) راهنما و مشاور و نماینده شورای تحصیلات تکمیلی ارائه نموده و به پرسش‌های حاضرین پاسخ دهد. صورتجلسه گزارش پیشرفت هر مرحله در پرونده دانشجو درج می‌شود.

#### د - فرصت مطالعاتی:

توصیه می‌شود دانشجوی دوره دکتری برای کسب تجربه بیشتر، آشنایی با ساختار پژوهشی کشورهای توسعه یافته و انجام بخشی از رساله خود در یک دانشگاه یا مرکز معتبر، فرصت مطالعاتی خود را در دانشگاه‌های معتبر خارجی و یا صنایع معتبر داخلی یا خارجی و در راستای پروپوزال مصوب خود بگذرانند. برای استفاده از فرصت مطالعاتی، دانشجو باید امتحان جامع و دفاع از پروپوزال خود را با موفقیت سپری کرده و حداقل ۵۰ درصد در کارهای پژوهشی خود پیشرفت داشته باشد.





#### ه- دفاع از رساله:

شرط دفاع از رساله دکتری انجام کلیه موارد پیش بینی شده در پروپوزال مصوب با تایید استاد راهنما و شورای تحصیلات تکمیلی و احراز شرط زیر است:

- ۱- چاپ یا اخذ پذیرش حداقل یک مقاله علمی پژوهشی در مجلات معتبر WOS (JCR) به نام دانشجو و استاد راهنما (و استادان مشاور)، حاصل از نتایج پژوهش‌های انجام گرفته بر اساس پروپوزال دانشجو
- ۲- تدوین رساله و تکمیل و تایید فرم اعلام کفایت رساله توسط استاد راهنما

شورای تحصیلات تکمیلی، رساله دانشجو را جهت داوری به یکی از اعضای هیأت علمی متخصص مرتبط با زمینه پژوهشی رساله در داخل یا خارج از دانشکده یا موسسه ارسال می‌نماید. این داور نباید از میان افرادی باشد که نام ایشان به عنوان همکار پژوهشی در مقاله مستخرج از رساله دانشجو وجود دارد. پس از تأیید کیفیت رساله و اعلام بلامانع بودن دفاع از رساله توسط داور، شورای تحصیلات تکمیلی، هیأت داوران را جهت برگزاری جلسه دفاع از رساله تعیین می‌نماید. هیأت داوران متشکل از استاد (استادان) راهنما و مشاور، ۲ نفر داور داخلی، ۲ نفر داور خارجی و نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده می‌باشد.

دفاع از رساله در جلسه‌ای عمومی برگزار می‌گردد و دانشجو به سوالات هیأت داوران و سایر حاضران در جلسه پاسخ می‌دهد. سپس هیأت داوران، جلسه محرمانه خود را به منظور اعلام نظر نهائی تشکیل و در مورد تأیید یا عدم تأیید رساله اظهار نظر می‌نماید. در صورت عدم تأیید، هیأت داوران در مورد نحوه ادامه کار دانشجو تصمیم‌گیری می‌کنند.

#### ۴-۱- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره دکتری زیست‌شناسی- فیزیولوژی گیاهی ۳۶ واحد و به شرح زیر است:

درس‌های نظری تخصصی	۱۴	واحد
رساله	۲۲	واحد

درس‌های دوره دکتری زیست‌شناسی- فیزیولوژی گیاهی ۱۴ واحد شامل حداقل ۸ واحد از جدول شماره ۱ درس‌های تخصصی و حداکثر ۶ واحد از جدول شماره ۲ درس‌های تخصصی می‌باشد. دانشجو با نظر استاد راهنما، ۱۴ واحد درسی را ترجیحاً در ۲ نیمسال و حداکثر در ۳ نیمسال از بین واحدهای درسی ارائه شده انتخاب می‌نماید. موضوع رساله باید به نحوی انتخاب شود که در محدوده موضوعات مرتبط با رشته فیزیولوژی گیاهی باشد و حتی الامکان در راستای حل مشکلات کشور تعریف گردد. رساله باید دارای جامعیت باشد به نحوی که در زمینه تحقیقی که دانشجو انجام می‌دهد، دستاورد قابل ملاحظه‌ای را به همراه داشته باشد.



