



**دانشگاه تهران**

## **مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس**

**دوره: دکتری**

**رشته: فیزیولوژی دام**

**گرایش: ۱- گوارش**

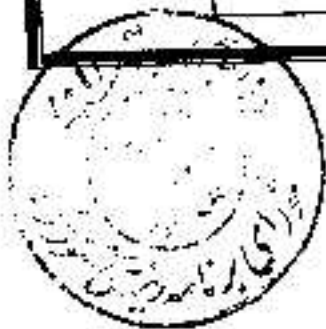
**۲- رشد**

**۳- تولید مثل**

**دانشکده: کشاورزی**

**مصوب جلسه مورخ ۸۳/۱۰/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه**

این برنامه بر اساس آئین‌نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌های دارای هیات ممیزه، توسط اعضای هیات علمی گروه علوم دامی اصلاح شده و در یکصد و چهارمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۳/۱۰/۲۹ به تصویب رسیده است.



**مصبوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی**

**رشته: فیزیولوژی دام با ۳ گرایش**

**مقطع: دکتری**

برنامه درسی دوره دکتری فیزیولوژی دام با ۳ گرایش که توسط اعضای هیات علمی گروه علوم دامی تنظیم شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.

- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجراست.
- هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه برسد.

رای صادره جلسه مورخ ۸۳/۱۰/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد اصلاح برنامه درسی رشته فیزیولوژی دام با ۳ گرایش در دوره دکتری صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

*رضا فرجی دانا*

**دکتر رضا فرجی دانا**

**رئیس دانشگاه**

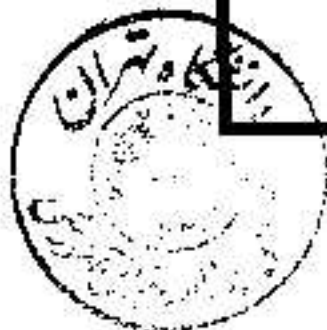
*دکتر سید حسن حسینی*

**معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه**

*دکتر علی افشار بکشلو*

**دکتر علی افشار بکشلو**

**دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه**



# فصل اول

مشخصات کلی رشته دکتری  
فیزیولوژی دام با ۳ گرایش



باسمه تعالی

## فصل اول

### مشخصات کلی دوره دکتری

#### رشته فیزیولوژی دام

#### ۱- تعریف و هدف

دوره دکتری فیزیولوژی دام ارائه مجموعه‌ای هماهنگ از دانش‌ها و تکنیک‌های نوین این رشته براساس آموزش و پژوهش در علوم و تکنیک‌های مربوطه می‌باشد، که به اعطای مدرک دانشگاهی می‌انجامد. هدف از برگزاری این دوره ترتیب منحصصیتی است که با یادگیری علوم و تکنیک‌های مربوط، بر آثار علمی و روشهای پیشرفته تحقیق دستیابی بر جدیدترین مبانی علمی و تحقیقی و نوآوری در این زمینه‌ها احاطه یابند. مجموعه این فعالیتهای علمی و تحقیقاتی سبب پیشرفت و گسترش مرزهای دانش در رشته فیزیولوژی دام با گرایشهای تولیدمثل، رشد و گوارش می‌گردد.

#### ۲- طول دوره و نظام آموزشی

براساس آئین نامه آموزشی دوره دکتری مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی، طول دوره دکتری فیزیولوژی بطور حداقل چهار سال و نیم و حداکثر شش سال می‌باشد که شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی جهت تدوین رساله است، طول مرحله آموزشی ۲ سال است که هر نیمسال تحصیلی شامل ۱۷ هفته کامل آموزشی می‌باشد، نظام آموزشی این دوره دو نرّم در سال و واحدی است و برای هر واحد نظری در هر نیمسال ۱۶ ساعت آموزش کلاسیک و یک جلسه برای امتحان در نظر گرفته شده است.

#### ۳- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره دکتری فیزیولوژی دام حداقل ۳۶ و حداکثر ۴۲ واحد به شرح زیر است:

- دروس الزامی ۱۱ واحد

- دروس انتخابی ۷ واحد

- رساله ۲۴ واحد



#### **۴- نقش و توانایی دانش آموختگان**

دانش آموختگان این دوره با کسب دانش، فنون و مهارت‌های لازم قادرند در مؤسسات آموزش عالی و مؤسسات پژوهشی در سمت عضو هیأت علمی به امر آموزش و پژوهش بپردازند.

