



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: دکتری

رشته: علوم دامی

با چهار گرایش:

– ژنتیک و اصلاح دام و طیور

– فیزیولوژی دام و طیور

– تغذیه دام

– تغذیه طیور



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّمَّانِ الرَّحِيمِ

عنوان برنامه درسی: دکتری علوم دامی با چهار گرایش: ۱- ژنتیک و اصلاح دام و طیور ۲- فیزیولوژی دام و طیور  
۳- تغذیه دام ۴- تغذیه طیور

(۱) برنامه درسی دوره دکتری رشته علوم دامی با چهار گرایش: ۱- ژنتیک و اصلاح دام و طیور ۲- فیزیولوژی دام و طیور ۳- تغذیه دام ۴- تغذیه طیور، در جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی بازننگری و تصویب شد.

(۲) برنامه درسی دوره دکتری رشته علوم دامی با چهار گرایش: ۱- ژنتیک و اصلاح دام و طیور ۲- فیزیولوژی دام و طیور ۳- تغذیه دام ۴- تغذیه طیور، از تاریخ تصویب جایگزین برنامه های درسی ذیل می شود:  
الف) دوره دکتری رشته اصلاح نژاد دام، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی.  
ب) دوره دکتری رشته تغذیه دام، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی.  
ج) دوره دکتری رشته فیزیولوژی دام، مصوب جلسه شماره ۷۹ مورخ ۱۳۸۲/۱۱/۲۸ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران.  
د) دوره دکتری رشته علوم طیور، مصوب جلسه شماره ۸۰۰ مورخ ۱۳۹۱/۴/۴ شورای عالی برنامه ریزی آموزش عالی.

(۳) برنامه درسی مذکور در سه فصل: مشخصات کلی، جدول واحد های درسی و سرفصل دروس تنظیم شده و 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 شروع سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ به مدت ۵ سال قابل اجراست و پس از آن نیازمند بازننگری می باشد.

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



# فصل اول



## مشخصات کلی برنامه درسی دوره دکتری رشته علوم دامی

### ۱- مقدمه

در برنامه درسی بازنگری شده دوره دکتری رشته علوم دامی باهدف به روز رسانی و تجدیدنظر در محتوای کمی و کیفی، اقدام به انجام تغییرات در دروس در حال آموزش این رشته شد. در دوره دکتری، دانشجوی علاوه بر آموزش‌های علمی نوین، یک پژوهش مستقل در محدوده‌ی مرزهای دانش رشته‌ی تخصصی خود انجام می‌دهد و از نظریه‌ی علمی خود دفاع می‌نماید. این دوره‌ی آموزشی پس از نظر خواهی از دانشگاه‌های سراسر کشور و برگزاری چندین جلسه با حضور مدیران گروه علوم دامی دانشکده‌های کشاورزی این دانشگاه‌ها تهیه و در کمیته‌ی تخصصی علوم دامی تصویب شده است.

### ۲- تعریف و هدف

دوره‌ی دکتری تخصصی رشته‌ی علوم دامی بالاترین دوره‌ی تحصیلی دانشگاهی است که برای آن مدرک رسمی ارائه می‌شود. این دوره، مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی در گرایش‌های مختلف رشته‌ی علوم دامی است. هدف این دوره تربیت افرادی است که ضمن یادگیری علوم و فناوری‌های نوین این رشته در دوره‌ی آموزشی، برای تقویت و ارتقای قابلیت‌های خود در زمینه‌ی دانش‌های نوین، رساله‌ای علمی تدوین نماید. موضوع رساله باید ضمن داشتن نوآوری در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری، در گسترش مرزهای دانش، تولید و بومی‌سازی شواهد معتبر علمی و رفع نیازهای کشور از طریق خلق ثروت دانش‌بنیان مؤثر باشد.

دوره‌ی دکتری رشته‌ی علوم دامی شامل چهار گرایش ژنتیک و اصلاح دام و طیور، فیزیولوژی دام و طیور، تغذیه دام و تغذیه طیور است. واژه‌ی دام شامل گونه‌های مختلف حیواناتی نظیر نشخوارکننده‌ی کوچک و بزرگ، تک‌معدده‌ای‌ها، زنبورعسل، کرم ابریشم و حیوانات خانگی است، و واژه‌ی طیور شامل انواع ماکیان بومی، زینتی، لاین‌ها، اجداد، مادر و جوجه‌های گوشتی و تخم‌گذار است.

### ۳- ضرورت و اهمیت

آموزش متخصصانی که قادر به تشخیص و رفع مشکلات بخش صنعت دام، طیور و سایر گونه‌های مختلف حیوانات، که به لحاظ اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، تفریحی و زیبایی‌شناختی، سلامت محیط‌زیست و تأمین فرآورده‌های غذایی ارزشمند هستند، یا در امر اجرا، آموزش و پژوهش در سطوح عالی فعال باشند، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. دانش‌آموختگان دوره‌های تحصیلات تکمیلی گرایش‌های مختلف رشته‌ی علوم دامی می‌توانند با ارتقاء و به کار گرفتن دانش و فنون جدید در زمینه‌های علوم تغذیه، فیزیولوژی، ژنتیک و اصلاح دام و مدیریت، ضمن افزایش سلامت و امنیت غذایی با تأکید بر حفاظت از ذخایر

محیط‌زیست، از طریق ایجاد و تحکیم ارتباط علمی و تحقیقاتی با تولیدکنندگان و دیگر محققان و متخصصان، در جهت رسیدن به اهداف مذکور اقدام نمایند.

#### ۴- واحدهای آموزشی و پژوهشی

تعداد کل واحدهای آموزشی و پژوهشی در دوره‌ی دکتری تخصصی ۳۶ واحد به شرح جدول زیر است:

نوع درس	کد	شماره‌ی درس	تعداد واحد
دروس تخصصی	۸۸۸	۷۰۰۲-۲۰۰۱	۱۸-۱۲ واحد
رساله	۹۹۹	۹۰۰۱	۲۴-۱۸ واحد
جمع			۳۶ واحد

• دانشجویان دوره دکتری تخصصی بنا بر نظر استاد راهنما و موافقت شورای گروه آموزشی یا شورای تحصیلات تکمیلی گروه می‌توانند بر مبنای گرایش خود تا سقف ۸ واحد از دروس انتخابی مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد را انتخاب نمایند.

• انتخاب واحدهای درسی برای دوره‌ی دکتری باید طبق جداول دروس ارائه‌شده برای گرایش‌های مختلف در بخش دروس تخصصی و همچنین مطابق بندهای زیر باشد:

الف) در صورت تائید استاد راهنما و گروه مربوط، دانشجو می‌تواند حداکثر دو درس انتخابی خود را از سایر گرایش‌های رشته‌ی علوم دامی یا سایر رشته‌های مرتبط انتخاب نماید.

ب) ارائه‌ی یک درس سمینار به ارزش ۱ واحد در دوره‌ی آموزشی توسط دانشجوی دوره‌ی دکتری الزامی است.

• برای دانش‌آموختگان غیر رشته یا گرایش‌های مختلف علوم دامی، بنا بر تصمیم شورای گروه یا شورای تحصیلات تکمیلی گروه دروس جبرانی در نظر گرفته خواهد شد. دروس جبرانی پیش‌نیاز دروس دوره‌ی دکتری می‌باشند. در صورتی که دانشجو قبلاً این دروس را نگذرانده باشد باید واحد آن را انتخاب نماید ولی این دروس جزء واحدهای دوره‌ی دکتری محسوب نمی‌گردد. این دروس بنا به نظر استاد راهنما و گروه مربوطه از جداول دروس گرایش‌های مختلف دوره‌ی کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌ی مهندسی علوم دامی یا سایر دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد مرتبط، مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، انتخاب می‌گردد.



#### ۵- طول دوره و شکل نظام آموزشی

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد.

## ۶- نقش و توانایی دانش‌آموختگان

دانش‌آموختگان گرایش‌های مختلف دوره‌ی دکتری رشته‌ی علوم دامی با دستیابی به آخرین یافته‌های علمی و اجرایی تخصص مربوط به خود، می‌توانند با استفاده از آموزه‌های دوران تحصیل خود در سطوح مدیریت واحدهای تحقیق، تولید و توسعه‌ی دولتی و خصوصی و نیز تکمیل کادر هیئت‌علمی دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و سایر زمینه‌های وابسته ایفای نقش نمایند.

## ۷- شرایط و ضوابط ورود به دوره

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد.