### ۱-۵- نقش و توانایی دانش آموختگان

- دانش آموختگان این رشته در زمینه های مشروح زیر مهارت داشته و می توانند نقش و توانایی خود را ایفا نمایند.
- تامین اعضای هیات علمی و رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی موسسات آموزش عالی کشور
  - ارائه خدمات تخصصی به عنوان افراد متخصص در وزارتخانه ها، سازمانها و موسسات پژوهشی مرتبط با حفاظت محیط زیست، منابع طبیعی، مراکز ذخایر ژنتیکی کشور، موزه های علوم طبیعی، فضای سبز سازمان شهرداری، صنایع غذایی و دارویی، موسسات مرتبط با زیست فناوری
  - مشاوره های تخصصی در صنایع تولیدی مرتبط با کشت و تکثیر گیاهان و صنایع دارویی و کشاورزی
  - ایجاد اشتغال از طریق تاسیس شرکت های دانش بنیان در زمینه های فیزیولوژی گیاهی از جمله تولید گیاهان دارویی، زینتی و صنعتی

### ۱-۶- ضرورت و اهمیت رشته

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 بوم سازگان ها 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 فیزیولوژی 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 فیزیولوژی گیاهی و علوم دیگر مرتبط بتوانند به عنوان نیروهای متخصص نیاز های تخصصی مراکز آموزشی و پژوهشی کشور را تامین نمایند بسیار محرز است.

### ۱-۷- شرایط گزینش دانشجو

داوطلبان تحصیل در دوره دکتری زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی علاوه بر داشتن شرایط عمومی دوره های دکتری که در آئین نامه مربوط ذکر شده است باید در یکی از گرایش های دوره کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی یا یکی از رشته های مجموعه علوم زیستی دانشگاه های مورد تائید وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانش آموخته شده باشند.



فصل دوم

فهرست و جدول های درس ها



## فصل دوم: فهرست و جدول های درس ها

### درس های تخصصی:

این درس ها شامل حداقل ۱۴ واحد است. دانشجویان بایستی حداقل ۶۰ درصد درس های تخصصی ( ۸ واحد درسی) خود را از میان درس های تخصصی جدول شماره ۱ اخذ نمایند. این درس ها تکمیل کننده درس های ارائه شده در دوره کارشناسی ارشد است و با هدف تضمین جامعیت علمی و ارائه حداقل های مطالب علمی و توانایی های لازم برای دانشجویان دوره دکتری رشته زیست شناسی- فیزیولوژی گیاهی است. ۸ واحد درسی فوق الذکر با تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده یا گروه تخصصی تعیین می شود.

۴۰ درصد بقیه درس های تخصصی (۶ واحد درسی)، متناسب با علاقه دانشجویان، زمینه تخصصی و پژوهشی استاد راهنما و امکانات دانشگاه از میان درس های تخصصی جدول شماره ۲ انتخاب خواهد شد. هدف از این درس ها ضمن افزایش توانایی تخصصی و علمی دانشجویان در زمینه های مرتبط با موضوع رساله، آشنا نمودن آنها با زمینه های متنوع دیگر رشته تخصصی می باشد. لازم به ذکر است اخذ این بخش از درس های تخصصی تا سقف ۶ واحد از جدول شماره ۱ نیز میسر است. به علاوه با پیشنهاد استاد راهنما و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی گروه، اخذ ۴ واحد از ۶ واحد اخیر از درس های تخصصی از درس های دکتری سایر رشته های مرتبط علوم زیستی نیز میسر می باشد.

### رساله:

رساله معادل ۲۲ واحد می باشد. در بخش رساله دانشجویان به بررسی یک موضوع در زمینه های مرتبط با فیزیولوژی گیاهی و برای کسب مهارت لازم متناسب با این رشته خواهند پرداخت. لازم است تا موضوع رساله دارای نوآوری باشد و تا حد امکان در راستای رفع نیاز کشور و با اولویت مسائل موجود در سطح کلان ملی، منطقه ای و بومی تعریف گردد.



## فهرست درس های تخصصی:

فهرست درس های تخصصی دوره دکتری رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی در جدول های شماره ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۱ درس های تخصصی دوره دکتری رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی

پیش نیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	فیزیولوژی جذب در گیاهان	۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	فیزیولوژی تنش در گیاهان	۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	فیزیولوژی نمو در گیاهان	۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تنظیم کننده های رشد گیاهی	۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	متابولیت های ثانوی گیاهی	۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	متابولیسم گیاهی پیشرفته	۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	برهمکنش های زیستی گیاهان	۷
-	۲۲۴	-	۲۲۴	۱۴	-	۱۴	جمع	

تشخیص و تأیید ۸ واحد این جدول بر عهده شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده یا گروه تخصصی است.



جدول شماره ۲ درس های تخصصی دوره دکتری رشته زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی

پیش نیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	ژنتیک مولکولی گیاهی	۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست فناوری و مهندسی ژنتیک گیاهی	۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	متابولیت‌های اولیه گیاهی	۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	گیاه پالانی	۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	بیوانفورماتیک گیاهی	۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	فیزیولوژی جلبک ها	۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زیست فناوری جلبک ها	۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مباحث جدید در فیزیولوژی گیاهی	۸
-	-	-	-	۲	-	۲	سمینار	۹
-	۲۵۶		۲۵۶	۱۸		۱۸	جمع	