#### **۵- ضرورت و اهمیت**

تعلیم و تربیت نیروهایی که بتوانند به امر آموزش و پژوهش در سطوح عالی بپردازند در تمام زمینه‌های علمی و ازجمله در رشته فیزیولوژی دام از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. امروزه در کلیه رشته‌های دانش بشری پژوهش‌های گسترده‌ای انجام می‌گیرد که مبتنی بر سنجش‌های کمی و کیفی دقیق بوده و مستلزم استفاده از روش‌های علمی است. لذا ضرورت تربیت افرادی با تسلط کافی بر علوم مربوط به فیزیولوژی جهت تأمین هیأت علمی مورد نیاز دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به منظور ریشه‌یابی مسائل مبتلا به و گسترش مرزهای دانش در این رشته، کاملاً محرز می‌باشد.

#### **۶- شرایط گزینش دانشجو**

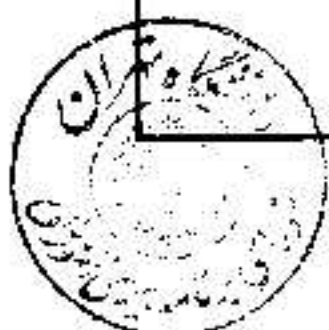
داوطلبان تحصیل در دوره دکتری فیزیولوژی علاوه بر داشتن شرایط عمومی دوره‌های دکتری که در آئین نامه مربوطه ذکر شده است، باید دانش آموخته دوره کارشناسی ارشد رشته علوم دامی یا گرایش فیزیولوژی دام باشند. دانش آموختگان کارشناسی ارشد سایر گرایش‌های علوم دامی (تغذیه، ژنتیک و اصلاح دام، ...) نیز می‌توانند داوطلب این رشته شوند. این داوطلبان در صورت پذیرفته شدن، لازم است دروس کمبود را حداکثر تا سقف هشت واحد (از دروس کارشناسی ارشد گرایش فیزیولوژی) طبق آئین نامه و به تشخیص کمیته مربوطه بگذرانند.





مواد امتحانی رشته دکتری فیزیولوژی

| ماده امتحانی                  | ضریب |
|-------------------------------|------|
| زبان تخصصی                    | ۲    |
| تغذیه                         | ۲    |
| آمار و طرح آزمایشگاه          | ۲    |
| بیوشیمی                       | ۲    |
| فیزیولوژی                     | ۳    |
| فیزیولوژی تولیدمثل و تولیدشیر | ۴    |
| هورمون شناسی و غدد داخلی      | ۲    |



# فصل دوم

## جداول دروس



## برنامه دکتری فیزیولوژی دام

### ۱- دروس الزامی

| کد درس | نام درس                           | تعداد<br>واحد | ساعت |      |      | پیشنیاز یا<br>زمان ارائه درس |
|--------|-----------------------------------|---------------|------|------|------|------------------------------|
|        |                                   |               | جمع  | نظری | عملی |                              |
| ۰۱     | فیزیولوژی سلولی و مولکولی پیشرفته | ۳             | ۴۸   | ۴۸   |      | ندارد                        |
| ۰۲     | نورواندوکرینولوژی                 | ۳             | ۴۸   | ۴۸   |      | ندارد                        |
| ۰۳     | ایمنولوژی                         | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                        |
| ۰۴     | فیزیولوژی اعصاب                   | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                        |
| ۰۵     | سمینار (۱)                        | ۱             | ۱۶   | ۱۶   |      | ندارد                        |
| جمع    |                                   | ۱۱            |      |      |      |                              |

\* گذراندن ۷ واحد از دروس فوق جهت فراغت از تحصیل ضروری است.