# فصل دوم



## جداول دروس دوره دکتری رشته علوم دامی

### ۱- دروس تخصصی گرایش ژنتیک و اصلاح دام و طیور

فهرست دروس تخصصی دوره دکتری رشته علوم دامی در گرایش ژنتیک و اصلاح دام و طیور در جدول ۱-۲ ارائه شده است. دانشجویان این گرایش باید حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۸ واحد را به پیشنهاد گروه تخصصی از جدول مربوط انتخاب نمایند.

### جدول ۱-۲- فهرست دروس تخصصی دوره دکتری گرایش ژنتیک و اصلاح دام و طیور

پیش نیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	عنوان درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنتیک کمی پیشرفته	۸۸۸-۲۰۰۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنتیک آماری	۸۸۸-۲۰۰۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	آمار ریاضی	۸۸۸-۲۰۰۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	استراتژی‌های اصلاح دام	۸۸۸-۲۰۰۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	ارزیابی ژنومیک	۸۸۸-۲۰۰۵
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	برآورد مؤلفه‌های واریانس	۸۸۸-۲۰۰۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	روش‌های آماری در بیوانفورماتیک	۸۸۸-۲۰۰۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد آمار در ارزیابی ژنومی	۸۸۸-۲۰۰۹
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنتیک مولکولی پیشرفته	۸۸۸-۲۰۱۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	سامانه‌های زیستی	۸۸۸-۲۰۱۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنتیک حفاظت	۸۸۸-۲۰۱۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت ژنتیکی به بیماری‌ها	۸۸۸-۲۰۱۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در اصلاح دام و طیور	۸۸۸-۲۰۱۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنومیک تغذیه‌ای	۸۸۸-۷۰۰۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	سمینار	۸۸۸-۷۰۰۲
-	۴۴۸	۳۲	۴۱۶	۳۰	جمع	

## ۲- دروس تخصصی گرایش فیزیولوژی دام و طیور

فهرست دروس تخصصی دوره‌ی دکتری رشته‌ی علوم دامی در گرایش فیزیولوژی دام و طیور در جدول ۲-۲ ارائه شده است. دانشجویان این گرایش باید حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۸ واحد را به پیشنهاد گروه تخصصی از جدول مربوط انتخاب نمایند.

جدول ۲-۲- فهرست دروس تخصصی دوره‌ی دکتری گرایش فیزیولوژی دام و طیور

پیش‌نیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی سلول	۸۸۸-۳۰۰۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	نورواندوکرینولوژی	۸۸۸-۳۰۰۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	بافت‌شناسی	۸۸۸-۳۰۰۳
-	۴۸	-	۴۸	۳	فیزیولوژی تولیدمثل پیشرفته ۲	۸۸۸-۳۰۰۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	رفتارشناسی تولیدمثل	۸۸۸-۳۰۰۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	ناباروری در حیوانات مزرعه‌ای	۸۸۸-۳۰۰۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	جنین‌شناسی	۸۸۸-۳۰۰۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث ویژه در رشد	۸۸۸-۳۰۰۹
-	۳۲	-	۳۲	۲	محیط و فیزیولوژی	۸۸۸-۳۰۱۰
-	۴۸	-	۴۸	۳	فیزیولوژی گوارش پیشرفته	۸۸۸-۳۰۱۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	ناهنجاری‌های متابولیکی و گوارشی	۸۸۸-۳۰۱۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی اعصاب	۸۸۸-۳۰۱۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	زیست‌فناوری در فیزیولوژی	۸۸۸-۳۰۱۵
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	فناوری و روش‌های آزمایشگاهی	۸۸۸-۳۰۱۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در فیزیولوژی دام و طیور	۸۸۸-۳۰۱۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنومیک تغذیه‌ای	۸۸۸-۷۰۰۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	سمینار	۸۸۸-۷۰۰۲
-	۵۷۶	۳۲	۵۲۸	۳۵	جمع	



### ۳- دروس تخصصی گرایش تغذیه دام

فهرست دروس تخصصی دوره‌ی دکتری رشته‌ی علوم دامی در گرایش تغذیه دام در جدول ۲-۳ ارائه شده است. دانشجویان این گرایش باید حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۸ واحد را به پیشنهاد گروه تخصصی از جدول مربوط انتخاب نمایند.

جدول ۲-۳- فهرست دروس تخصصی دوره‌ی دکتری گرایش تغذیه دام

پیش‌نیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۰۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	بیوانرژتیک در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۰۲
-	۴۸	-	۴۸	۳	چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۰۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	میکروبیولوژی دستگاه گوارش دام	۸۸۸-۴۰۰۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	ناهنجاری‌های متابولیکی در دام	۸۸۸-۴۰۰۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	آنزیم‌شناسی در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۰۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدل‌سازی در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۰۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۰۹
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فنون و روش‌های پژوهشی در تغذیه دام	۸۸۸-۴۰۱۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنومیک تغذیه‌ای	۸۸۸-۷۰۰۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	سمینار	۸۸۸-۷۰۰۲
-	۲۸۴	۳۲	۲۵۲	۲۳	جمع	





#### ۴- دروس تخصصی گرایش تغذیه طیور

فهرست دروس تخصصی ختیارى دوره‌ی دکتری رشته‌ی علوم دامی در گرایش تغذیه طیور در جدول ۴-۲ ارائه شده است. دانشجویان این گرایش باید حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۸ واحد را به پیشنهاد گروه تخصصی از جدول مربوط انتخاب نمایند.

جدول ۴-۲- فهرست دروس تخصصی دوره‌ی دکتری گرایش تغذیه طیور

پیش‌نیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	بیواترژتیک در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۲
-	۴۸	-	۴۸	۳	چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	توکسین‌ها و مواد ضد مغذی در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	ناهنجاری‌های متابولیکی در طیور	۸۸۸-۴۰۰۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	آنزیم‌شناسی در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدل‌سازی در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	مباحث نوین در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۰۹
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فنون و روش‌های پژوهشی در تغذیه طیور	۸۸۸-۴۰۱۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	میکروبیولوژی دستگاه گوارش طیور	۸۸۸-۴۰۱۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	ژنومیک تغذیه‌ای	۸۸۸-۷۰۰۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	سمینار	۸۸۸-۷۰۰۲
-	۴۱۶	۳۲	۳۸۴	۲۵	جمع	



## فصل سوم

سرفصل دروس دوره‌ی دکتری تخصصی رشته‌ی علوم دامی

۳-۱- سرفصل دروس تخصصی گرایش ژنتیک و اصلاح دام و طیور



## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنتیک کمی پیشرفته	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Advanced Quantitative Genetics</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی با مفاهیم پیشرفته‌ی در ژنتیک کمی.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

نقد و بررسی تئوری Infinitesimal، مقایسه تحلیلی کوواریانس ژنتیک و محیط با اثر متقابل ژنوتیپ و محیط، پایداری واریانس در حضور انتخاب، عوامل ایجاد تنوع، تحلیل Auto Selection و بررسی تأثیر آن بر شاخص انتخاب، پاسخ انتخاب در صفات آستانه‌ای، روابط خویشاوندی آلی، بررسی تحلیلی انواع روابط خویشاوندی، مقایسه تحلیلی هموزایگوسیت و اینبریدینگ، مؤلفه‌های واریانس کلاسیک و ژنومیک، اهمیت ضرایب اقتصادی در تدوین استراتژی اصلاح نژاد و روش‌های برآورد آن‌ها، آنالیز پیوستگی، آنالیز تفرق، ژن‌های عمده، نشانگرهای مولکولی و QTL، عدم تعادل مرحله گامی و روند رسیدن به تعادل، فاصله ژنتیکی و مبانی فیلوژنتیک.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Lynch, M. and Walsh, B. 1998. Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Sinauer Associates, 1 edition. 980 Pages.
- Wu, R., Ma, M. and Casella, G. 2007. Statistical Genetics of Quantitative Traits: Linkage, Maps and QTL. Springer. 368 Pages.
- Weller, J.I. 2009. Quantitative Trait Loci Analysis in Animals. CABI; 2 edition. 288 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنتیک آماری	
عنوان درس به انگلیسی: Statistical Genetics	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	دروس پیش نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

معرفی مفاهیم پیشرفته در ژنتیک کمی و نیز آشنا نمودن دانشجویان با موضوعات روز ژنتیک کمی از طریق مطالعه، بحث و بررسی مقالات منتشر شده در این زمینه

### رنوس مطالب:

#### - نظری

احتمالات در مقابل درستمایی، آنالیز تفرق، نقشه های ژنتیکی و فیزیکی، تحقیق در مورد اریبی، تجزیه پیوستگی (Linkage Analysis) شامل شکل پارامتری و ناپارامتری و بررسی کامل ژنوم، تجزیه توأم شامل عدم تعادل پیوستگی (Linkage Disequilibrium)، تجزیه توأم در جامعه و تجزیه توأم در خانواده، تجزیه داده های ریزآرایه ها، مسائل چند آزمونی، مفاهیم مقدماتی آمار بیزی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس تعیین می شود.

### منابع:

Balding, D.J., Bishop, M. and Cannings, C. 2008. Handbook of statistical genetics. John Wiley & Sons.  
Wu, R., Ma, C. and Casella, G. 2007. Statistical genetics of quantitative traits: linkage, maps and QTL. Springer Science & Business Media.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: آمار ریاضی	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Mathematical Statistics</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با کاربرد ایده های ریاضی در آمار.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، روش های ترکیباتی، ضرایب دوجمله ای، احتمال، توزیع های احتمال، امید ریاضی، قوانین حد و سایر قضایای مهم توابع توزیع و احتمال، توزیع های احتمال خاص، چگالی های احتمال خاص، توابع متغیرهای تصادفی، توزیع های نمونه ای، توزیع های یک و چند متغیره نرمال و مشتق از نرمال، نظریه تصمیم، برآورد نقطه ای، برآورد فاصله ای، تئوری برآورد پارامترها (حداقل توان های دوم، حداکثر درست نمایی، استنباط های آماری و تصمیم گیری، آزمون فرض، رگرسیون و همبستگی، تحلیل واریانس، روش های ناپارامتری.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس تعیین می شود.

### منابع:

- جان فروند (۲۰۰۵). آمار ریاضی و کاربردهای آن. ترجمه محمدقاسم وحیدی اصل و علی عمیدی. مرکز نشر دانشگاهی.
- Sahoo, P. 2008. Probability and Mathematical Statistics. <http://www.math.louisville.edu/~pksaho01/teaching/Math662TB-09S.pdf>.
- Wackerly, D., Mendenhall, W. and Scheaffer, R.L. 2008. Mathematical Statistics with Applications. Thomson Brooks/Cole; 7th edition.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: استراتژی‌های اصلاح دام	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Animal Breeding Strategies</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی:-	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

افزایش سطح بینش دانشجویان در زمینه‌های مختلف اصلاح دام به منظور به‌کارگیری استراتژی‌های مختلف اصلاح دام، تولیدی، حفظ نژاد و غیره در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

تعریف (اصلاح دام، استراتژی، تاکتیک، برنامه)، عوامل مؤثر در تعیین استراتژی‌های اصلاح دام، برنامه‌های اصلاح دام، قدم‌های اساسی در طراحی یک برنامه اصلاح دام، شناخت سیستم و اجزای آن، اهداف و تلفیق مناسب آن‌ها با توجه به سیستم تولید، تعیین نژاد مناسب، تعیین معیار انتخاب، ثبت هویت و رکورد، ارتباط و اتصال بخش‌های جمعیت، استراتژی استفاده از نر مرجع، انتخاب روش مناسب ارزیابی ژنتیکی، استراتژی‌های اصلاح در گاو شیری، استراتژی‌های اصلاح در حیوانات گوشتی، هسته‌های اصلاح نژادی، صفات مهم و راه‌های اصلاح آن‌ها در گونه‌ها و در جنس‌های مختلف، شاخص انتخاب (صفات در شاخص، معیار و هدف، اوزان و ضرایب، اهمیت اقتصادی صفات)، طراحی آمیزش‌ها، انتخاب با استفاده از نشانگرها، دست‌کاری‌های ژنتیکی، ارزیابی و بررسی میزان توفیق طرح‌ها، برنامه‌های دیگر (Alternative Programs)، استفاده از مدل‌سازی، ترویج و توسعه (بردن نتایج و اقدامات به سطح مولدین تجاری)، توجه به ریسک در برنامه‌های اصلاحی (تغییر شرایط و مطلوبیت‌ها، کنترل هم‌خونی)، به-کارگیری برنامه‌های SelAction و ZPLAN+ برای تعیین استراتژی‌ها.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- FAO. 2010. Breeding strategies for sustainable management of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 3. Rome.
- Dekkers, J.C.M., Gibson, J.P., Bijma, P., and van Arendonk, J.A.M. 2005. Design and optimization of animal breeding programmes.
- Bourden, R.M. 1999. Understanding Animal Breeding. Pearson; 2nd edition.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ارزیابی ژنومیک	
عنوان درس به انگلیسی: Genomic Evaluation	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنا نمودن دانشجویان با کاربرد اطلاعات مولکولی در انتخاب دام‌های مزرعه.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه‌ای بر برخی جنبه‌های ژنتیک مولکولی، اصلاح دام و طیور از مدل Infinitesimal تا انتخاب به کمک نشانگرها (MAS)، بررسی استراتژی‌های مختلف در استفاده از اطلاعات مولکولی در جهت بهبود ژنتیکی دام‌های مزرعه، اصول لینکاژ و نقشه‌یابی ژن‌ها، اصول برآورد اثرات QTL، طراحی مناسب آزمایش برای تعیین QTL در دام‌های مزرعه، روش‌های تجزیه و تحلیل QTL، مطالعات پویش ژنومی (GWAS) با استفاده از رگرسیون تک نشانگر، انتخاب سطوح معنی‌داری، ویژگی‌های ساختار جمعیت، پویش ژنومی با استفاده از هاپلوتایپ‌ها، برازش هم‌زمان نشانگرها در پویش ژنومی، حداقل مربعات، SNP BLUP و رگرسیون ریحید در انتخاب ژنومی، کاربرد ماتریس روابط ژنومی، روش‌های بیز، عوامل مؤثر بر صحت انتخاب ژنومی، اعتبار پیش‌بینی‌های ژنومی، نسبت‌سازی (Imputation) ژنوتیپ‌ها، عوامل مؤثر بر صحت نسبت‌سازی، توالی‌یابی ژنومی برای انتخاب ژنومیک و مطالعات پویش ژنومی، نتایج حاصل از انتخاب مستقیم و غیرمستقیم به کمک نشانگرها، ارزیابی ژنتیکی انتخاب بر اساس نشانگرها، بررسی آثار مثبت و منفی حاصل از انتخاب به کمک نشانگرها در گونه‌های مختلف حیوانات اهلی، تأثیر انتخاب بر اساس نشانگرها بر آینده اصلاح دام و طیور.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس تعیین می‌شود.

### منابع:

- Weller, J.I. 2001. Quantitative trait loci Analysis in Animals.  
 Hayes, B. and Daetwyler, H. 2015. Genomic Selection. <http://jvanderw.une.edu.au/GenomicPredictionCourseNotesArmidale2015.pdf>.  
 Elzo, A.M. 2014. Animal Breeding Notes. [http://animal.ifas.ufl.edu/elzo/animal\\_breeding\\_notes/index.shtml](http://animal.ifas.ufl.edu/elzo/animal_breeding_notes/index.shtml).

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: برآورد مؤلفه‌های واریانس	
عنوان درس به انگلیسی: Estimation of Variance Components	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: ۱	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با روش‌های برآورد مؤلفه‌های واریانس و نرم‌افزارهای مورد استفاده

### رئوس مطالب:

#### - نظری

تاریخچه تجزیه واریانس، کلیات توابع درجه دوم (امید ریاضی و واریانس)، برآورد میانگین (داده‌های متوازن و غیرمتوازن)، برآورد اثر تصادفی، برآورد اجزای واریانس، احتمال برآورد اجزای منفی، روش ANOVA، روش‌های هندرسون، مقایسه روش‌های هندرسون و ANOVA، روش حداقل واریانس معادلات درجه دوم (MIVQUE)، روش حداکثر درستنمایی (ML)، روش حداکثر درستنمایی محدودشده (REML)، روش حداکثر درستنمایی آزاد از مشتق‌گیری، مقایسه روش‌های مختلف برآوردها، روش‌های بیزی، روش‌های برآورد مؤلفه‌های واریانس برای صفات آستانه‌ای، برآورد ژنومی واریانس‌های افزایشی و غلبه.

#### - عملی

استفاده از داده‌های واقعی برای اجرا در نرم‌افزارهای موردنظر.