### ۲- دروس انتخابی

#### - گرایش گوارش

| کد درس | نام درس                        | تعداد<br>واحد | ساعت |      |      | پیشنیاز یا<br>زمان ارائه درس         |
|--------|--------------------------------|---------------|------|------|------|--------------------------------------|
|        |                                |               | جمع  | نظری | عملی |                                      |
| ۰۶     | فیزیولوژی گوارش پیشرفته        | ۳             | ۴۸   | ۴۸   |      | ندارد                                |
| ۰۷     | ناهنجاریهای متابولیکی و گوارشی | ۳             | ۴۸   | ۴۸   |      | ندارد                                |
| ۰۸     | زیست فناوری در فیزیولوژی       | ۳             | ۶۴   | ۳۲   | ۳۲   | فیزیولوژی سلولی - مولکولی<br>پیشرفته |
| ۰۹     | محیط و فیزیولوژی               | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۱۰     | مسئله مخصوص                    | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۱۱     | سمینار ۲                       | ۱             | ۱۶   | ۱۶   |      | سمینار ۱                             |
| جمع    |                                | ۱۴            |      |      |      |                                      |

\* گذراندن ۷ واحد از دروس فوق جهت فراغت از تحصیل ضروری است.





## ۲- دروس انتخابی

### - گرایش رشد

| کد درس | نام درس                  | تعداد<br>واحد | ساعت |      |      | پیشنیاز یا<br>زمان ارائه درس         |
|--------|--------------------------|---------------|------|------|------|--------------------------------------|
|        |                          |               | جمع  | نظری | عملی |                                      |
| ۰۶     | مباحث ویژه در رشد        | ۳             | ۴۸   | ۴۸   |      | ندارد                                |
| ۰۷     | تغذیه و رشد              | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | مباحث ویژه در رشد                    |
| ۰۸     | جنین شناسی               | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۰۹     | زیست فناوری در فیزیولوژی | ۳             | ۶۴   | ۳۲   | ۳۲   | فیزیولوژی سلولی - مولکولی<br>پیشرفته |
| ۱۰     | محیط و فیزیولوژی         | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۱۱     | مسئله مخصوص              | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۱۲     | سمینار ۲                 | ۱             | ۱۶   | ۱۶   |      | سمینار ۱                             |
|        | جمع                      | ۱۸            |      |      |      |                                      |

\* گذراندن ۷ واحد از دروس فوق جهت فراغت از تحصیل ضروری است.

## ۲- دروس انتخابی

### - گرایش تولیدمثل

| کد درس | نام درس                                 | تعداد<br>واحد | ساعت |      |      | پیشنیاز یا<br>زمان ارائه درس         |
|--------|-----------------------------------------|---------------|------|------|------|--------------------------------------|
|        |                                         |               | جمع  | نظری | عملی |                                      |
| ۰۶     | مباحث پیشرفته در فیزیولوژی تولیدمثل دام | ۳             | ۶۴   | ۳۲   | ۳۲   | ندارد                                |
| ۰۷     | ناهنجاریهای فیزیولوژیکی تولیدمثل        | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۰۸     | رفتارشناسی تولیدمثل                     | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۹      | محیط و فیزیولوژی                        | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۱۰     | زیست فناوری در فیزیولوژی                | ۳             | ۶۴   | ۳۲   | ۳۲   | فیزیولوژی سلولی - مولکولی<br>پیشرفته |
| ۱۱     | مسئله مخصوص                             | ۲             | ۳۲   | ۳۲   |      | ندارد                                |
| ۱۲     | سمینار ۲                                | ۱             | ۱۶   | ۱۶   |      | سمینار ۱                             |
|        | جمع                                     | ۱۸            |      |      |      |                                      |

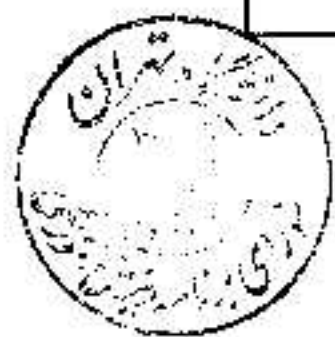
\* گذراندن ۷ واحد از دروس فوق جهت فراغت از تحصیل ضروری است.