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/آکار عملی
			√
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Searle, S.R., Casella, G., and McCulloch, C.E. 1992. Variance Components. John Wiley and Sons, Inc.
- Schaeffer, L.R. 2004. Estimation of Variance Components in Animal Breeding. <http://www.aps.uoguelph.ca/%7Elrs/ABModels/NOTES/VCNotes.pdf>.
- Wang, C., Prakapenka, D., Wang, S., Pulugurta, S., Runesha, H.B. and Da, Y. 2014. GVCBLUP: a computer package for genomic prediction and variance component estimation of additive and dominance effects. BMC Bioinformatics, 415:270.



## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: روش‌های آماری در بیوانفورماتیک	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Statistical methods in bioinformatics</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم پیشرفته علم آمار همراه با کاربردهای آن در بیوانفورماتیک

### رئوس مطالب:

#### - نظری

تئوری احتمال (یک یا چند متغیر تصادفی)، مقدمه‌ای بر استنباط آماری، تجزیه و تحلیل یک توالی DNA، تجزیه و تحلیل چند DNA یا توالی‌های پروتئین، روش‌های برآورد (روش‌های حداقل مربعات، حداکثر درست‌نمایی و بیز)، ویژگی‌های برآوردکننده‌ها، آزمون‌های فرض، آزمون‌های ناپارامتری، تئوری کلاسیک برآورد، تئوری کلاسیک آزمون‌های فرض (آزمون نسبت درست‌نمایی، آنالیز واریانس)، معرفی روش‌های کلاس‌بندی، BLAST، زنجیره‌های مارکوف، مدل‌های مارکوف پنهان، بیان ژن، ریزآرایه‌ها و آزمون چندگانه، برآورد درخت فیلوژنی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	بروزه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

Ewens, W.J. and Grant, G.R. 2009. *Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction*. Springer.  
 Lee, J.K. 2010. *Statistical Bioinformatics for Biomedical and Life Science Researchers*. Wiley-Blackwell.

فصل سوم

ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: کاربرد آمار در ارزیابی ژنومی	
عنوان درس به انگلیسی: Application of Statistics in Genomics Evaluation	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با روش‌های پارامتری و ناپارامتری آماری در ارزیابی ژنومی حیوانات مزرعه‌ای

رئوس مطالب:

- نظری

مقدمه‌ای بر انتخاب بر اساس شجره و اطلاعات ژنومی، صحت ارزیابی ژنومی حاصل از روابط خویشاوندی و روابط ژنومی، ارزیابی ژنومی با استفاده از روش‌های رگرسیون خطی (Elastic Net, LASSO, Rigid Regression BLUP) و روش‌های بیزی (Bayes A, Bayes B, Bayes C)، روش‌های بیز برای اثر غلبه، بهترین پیش‌بینی ناریب ژنومی، بهترین پیش‌بینی ناریب ژنومی تک‌مرحله‌ای و مطالعات پویش ژنومی، بهترین پیش‌بینی ناریب ژنومی تک‌مرحله‌ای با جمعیت‌های مرجع مختلف، مدل‌های مختلط در توالی‌یابی نسل آینده و ریزآرایه‌ها، مدل‌های خطی مختلط و مطالعات شاهد و بیماری، ارزیابی ژنومی چند جمعیتی، ارزیابی ژنومی تک‌مرحله‌ای چند صفتی، تجزیه داده‌های تکرار در زمان در مطالعات پویش ژنومی، مدل‌های غلبه و ایستازی در ارزیابی‌های ژنومی، ارزیابی ژنومی با استفاده از مدل‌های پلی ژنیک-ژنومیک با اطلاعات کامل ژنوتیپ، کاربرد یادگیری ماشین (Machin Learning) و شبکه عصبی (Neural Networks) در ارزیابی ژنومی.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
			√

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

منابع:

- Howard, R., Carriquiry, A.L. and Beavis W.D. 2014. Parametric and nonparametric statistical methods for genomic selection of traits with additive and epistatic genetic architectures. *G3*, 4(6):1027-46.
- Lourenco, D. A. L., Tsuruta, S., Fragomeni, B. O., Masuda, Y., Aguilar, I., Legarra, A., Bertrand, J. K., Amen, T. S., Wang, L., Moser, D. W. and Misztal, I. 2015. Genetic evaluation using single-step genomic best linear unbiased predictor in American Angus. *J. Anim. Sci.*, 93:2653-2662.
- Weller, J. 2016. *Genomic selection in animals*. Wiley-Blackwel.
- Elzo, M.A. 2014. Genetic and genomic evaluation notes. [http://animal.ifas.ufl.edu/elzo/animal\\_breeding\\_notes/genomic/index.shtml](http://animal.ifas.ufl.edu/elzo/animal_breeding_notes/genomic/index.shtml).

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنتیک مولکولی پیشرفته	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Advanced Molecular Genetics</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> <span style="float: right;">تعداد واحد عملی: -</span>
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی با روش‌های پیشرفته ژنتیک مولکولی مانند ژنومیکس، پروتئومیکس و کاربرد این روش‌ها در بیوتکنولوژی حیوانی

### رئوس مطالب:

#### - نظری

ژنوم هسته‌ای یوکاریوتها، ساختار ژن، بیان ژن و تنظیم بیان ژن، نقشه‌برداری فیزیکی و ژنتیکی، مطالعات ترانس کریپتوم با بررسی توالی و با استفاده از ریزآرایه‌ها، مطالعات پروتئوم و سنتز و تنظیم سنتز پروتئین و کاربردهای آن، تنظیم فعالیت ژنوم، نوترکیبی، جابجایی، تکامل ژنوم، فیلوژنتیک مولکولی، توالی‌یابی DNA، توالی‌یابی ژنوم، شناسایی محل ژن‌ها در توالی ژنوم (ژنوم‌های کوچک و بزرگ)، PCR و کلون نمودن ژن و تفاوت آن‌ها، استفاده از آنزیم‌های برشی در دست‌کاری DNA، چگونگی طراحی پرایمر، نشانگرهای مولکولی، شناسایی ژن‌های مسئول بیماری و ژن‌درمانی، روش‌های مختلف انتقال ژن در حیوانات و کاربردهای انتقال ژن.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس تعیین می‌شود.

### منابع:

Brown, T.A. 2007. Genomes 3, 3rd edition. Garland Science.  
Sambrook, J. and Russell, D.W. 2001. Molecular Cloning, A Laboratory Manual. 3rd edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: سامانه های زیستی	
عنوان درس به انگلیسی: Systems Biology	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	
دروس پیش نیاز: -	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مدل سازی فرآیندهای زیستی و کشف روابط بین اجزای آنها

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه و اهمیت زیست شناسی سامانه ها، نظریه ی گراف، معرفی انواع شبکه های زیستی (شبکه های تنظیم رونویسی DNA، شبکه های انتقال سیگنال، شبکه های متابولیکی، شبکه های تنظیم بیان ژن، شبکه های بین و درون گونه ای)، فن های مربوط به زیست شناسی سامانه ها (ترانسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس، گلیکومیکس، اینترکتومیکس، فلاکسومیکس، بیومیکس، سایر روش ها)، استفاده از اطلاعات اومیکس در بازسازی سامانه های بیولوژیکی، ویژگی های سامانه های بیولوژیکی، بازسازی شبکه های متابولیکی (منابع اطلاعات، انتخاب موجود زنده، فرمولاسیون مدل)، ابزار مطالعه وضعیت شبکه ها، بازسازی شبکه های سیگنالیک و تنظیمی، پیش بینی رفتارهای متابولیکی، مدل های پیش گو، مهندسی سامانه های بیولوژیکی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس تعیین می شود.

### منابع:

- Alberghina, L. and Westerhoff, H. 2005. Systems Biology: Definitions and Perspectives, Topics in Current Genetics. Springer.
- Alon, U. 2006. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits. CRC Press.
- Klipp, E., Liebermeister, W. Wierling, C. and Kowald, A. 2016. Systems Biology: A Textbook. Wiley-Blackwell; 2 edition.
- Kadarmideen, H.N. 2016. System Biology in Animal Production and Health, Vol. 1. Springer. 151 Pages.
- Kadarmideen, H.N. 2016. System Biology in Animal Production and Health, Vol. 2. Springer. 154 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنتیک حفاظت	
عنوان درس به انگلیسی: Conservation Genetics	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
تعداد واحد عملی: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی با گونه های در معرض انقراض و روش های حفاظت آن ها.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

توسعه ژنتیک حفاظت، ژنتیک حفاظت و بحران انقراض، تعریف جوامع در حال انقراض، ارزیابی سطح و کیفیت منابع ژنتیکی در گونه هایی در معرض خطر، تنوع خنثی، مضر و انطباقی (Adaptive) در ژنتیک حفاظت، مدیریت ژنتیکی جمعیت های محصور، از دست رفتن و فرسایش منابع ژنتیکی جهانی، روش های حفاظت از منابع ژنتیکی، تنوع زیستی، حفاظت و منابع ژنتیکی در موزه های مدرن و مجموعه های هرباریوم، بانکداری منابع ژنتیکی، نقش مجموعه های سلول و بافت منجمد در مطالعه تنوع زیستی و حفاظت، بحران تنوع زیستی خاموش، فناوری ژنومیک در بیولوژی حفاظت، نقش ژنومیک و ژنتیک در بیولوژی حفاظت، فرآورده های تراریخت در جوامع طبیعی، نقش فناوری های نوین تولیدمثل در حفاظت حیوانات، حفاظت و کلون کردن، نقش قوانین در کنترل تجارت گونه های در معرض خطر، تنوع در جوامع کوچک یا در معرض خطر، ساختار ژنتیکی جمعیت های طبیعی یا مدیریت شده، تشخیص گونه های هیبرید، هیبرید شدن جمعیت های بومی و تداخل بین گونه ها.

#### - عملی

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

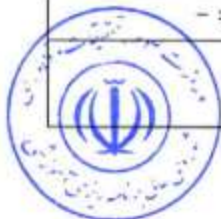
### منابع:

- Amato, G., Ryder, O., Rosenbarm, H. and Desall, R. 2009. Conservation Genetic in the age of Genomics. Columbia University Presl.
- Allendorf. F.W., Luikart, G.H. and Aitken, S.N. 2012. Conservation and the Genetics of Populations. Wiley-Blackwell; 2 edition.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مقاومت ژنتیکی به بیماری‌ها	
عنوان درس به انگلیسی: Genetic Resistance to Diseases	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم تحمل و مقاومت ژنتیکی به بیماری‌ها در حیوانات مزرعه‌ای و عوامل مؤثر بر آن‌ها.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه‌ای بر ایمنی ذاتی و اکتسابی، تعریف مقاومت به بیماری و تحمل از دیدگاه اپیدمیولوژی، عوامل مؤثر بر مقاومت به بیماری و تحمل، برآورد تحمل، مکانیسم‌های فیزیولوژیکی و مولکولی مقاومت ژنتیکی، مدل‌سازی ژنتیک میزبان و مقاومت به بیماری‌ها، ژنتیک مقاومت و تحمل در حیوانات مزرعه‌ای، تعیین ژن‌های مقاومت و تحمل کاندید (گیرنده‌های میزبان، تشخیص پاتوژن و خطر توسط میزبان، پاسخ‌های ذاتی میزبان، شروع پاسخ‌های انطباقی میزبان از طریق سیستم ایمنی ذاتی)، تعیین جایگاه‌ها و واریانت‌های ژنتیکی مرتبط با بیماری‌ها و تحمل، پویا ژنومی و نقشه‌یابی ژنی در مطالعات مقاومت به بیماری‌ها، روش‌های انتخاب برای تحمل و مقاومت به بیماری‌ها و چالش‌های آن، انتخاب برای مقاومت و تحمل به کمک نشانگرها و امیک‌ها، تفسیر ژنتیکی داده‌های بیماری و تحمل، منابع پایگاه‌های ایمونومیک حیوانات مزرعه‌ای، تنوع ژنتیکی در مقاومت به بیماری‌ها، مطالعات انجام‌شده موردی در مورد مقاومت ژنتیکی به بیماری‌ها در حیوانات مزرعه‌ای.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Bishop, S.C., Axford, R.F.E., Nicholas, F.W. and Owen, J.B. 2011. Breeding for Disease Resistance in Farm Animals. CABI, 3 edition. 512 Pages.
- Glass E.J. 2012. The molecular pathways underlying host resistance and tolerance to pathogens. Front. Gene. 3:263. doi: 10.3389/fgene.2012.00263.
- Bishop, S.C. and Woolliams, G.A. 2014. Genomics and disease resistance studies in livestock. Livest Sci. 166:190-198.

فصل سوم

ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مباحث نوین در اصلاح دام و طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>New Topics in Poultry and Animal Breeding</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با موضوع‌های پیشرفته و یا جدید ژنتیک جمعیت و کمی، ژنومیک و اصلاح دام و طیور.

رئوس مطالب:

- نظری

بررسی و نقد تحقیقات جدید پایه و کاربردی منتشرشده در سال‌های اخیر به منظور درک بهتر مکانیسم‌های ژنتیکی صفات پیچیده در گونه‌های مختلف حیوانات مزرع‌ای. این تحقیقات می‌تواند در زمینه‌ی تعیین ژن‌ها و واریانت‌های مرتبط با صفات پیچیده، ویژگی‌های ژن‌ها و مسیرهای بیولوژیکی اساسی صفات مهم اقتصادی، به‌کارگیری اطلاعات ژنومی در برآورد مؤلفه‌های واریانس و کوواریانس و ارزیابی‌های ژنتیکی یک و چند صفتی، شاخص انتخاب ژنومی، روش‌های آماری ارزیابی ژنومی، توسعه استراتژی‌های آمیزشی برای کاهش تنوع ژنتیکی و اثرات ژنتیکی غیر افزایشی، توسعه ابزار ژنومی و اطلاعات توالی برای گونه‌های مختلف حیوانات مزرع‌ای، رفاه و مقاومت به بیماری‌ها، کاربرد اطلاعات ژنومی در حفاظت از منابع ژنتیکی، اثر متقابل ژنوتیپ و محیط و دیگر موضوعات پیشرفته و جاری اصلاح دام و طیور.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس تعیین می‌شود.

منابع:

- Calus, M.P. and Veerkamp, R.F. 2011. Accuracy of multi-trait genomic selection using different methods. *Genetics Selection Evolution*, 43(1), p.1.
- Fernández, J. Toro, M.A., Gómez-Romano, F. and Villanueva, B. 2016. The use of genomic information can enhance the efficiency of conservation programs. *Anim. Front.* 6:1.
- Rauw, W.M. and Gomez-Raya, L. 2015. Genotype by environment interaction and breeding for robustness in livestock. *Front. Genet.* 6:310.
- Rauw, W.M. 2016. Editorial: Improving Animal Welfare through Genetic Selection. *Front. Genet.* 7:69.
- Howard, R., Carriquiry, A.L. and Beavi, W.D. 2014. Parametric and Nonparametric Statistical Methods for Genomic Selection of Traits with Additive and Epistatic Genetic Architectures. *G3.* 4:1027-1046.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنومیک تغذیه‌ای	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Nutritional Genomics</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی:-	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث ژنومیکس، ترنسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس و بیوانفورماتیکس در تغذیه به‌منظور درک اثر متقابل ژن و غذا.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه و بررسی اجمالی ژنومیک تغذیه‌ای، رابطه متقابل تغذیه-ژن (تأثیر تغذیه بر بیان ژن و تأثیر ژنوم بر تغذیه)، تنوع ژنتیکی و متابولیسم تغذیه، تغذیه مادر (مواد مغذی و کنترل بیان)، دست‌کاری (Manipulation) میکروبی‌های دستگاه گوارش توسط فناوری ژنتیکی و زیستی برای افزایش بازده مصرف مواد خوراکی، مباتی و چشم‌انداز ژنوم-تغذیه، متابولومیکس (استفاده از ژنومیک تغذیه‌ای در ارزیابی جامع سلامت فردی و تولید)، بررسی سازوکارهای فیزیولوژیکی بیان ژن، پاسخ فیزیولوژیکی حیوان به تغذیه، شناسایی فرایندهای فیزیولوژیکی بیان ژن، زیرساخت انفورماتیک و بیوانفورماتیک زیست‌بانک-های ژنومیک تغذیه‌ای، زیست‌محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌های ژنومیک تغذیه‌ای، دیدگاه سامانه‌های زیستی برای تغذیه، ایمنی ژنتیک تغذیه‌ای، جنبه‌های سلامت و زیست‌محیطی مرتبط با محصولات تولیدی از مسیر زیست‌فناوری (بررسی نظرات مختلف)، جایگاه ژنومیک تغذیه‌ای در کشاورزی پایدار و امنیت غذایی، مواد مغذی و هنجارها از جنبه‌ی مسائل اخلاقی مرتبط با ژنومیک تغذیه‌ای، چشم‌اندازهای آتی در زمینه‌ی ژنومیک تغذیه‌ای.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Bidlack, W.R. and Rodriguez, R.L. 2011. Nutritional genomics: the impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press.
- Brigelius-Flohé, R. and Joost, H.G. 2006. Nutritional genomics: impact on health and disease. John Wiley & Sons.
- Kaput, J. and Rodriguez, R.L. 2006. Nutritional genomics: discovering the path to personalized nutrition. John Wiley & Sons.