## فصل سوم

سرفصل دروس دوره دکتری

فیزیولوژی دام



## فیزیولوژی سلولی و مولکولی پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه، مروری بر سازوکارهای پیشرفته سلولی مشتمل بر فیزیولوژی غشاء و انتقال مواد، کانالهای یونی، انواع گیرندهای سلولی و عملکرد آنها، پیامبرهای ثانویه و سایر سازوکارهای داخل سلولی مشتمل بر جابجائیهای درون سلولی، نحوه ترشح سلول، ارتباطات سلولی و تقسیم سلول و مسیرهای متابولیکی درون سلولی، فیزیولوژی اندامکهای داخل سلولی، مطالعه فرآیندهای فیزیولوژیکی متفاوت در سطح مولکول، ساختمان کروموزم، بیان ژن، مهندسی ژنتیک و فناوری DNA نو ترکیب، ستر پروتئین.



## نورواندوکرینولوژی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

مسیرهای نوراندوکرینی تنظیم کننده فعالیت‌های تولیدمثلی، کنترل نورواندوکرینی تشرها (محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - غده فوق کلیوی)، سازوکارهای محیطی و مرکزی کنترل کننده تغذیه، اثرات متقابل هورمون‌ها و اعصاب در هر یک از غدد و بافت‌های هدف، مکانیسم اثر هورمون‌های مختلف در سلول هدف.



## ایمنولوژی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه و تاریخچه ایمنی شناسی - ایمنونوبیولوژی دستگاه ایمنی - ایمنی و مقاومت بدن در برابر عفونت، خواص و انواع پادگنها، انواع پادتنها و بیوسنتز آنها، ایمنونوفیزیولوژی و انواع جفت در حیوانات و طرز انتقال پادتن از مادر به فرزند، واکنشهای سرمی، خواص شیمیایی و فعالیت بیولوژیکی عامل مکمل، پدیدههای تعادل و تحمیل ایمنی، آلرژی و ازدیاد حساسیت، بیماریهای خود ایمن، اثر سن و تغذیه در ایمنی بدن و جلوگیری از رشد تومورها.





## فیزیولوژی اعصاب

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه، مطالعه سیستماتیک اجزاء مرکزی و محیطی سیستم عصبی و نقش کنترل کننده آن بر سیستم‌های مختلف بدن، مطالعه اندامهای حسی و عملکرد بخش عالی مغز، مکانیسم پردازش اطلاعات و صدور دستورات: سوخت و ساز سلولهای عصبی، ویژگیهای ساختمانی و عملی سلولهای عصبی، پتانسیل عمل و انتقال پیامها بین نورونها، یافت همبند عصبی (نوروگلیا)، سیستمهای حسی حرکتی دستگاه عصبی، و سایر مسائل پیشرفته مربوط به شناخت دستگاه عصبی، ساختمان انواع گیرنده‌های حسی، نحوه ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده‌های حسی.



## سمینار (۱) و (۲)

تعداد واحد: هر کدام یکت واحد

نوع واحد: —

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

در این درس دانشجویان با توجه به موضوع سمینار دوره‌های بالاتر از کارشناسی که از طرف گروه مشخص می‌شود، موضوعی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند نمود. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در یکی از جلسات سمینار بصورت سخنرانی ارائه نموده و به سئوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار براساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی پاسخ به سئوالات، چگونگی بحث و ارائه گزارش نهایی داده خواهد شد.



## فیزیولوژی گوارش پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه: حرکات دستگاه گوارش، فیزیولوژی تجزیه خوراک در شکمبه، ساختمان شکمبه، فعالیت شکمبه، نگاری: هزالا و شیردان، ترشحات دستگاه گوارش (غدد بزاقی، معده، روده کوچک، پانکراس، کبد و صفرا)، هضم و جذب کربوهیدراتها، پروتئینها، چربیها، آب، الکترولیتها و مواد معدنی، سیستم عصبی و خونسازی دستگاه گوارش، هورمونهای دستگاه گوارشی، ناهنجاریهای گوارشی.





## ناهنجاریهای متابولیکی و گوارشی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه، شناخت ناهنجاریهای متابولیکی شامل تب شیر، کتوز، سندرم کبد چرب، کزاز  
علفی، شناخت ناهنجاریهای تغذیه‌ای دستگاه گوارش شامل نفخ، اسیدوز مسمومیت ناشی  
از تغذیه نیترات و اوره، جابجایی شیردان، تأثیر تنش‌ها بر فعالیت‌های گوارشی، بیماریهای  
گوارشی مهم (اسهال، یبوست، ایسکمی دستگاه گوارش، التهاب معده و روده، ...)،  
بیماریهای انگلی.



## مباحث ویژه در رشد

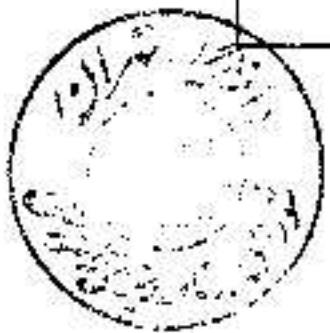
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه، بیولوژی مولکولی و سلولی بافتهای اصلی بدن نظیر عضله (آناتومی عضله اسکلتی، صاف و قلبی، سازوکارهای مولکولی انقباض عضله، بیوانرژیستیک انقباض عضله، ویژگیهای انقباض عضله و هدایت ایمپالس عصبی به فیبرهای عضلانی، کنترل عصبی - هورمونی عضلات، تولید و تمایز میوفیبرینها) استخوان (سازوکارهای عملکردی استخوان، بافت‌شناسی و تکامل استخوان، چسبندگی عضلات به استخوان، سیستم خون‌رسانی و عصب‌دهی به استخوان) و بافت چربی (چربی سفید و قهوه‌ای و نقش آنها، کنترل مولکولی تمایز سلولهای چربی)، الگوهای رشد در مراحل مختلف زندگی و اعمال متقابل بافتی، دستکاری رشد بدن، سازوکارهای هورمونی کنترل کننده رشد.



## تغذیه و رشد

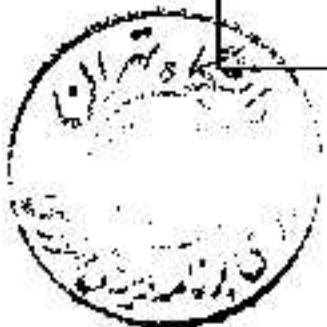
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مباحث پیشرفته در فیزیولوژی تولیدمثل دام

### سرفصل درس:

مقدمه، تأثیر تغذیه (پروتئین، انرژی، مواد معدنی و ویتامین‌ها) بر رشد اندامهای سوماتیک و رشد اندامهای ویرال (احشایی)، رشد اندامهای سوماتیک شامل: رشد استخوان، رشد چربی و رشد ماهیچه در هر یک از مراحل جنینی، قبل از بلوغ و بعد از بلوغ، رشد اندامهای ویرال شامل دستگاههای گوارشی، تنفسی، گردش خون اداری، تناسلی و عصبی.



## مباحث پیشرفته در فیزیولوژی تولیدمثل دام

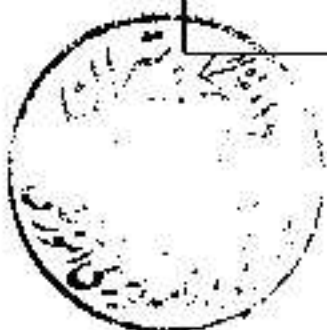
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

یک دوره پیشرفته در مورد تعیین جنسیت، اسپرماتوژنز و مراحل بلوغ اسپرم، اوژنز و فولیکولوژنز و تخمک‌ریزی، کنترل فعالیت جسم زرد، آشنایی با محیط‌های مختلف ظرفیت‌دار کردن اسپرم، ارزیابی مورفولوژیکی، زنده ماندن، تحرک و ظرفیت‌دار شدن اسپرم در آزمایشگاه، ارزیابی باروری و پنی اسپرمی، تزریق اسپرم با روش ریز تزریق، لقاح آزمایشگاهی، تقسیم و تبدیل تخمک‌بارور به بلاستوسیست، محیط‌های مختلف رشد سفول تخم، انتقال رویان، انتقال بلاستومر و روش‌های آن، انجماد اسپرم و جنین، تأثیر ژنتیک بر تولیدمثل و چگونگی بیان ژن‌های مربوطه و تأثیر عوامل مختلف روی آن، تغذیه و فرآیندهای تولیدمثلی، کنترل ایمنولوژیکی تولیدمثل، یافته‌های نوین در فیزیولوژی تولیدمثل پرندگان اهلی.