فصل سوم

ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: سمینار	
عنوان درس به انگلیسی: Seminar	
تعداد واحد نظری: ۱	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>	
دروس پیش نیاز: -	



هدف درس:

سنجش توانایی های دانشجویان در زمینه ی مطالعه منابع علمی و تحلیل آن ها، نحوه ارائه ی سمینار، بیان و انتقال آموخته ها به دیگران

رئوس مطالب:

- نظری

آشنایی با اصول به کارگیری ابزار کمک آموزشی، نحوه ی اداره جلسات سخنرانی، مدیریت زمان، تهیه اسلایدها و نحوه ی به کارگیری رنگ ها و تقابل نمادها، طراحی جداول، نمودارها و پویانمایی ها، ارائه ی عملی سمینار و ارزیابی بر اساس نحوه ی ارائه. دانشجویان باید موضوعی در زمینه ی علوم دام یا طیور، به غیر از موضوع رساله، را تحت نظر یکی از اساتید گروه انتخاب کرده، پس از بررسی کارشناسی و علمی به صورت سخنرانی در کلاس ارائه نمایند و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی \* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	√

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

منابع:

۳-۲- سرفصل دروس تخصصی گرایش فیزیولوژی دام و طیور



فصل سوم

ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی سلول	
عنوان درس به انگلیسی: Cell Physiology	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/> * بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث پیشرفته در فیزیولوژی سلول در حیوانات.

رتبوس مطالب:

- نظری

مقدمه، فیزیولوژی غشاء و انتقال مواد، کانال‌های یونی، انواع گیرنده‌های سلولی و عملکرد آن‌ها، پیامبرهای ثانویه، نحوه ترشح سلول، ارتباطات سلول، تقسیم سلول، مرگ سلول، مسیرهای متابولیکی درون‌سلولی، فیزیولوژی اندامک‌های درون‌سلولی، پیام‌رسان‌های سلول، کانال‌های ارتباطی بین سلول‌ها، اسکلت سلولی، اصول ژنتیک و اپی‌ژنتیک سلول.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

منابع:

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. 2007. Molecular biology of the cell. Garland Science; 5th edition.  
 Blaustein, M.P., Kao, J.P.Y. and Matteson, D.R. 2012. Cellular Physiology and neurophysiology. Second edition. Mosby. 368 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: نورواندوکرینولوژی	
عنوان درس به انگلیسی: Neuroendocrinology	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با نورواندوکرینولوژی در حیوانات.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مسیرهای نوراندوکینی تنظیم‌کننده فعالیت‌های تولیدمثلی، کنترل نوراندوکرینی تنش‌ها (محور هیپوتالاموس، هیپوفیز، غدد فوق کلیوی)، سازوکارهای محیطی و مرکزی کنترل‌کننده تغذیه، آثار هورمون‌ها و اعصاب در هر یک از غدد و بافت‌های هدف، سازوکار اثر هورمون‌های مختلف در سلول هدف.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Brown, R.E. 1994. An introduction to neuroendocrinology. Cambridge University Press.  
 Blaustein, M.P., Kao, J.P.Y. and Matteson, D.R. 2012. Cellular Physiology and neurophysiology. Second edition. Mosby. 368 Pages.  
 Fink, G., Pfaff, D. and Leven, J. 2012. Handbook of Neuroendocrinology. Academic Press. 896 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: بافت شناسی	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Histology</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	دروس پیش نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث پیشرفته در بافت شناسی حیوانات.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، سلول، بافت اپیتلیال، بافت همبند، بافت چربی، بافت ماهیچه ای، اندام های ضمیمه دستگاه گوارش، غدد درون ریز، دستگاه تولیدمثل نر و ماده، بافت غضروف، بافت استخوانی، بافت عصبی و دستگاه عصبی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

پروژه/کار عملی	آزمون پایان ترم	آزمون میان ترم	ارزشیابی مستمر
	√		

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

Junqueira, L.C. and Carneiro, J. 2005. Basic histology text and atlas. London: McGraw Hill.  
Fawcett, D.W. 1994. W. Bloom and DW Fawcett: a textbook of histology.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی تولیدمثل پیشرفته ۲	
عنوان درس به انگلیسی: Advanced Reproductive Physiology 2	
تعداد واحد نظری: ۳	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجو با مباحث پیشرفته در فیزیولوژی تولیدمثل در جنس نر و ماده انواع مختلف حیوانات مزرعه و مقایسه آن‌ها.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

خون‌رسانی و عصب‌دهی دستگاه تولیدمثل ماده و نر، سلول‌شناسی دستگاه تناسلی ماده، اووژنز، فولیکولوژنز، تخم‌کریزی، کنترل فعالیت جسم زرد، سلول‌شناسی بیضه و سازوکار کنترل داخلی، سلول سرتولی، فیزیولوژی استروئید سازی در بیضه، تنظیم درون‌ریز اسپرم‌سازی، اپیدیدیمیس، تأثیر ژنتیک بر تولیدمثل و چگونگی بیان ژن‌های مربوط و تأثیر عوامل مختلف بر آن‌ها، تغذیه و فرایندهای تولیدمثلی حیوانات نر و ماده، فیزیولوژی غدد ضمیمه جنسی در نر و ماده، ایمنی‌شناسی دستگاه تولیدمثل نر و ماده، مقایسه فیزیولوژی تولیدمثل در جنس نر و ماده حیوانات مختلف، مدیریت پیشرفته تولیدمثل در جنس ماده و نر، یافته‌های نوین در فیزیولوژی تولیدمثل.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/آکار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Austin, C.R. 1984. Reproduction in Mammals. Cambridge University Press.  
 Knobil, E. and Neill, J.D. 2006. Knobil and Neill's physiology of reproduction (Vol. 2). Gulf Professional Publishing.  
 Henry Joe Bearden, 2004 Applied Animal Reproduction. 427 Page.  
 Nieschlag, E., Behre, H.M. and Nieschlag, S. 2012. Andrology Male Reproductive health and Dysfunction. Springer. 629 Pages.

فصل سوم

ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: رفتارشناسی تولیدمثل	
عنوان درس به انگلیسی: Reproductive Behaviour	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



هدف درس:

آشنایی دانشجو با رفتار تولیدمثلی در دام و طیور.

رئوس مطالب:

- نظری

مقدمه، آشنایی با رفتارهای تولیدمثلی ماده (رفتارهای چرخه فعلی، رفتارهای دوره آبستنی، رفتارهای زایمان، رفتارهای مادرانه، ارتباط مادر و فرزند)، رفتارهای تولیدمثلی نر (رفتارهای تهاجمی، رفتارهای اجتماعی)، رفتارهای غیرطبیعی، ناهنجاری های رفتاری.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

منابع:

- Austin, C.R. 1984. Reproduction in Mammals. Cambridge University Press.  
 Knobil, E. and Neill, J.D. 2006. Knobil and Neill's physiology of reproduction. Gulf Professional Publishing.  
 Hafez and Hafez. 2000. Reproduction in farm animal.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ناباروری در حیوانات مزرعه‌ای	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Infertility in Farm Animals</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجو با مبحث ناباروری و موضوعات مرتبط با آن در دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، ناهنجاری‌های تولیدمثلی در حیوان نر و ماده، ناهنجاری‌های مادر زادی در حیوان نر و ماده، کم باروری‌های فیزیولوژیک (تخمندان نافع، کیست‌های تخمدانی، تداوم فعالیت جسم زرد، چسبندگی تخمدان و کیسه تخمدان) و عدم موفقیت آبستنی (لقاح نیافتن اووسیت و مرگ سلول‌های جنسی و عدم جایگزینی)، تلفات ابتدایی جنین، بیماری‌های عفونی منجر به مرگ جنین، سقط جنین و سخت‌زایی و ناهنجاری‌های ژنتیکی، مباحث ویژه ناباروری در طیور.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

Austin, C.R. 1984. *Reproduction in Mammals*. Cambridge University Press.  
 Knobil, E. and Neill, J.D. 2006. *Knobil and Neill's physiology of reproduction*. Gulf Professional Publishing.  
 McClure, 1994. *Nutrition and metabolic infertility in the cow*.



## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: جنین شناسی	
عنوان درس به انگلیسی: Embryology	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجو با جنین شناسی به ویژه در دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، چگونگی تولید تخمک، اسپرم، لقاح تخمک، تشکیل بلاستوسیست، لانه گزینی جنین، تغییرات بافت شناسی و مراحل رویانی و جنین و تشکیل جفت، تشکیل سیستم استخوانی، ماهیچه، گردش خون، دستگاه تنفس، دستگاه ادراری و تولید منلی، اندام های حسی و اعصاب، ناهنجاری های مادرزادی، مراحل اولیه تشکیل رویان در حیوانات اهلی، مفاهیم و سازوکارهای رشد و تکامل و سیتوزنتیک.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

Austin, C.R. 1984. Reproduction in Mammals. Cambridge University Press.  
Knobil, E. and Neill, J.D. 2006. Knobil and Neill's physiology of reproduction. Gulf Professional Publishing.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مباحث ویژه در رشد	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Special Topics in Growth</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث ویژه و مهم در زمینه‌ی رشد در دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، بیولوژی مولکولی و سلولی بافت‌های اصلی بدن، بیواترژتیک انقباض ماهیچه، ویژگی‌های انقباض ماهیچه و هدایت ایمپالس عصبی به فیبرهای ماهیچه‌ای، کنترل عصبی-هورمونی ماهیچه‌ها، تولید و تمایز میوفیبریل‌ها، سازوکارهای عملکردی استخوان، بافت‌شناسی و تکامل استخوان، چسبندگی ماهیچه به استخوان، سیستم خون‌رسانی و عصب‌دهی به استخوان، چربی سفید و قهوه‌ای و نقش آن‌ها، کنترل مولکولی تمایز سلول‌های چربی، الگوی رشد در مراحل مختلف زندگی و اعمال متقابل بافتی، دست‌کاری رشد بدن، سازوکارهای هورمونی کنترل‌کننده رشد، تأثیر تغذیه بر رشد اندام‌های سوماتیک (استخوان، چربی و ماهیچه؛ در مرحله جنینی، و پیش و پس از بلوغ) و احشایی (گوارشی، تنفس، گردش خون، ادراری، تناسلی و عصبی) در دام و طیور.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

Boorman, K.N., Buttery, P.J. and Lindsay, D.B. 2013. The Control of Fat and Lean Deposition. Elsevier Science. 388 Pages.

Campion, D.R. 2002. Animal Growth Regulation. Plenum Press.

Schreibman, M. 1993. The Endocrinology of Growth, Development, and Metabolism in Vertebrate. Academic Press. 620 Pages.

فصل سوم

ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: محیط و فیزیولوژی	
عنوان درس به انگلیسی: Environment and Physiology	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
دروس پیش‌نیاز: -	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با تأثیر محیط بر فیزیولوژی در دام و طیور.

رئوس مطالب:

- نظری

مقدمه، آشنایی با اصول و قوانین فیزیکی حاکم بر سامانه‌های مختلف بدنی موجودات زنده، تأثیر محیط (تنش، نور، صوت، رطوبت، دما، فشار و ...) بر فرایندهای فیزیولوژیکی بدن.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

منابع:

- Phillips, C. 1992. Farm Animals and the Environment. CAB International. 430 Pages.  
 Collier, R.J. and Collier, J.L. 2012. Environmental Physiology of Livestock. Wiley-Blackwell. 368 Pages.  
 Willmer, P. 2004. Environmental Physiology of Animals. Wiley-Blackwell. 768 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی گوارش پیشرفته	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Advanced Digestive Physiology</b>	
تعداد واحد نظری: ۳	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجو با مباحث پیشرفته و تکمیلی در حوزه فیزیولوژی گوارش در دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

طرح مباحث پیشرفته و تکمیلی در زمینه‌های فیزیولوژی گوارش، موارد اساسی و کلیدی در ساختمان دستگاه گوارش حیوانات مزرعه، حرکات دستگاه گوارش دام و طیور، فعالیت شکمبه، نگاری، هزارلا و شیردان، فعالیت معده در غیرتسخوارکنندگان، فعالیت روده، ترشحات دستگاه گوارش (دهان، معده، روده باریک، پانکراس، کبد)، فیزیولوژی تجزیه خوراک در دستگاه گوارش حیوانات مزرعه، گوارش و جذب کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، چربی‌ها، آب، الکترولیت‌ها و مواد معدنی، سیستم عصبی و خون‌رسانی دستگاه گوارش، هورمون‌های دستگاه گوارش، ناهنجاری‌های گوارشی، مطالب تکمیلی در مقایسه فیزیولوژی گوارش حیوانات مزرعه‌ای مختلف.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Johnson, L.R. 1989. Physiology of the Gastrointestinal Tract. Raven press. 1780 Pages.  
 Rece, W.O. 2009. Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals. Wiley Blackwell, 592 Pages.  
 Chivers, D.J. and Langer, P. 1994. The Digestive System in Mammals. Cambridge University Press. 464 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: ناهنجاری های متابولیکی و گوارشی	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Metabolic and Digestive Disorders</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجو با مهم ترین و اساسی ترین ناهنجاری های متابولیکی و گوارشی در دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

شناخت ناهنجاری های متابولیکی دام مانند تب شیر، کتوز، کبد چرب، کزاز علفی، شناخت ناهنجاری های تغذیه ای دستگاه گوارش شامل نفخ، اسیدوز، مسمومیت ناشی از تغذیه نیترات و اوره، جابه جایی شیردان، و ... تأثیر تنش ها بر فعالیت های گوارشی، بیماری های گوارشی، بیماری های انگلی، شناخت انواع ناهنجاری های متابولیکی و گوارشی در طیور مانند سندرم مرگ ناگهانی، آسیت، خونریزی کبد، کلیه و کبد چرب، نفرس، ...

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Church, D.C. 2005. The Ruminant Animal: Digestive Physiology and Nutrition. USA.  
 Payne, J.M. 2013. Metabolic Diseases in Farm Animals. Butterworth-Heinemann. 216 pages.  
 Payne, J.M. 1991. Metabolic and Nutritional Diseases of Cattle. Wiley-Blackwell. 160 Pages.  
 Leeson, S. and Summers, J.D. 1996. Poultry Metabolic Disorders and Mycotoxins. University Books, USA.  
 Share, S.M. 2006. Nutritional and Digestive Disorders of Poultry. Nottinham University Press. UK.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی اعصاب	
عنوان درس به انگلیسی: Neurophysiology	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجو با مباحث پیشرفته در زمینه فیزیولوژی اعصاب در حیوانات.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مباحث پیشرفته در سیستم عصبی محیطی و مرکزی و نقش کنترل‌کنندگی آن در سامانه‌های مختلف بدن، اندام‌های حسی و عملکرد بخش عالی مغز، پردازش اطلاعات و صدور دستورات، سوخت و ساز سلول‌های عصبی، ویژگی‌های ساختمانی و عملکردی سلول‌های عصبی، پتانسیل عمل و انتقال پیام، بافت همبند عصبی، سامانه‌های حسی حرکتی دستگاه عصبی، گیرنده‌های حسی، ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده‌های حسی، سایر مسائل پیشرفته مربوط به دستگاه عصبی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیایی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

Klein, B.G. 2013. Cunningham's textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences.  
 Sherwood, L., Klandorf, H. and Yancey, P. 2012. Animal Physiology: From Genes to Organisms. Brooks Cole.  
 Hill, R.W., Wyse, G.A. and Anderson, M. 2012. Animal Physiology. Sinauer Associates. 800 Pages.  
 Docker, B.C. 1993. Physiology of Small and Large Animals, USA.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: زیست‌فناوری در فیزیولوژی	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Biotechnology in Physiology</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: <input type="checkbox"/>	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با حوزه زیست‌فناوری و کاربرد آن در حوزه فیزیولوژی دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

جنبه‌های کاربردی زیست‌فناوری در بهبود کیفیت و کمیت تولیدات دامی، تعیین ژنوم دام‌ها، فناوری تولید آنتی‌بادی، ژن‌درمانی، دست‌کاری میکروارگانیسم‌های شکمبه، دست‌کاری متابولیسم، دست‌کاری مواد خوراکی، جداسازی و خالص‌سازی DNA و RNA و روش‌های مربوطه، کلونینگ و دست‌کاری‌های ژنتیکی، فناوری‌های هیبریداسیون، انتقال ژن و تولید حیوانات تراریخت.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Bernard, R., Glick, J. and Pasternak, J. 2003. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. American Society of Microbiology.
- Muir, W.M. and Aggrey, S.E. 1998. Poultry Genetics, Breeding and biotechnology. CABI Publishing.
- Harding, S. 2009. Biotechnology & Genetic Engineering Review. Nottingham University Press.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: فناوری و روش های آزمایشگاهی	
عنوان درس به انگلیسی: Technology and laboratory methods	
تعداد واحد نظری: ۱	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: ۱	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	
تعداد واحد پیش نیاز: -	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با فناوری و روش های آزمایشگاهی نوین و پیشرفته در فیزیولوژی دام و طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR)، RT-PCR، وسترن بلات، Fluorescent in situ hybridization (FISH)، ریزآرایه، ایمنوهیستوشیمی و ایمنوسایتوشیمی، ELISA، RIA، کروماتوگرافی گازی، فلوسایتومتری، میکروسکوپ الکترونی، فلورسنت و کنتراست، پروتئومیکس.