## ناهنجاریهای فیزیولوژیکی تولیدمثل

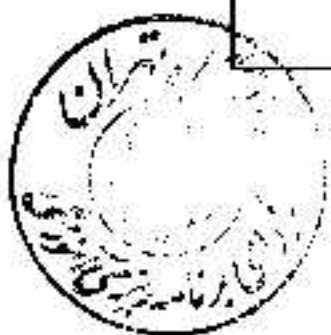
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه: ناهنجاریهای تولیدمثلی که ممکن است باعث کم باروری یا عقیمی حیوان نر و ماده شود، ناهنجاریهای مادرزادی در حیوان نر (شامل کریپتورکیڈیسم، ناهنجاریهای اسپرم، ناهنجاریهای آلت تناسلی و غلاف آن)، ناهنجاریهای تولیدمثلی در حیوان ماده (شامل ناباروری مادرزادی، ناباروریهای عفونی)، کم باروریهای فیزیولوژیکی (تخمندان نافعال، کیست‌های تخمدانی، تداوم فعالیت جسم زرد، چسبندگی تخمدان و کیسه تخمدان) و عدم موفقیت آبستنی (لقاح نیافتن اووسیت و مرگ سلولهای جنسی و عدم جابگزینی)، تلفات ابتدائی جنین، بیماریهای عفونی که باعث مرگ جنین می‌شوند، سقط جنین و سخت‌زایی و ناهنجاریهای ژنتیکی.





## جنین شناسی

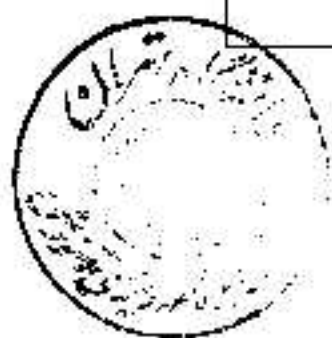
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه، چگونگی تولید تخمک، اسپرم، لقاح تخمک، تشکیل بلاستوسیست، لانه گزینی جنین، تغییرات بافت شناسی و مراحل رویانی و جنین و همچنین تشکیل جفت، تشکیل سیستم استخوانی، ماهیچه، گردش خون، دستگاه تنفس، دستگاه ادراری و تولیدمثلی، اندامهای حسی و اعصاب، ناهنجاریهای مادرزادی، مراحل اولیه تشکیل رویان در پرندگان و حیوانات اهلی، مفاهیم و سازوکارهای رشد و تکامل و سیتوزنیک و تعیین جنسیت.



## محیط و فیزیولوژی دام

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

### سرفصل درس:

مقدمه، آشنائی با اصول و قوانین فیزیکی حاکم بر سیستم های مختلف بدنی موجودات زنده، اثرات متقابل محیط (تنش، نور، صوت، رطوبت، دما، فشار، ...) بر روی فرایندهای فیزیولوژیکی بدن.



## زیست فناوری در فیزیولوژی

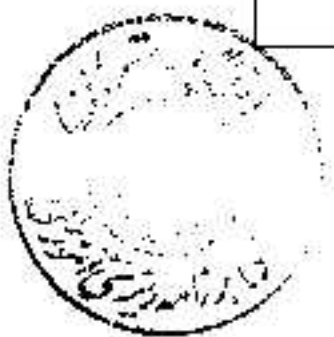
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : واحد نظری

پیشنیاز : فیزیولوژی پیشرفته سلولی و مولکولی

### سرفصل درس:

هدف این درس آشنائی با زیست فناوری در فیزیولوژی حیوانات اهلی است. در این درس به جنبه‌های کاربردی فناوری در بهبود کیفیت و کمیت تولیدات دامی، تعیین ژنوم دامها، فناوری آنتی ژن - آنتی بادی، ژن درمانی، دستکاری میکروبیهای شکمبه، دستکاری متابولیسم، دستکاری مواد خوراکی، جداسازی و خالص سازی DNA و RNA و روشهای مربوطه، کلونینگ و دستکاریهای ژنتیکی، تکنیکهای هیبریداسیون، انتقال ژن و تولید حیوانات تراریخته پرداخته خواهد شد.





## مسئله مخصوص

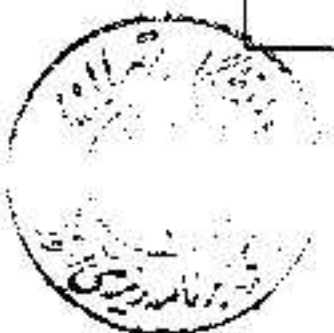
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

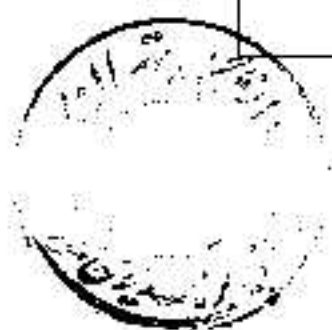
### سرفصل درس:

در این درس دانشجو براساس علاقه و گرایش تخصصی خود، یک موضوع یا مسأله خاصی را با موافقت استاد و تأیید گروه آموزشی مربوطه انتخاب و مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهد. نتیجه این کار می‌بایست به صورت گزارشی مستند، تدوین شده و جهت ارزشیابی به استاد درس ارائه گردد. قابل ذکر است که موضوع مسأله مخصوص باید جدا از موضوع رساله و سمینار باشد.



## فصل چهارم

### منابع مورد استفاده



## فهرست کتب مورد استفاده

- 1- Animal growth regulation, Edited by Dennis R. C., Cary J. H, R. YJ. Martin (1989).
- 2- The control of fat and lean deposition, by P. J. Buttery, K. N. Boorman, D. B. day (1993).
- 3- Farm animal and the enviroment. Phillips Piggins. CAB international, 1992.
- 4- The endocrindogy of growth, dvelopment, and metabolism in vertabrates. Martin P. Schreibman, 1993.
- 5- Reproduction in mammals, C. R. Austin, 1984.
- 6- Physiology of lactation T. B. Mephram. Open university press, 1993.
- 7- Biology of lactation. 1995, Larson.
- 8- A textbook of histology. Bloom and Fawcett, 1994.
- 9- Physiological basis of medical practice, Best and Taylor, 1990.
- 10- Handbook of physiology. The Respiratory system. American physiological society, 1986.
- 11- Physiology of the gastrointestinal tract. Raven press, Johnson, L. R. et al 1989.
- 12- Physiology of digestion and metabolism in ruminant, ORIEL Phillipson press
- 13- Ruminant animal. Digestive physiology and nutrition, 1988.
- 14- Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism. Forbes, France 1993.
- 15- Reproduction in farm animal, seven edition, E. S. E. Hafez and B. Hafez, 2000.
- 16- Controlled reproduction in cattle and buffaloes. 1996.
- 17- Controlled reproduction in sheep and goats, 1997.
- 18- Postgraduate reproductive endocrinology, Rajan, 1993.
- 19- Veterinary endocrinology and reprodaction, McDonald and Pineda, 1989.
- 20- Reproduction in poultry, R. J. Etches, 1996.
- 21- Reproductive endocrinology, Yen and Jaffe, 1986.
- 22- Endocrinology and Metabolism, Third edition, Felig, Baxter and Frohman, 1996.



- 23- Physiological and clinical of the domestic mammals, volume 1. Central nervous system, A. S. King, 1999.
- 24- The embryology of domestic animals, Noden, P. M and de la Hunta A, 1985.
- 25- Color atlas of anatomy of small laboratory animals. Wolf publishing agency, Popesco, P., A, 1992.
- 26- Laboratory production of cattle embryos. Gordon, 1994. CAB international.
- 27- Nutritional and metabolic infertility in the cow T. J. McClure, 1994. CAB international.
- 28- Textbook of medical physiology. Guyton and Hall.
- 29- The physiology of reproduction. Knobil and Neill, 1994.
- 30- Structure and function of domestic animals, W. B. Currie.
- 31- William textbook of endocrinology. Wilson and Foster.
- 32- Dukes' physiology of domestic animals. Swenson and Reege.
- 33- Cell physiology (source book). N. Sperelakis
- 34- Physiology of small and large animals. Ruckebusch, phaneuf and Dunlop
- 35- Immunology. Weir and Stewart
- 36- Molecular Biology of the cell. B. Albert, D. Bray and et al