#### - عملی

اجرای عملی فن های مختلف در آزمایشگاه.

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیایی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

Ranjhan, S.K. and Krishna, G. 1981. Laboratory Manual for Nutrition Research. Vikas Publishing House, India.  
 Bernard, R., Glick, J. and Pasternak, J. 2003. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. American Society of Microbiology.



## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مباحث نوین در فیزیولوژی دام و طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>New Topics in Animal and Poultry Physiology</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث ویژه مربوط به فیزیولوژی دام و طیور.

### رتبوس مطالب:

#### - نظری

در این درس دانشجویان با موضوعات یا مسائل خاص در زمینه‌های فیزیولوژی دام و طیور آشنا می‌گردند. بحث و ارائه سمینار در موضوعات ویژه و نوین این حوزه از علوم دام و طیور مورد توجه و بررسی مفصل خواهد بود و چشم‌اندازهای آتی مورد کنکاش قرار می‌گیرد. دانشجویان بر اساس علاقه در گرایش تخصصی خود، یک موضوع یا مسئله خاص را با موافقت استاد و تأیید گروه آموزشی انتخاب و مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهند. نتیجه این کار باید به صورت گزارشی مستند، تدوین شده و جهت ارزشیابی به استاد درس ارائه گردد. قابل ذکر است که موضوع مسئله مخصوص باید جدا از موضوع سمینار و پایان‌نامه باشد.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنومیک تغذیه‌ای	
عنوان درس به انگلیسی: Nutritional Genomics	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی:-	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث ژنومیکس، ترنسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس و بیوانفورماتیکس در تغذیه به منظور درک اثر متقابل ژن و غذا.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه و بررسی اجمالی ژنومیک تغذیه‌ای، رابطه متقابل تغذیه-ژن (تأثیر تغذیه بر بیان ژن و تأثیر ژنوم بر تغذیه)، تنوع ژنتیکی و متابولیسم تغذیه، تغذیه مادر (مواد مغذی و کنترل بیان)، دست‌کاری (Manipulation) میکروب‌های دستگاه گوارش توسط فناوری ژنتیکی و زیستی برای افزایش بازده مصرف مواد خوراکی، مابانی و چشم‌انداز ژنوم-تغذیه، متابولومیکس (استفاده از ژنومیک تغذیه‌ای در ارزیابی جامع سلامت فردی و تولید)، بررسی سازوکارهای فیزیولوژیکی بیان ژن، پاسخ فیزیولوژیکی حیوان به تغذیه، شناسایی فرایندهای فیزیولوژیکی بیان ژن، زیرساخت انفورماتیک و بیوانفورماتیک زیست‌بانک-های ژنومیک تغذیه‌ای، زیست‌محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌های ژنومیک تغذیه‌ای، دیدگاه سامانه‌های زیستی برای تغذیه، اپی‌ژنتیک تغذیه‌ای، جنبه‌های سلامت و زیست‌محیطی مرتبط با محصولات تولیدی از مسیر زیست‌فناوری (بررسی نظرات مختلف)، جایگاه ژنومیک تغذیه‌ای در کشاورزی پایدار و امنیت غذایی، مواد مغذی و هنجارها از جنبه‌ی مسائل اخلاقی مرتبط با ژنومیک تغذیه‌ای، چشم‌اندازهای آتی در زمینه‌ی ژنومیک تغذیه‌ای.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Bidlack, W.R. and Rodriguez, R.L. 2011. Nutritional genomics: the impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press.
- Brigelius-Flohé, R. and Joost, H.G. 2006. Nutritional genomics: impact on health and disease. John Wiley & Sons.
- Kaput, J. and Rodriguez, R.L. 2006. Nutritional genomics: discovering the path to personalized nutrition. John Wiley & Sons.

فصل سوم

ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: سمینار	
عنوان درس به انگلیسی: Seminar	
تعداد واحد نظری: ۱	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
دروس پیش نیاز: -	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>



هدف درس:

سنجش توانایی های دانشجویان در زمینه مطالعه منابع علمی و تحلیل آن ها، نحوه ارائه سمینار، بیان و انتقال آموخته ها به دیگران

رئوس مطالب:

- نظری

آشنایی با اصول به کارگیری ابزار کمک آموزشی، نحوه اداره جلسات سخنرانی، مدیریت زمان، تهیه اسلایدها و نحوه به کارگیری رنگ ها و تقابل نمادها، طراحی جداول، نمودارها و پویانمایی ها، ارائه عملی سمینار و ارزیابی بر اساس نحوه ارائه. دانشجویان باید موضوعی در زمینه علوم دام یا طیور، به غیر از موضوع رساله، را تحت نظر یکی از اساتید گروه انتخاب کرده، پس از بررسی کارشناسی و علمی به صورت سخنرانی در کلاس ارائه نمایند و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی \* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
			√
			√

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

منابع:

۳-۳- سرفصل دروس تخصصی گرایش تغذیه دام



## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: Protein and Amino Acids in Animal Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	دروس پیش‌نیاز: -
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با سوخت و ساز پروتئین‌ها در تغذیه دام، استانداردهای تغذیه‌ای و تعیین زیست‌فراهمی و کیفیت پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه

### رئوس مطالب:

#### - نظری

بررسی تخمیر و گوارش پروتئین‌ها در دستگاه گوارش دام، جذب اسیدهای آمینه و پپتیدها، سوخت و ساز پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در دام، نقش عوامل مختلف بر متابولیسم شکمبه‌ای نیتروژن، پاسخ دام به پروتئین‌ها، روش‌های تأمین اسیدهای آمینه برای نگهداری، رشد و تولیدات حیوانی، عدم توازن، ضدییت و مسمومیت اسیدهای آمینه، استانداردهای تغذیه‌ای و تعیین نیاز پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در دام، مقایسه سامانه‌های بیان پروتئین در دام، ارزشیابی کیفی و معیارهای کیفیت پروتئین‌ها در دام‌های با معده ساده و چندبخشی، حلالیت و تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه، روش‌های اندازه‌گیری پروتئین میکروبی، توازن نیتروژن، روش‌های جدید تجزیه و تعیین کمی و کیفی پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه، تعیین گوارش‌پذیری و زیست‌فراهمی اسیدهای آمینه مواد خوراکی، بررسی موضوعات جدید و چشم‌اندازهای آتی در زمینه‌ی تغذیه پروتئین.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
			√

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### فهرست منابع:

- AFRC. 1993. Energy and protein requirements of Ruminants. CAB International, UK.  
 D'Mello, O.P.F. 2003. Amino Acids in Animal Nutrition. Second Edition. CAB International, UK.  
 NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Edition. National Academy Press, USA.  
 Orskov, E.R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. Second Edition. Academic Press. USA.  
 Pfeffer, E. and Hristov, A.N. 2004. Nitrogen and Phosphorus Nutrition of Cattle. CAB International. U K.  
 Van soest, P.J. 1995. Nutritional Ecology of Ruminants. Second Edition. Cornell University, USA.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: بیوانرژی‌تیک در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: Bioenergetics in Animal Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	دروس پیش‌نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با بیوانرژی در تغذیه دام و عوامل مؤثر در بازده تولیدات دامی.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه و تاریخچه بیوانرژی‌تیک، انرژی‌زایی، مدل‌های دینامیکی تولید حرارت در دام، رابطه ترمودینامیک و بیوانرژی، سوخت و ساز انرژی در دام، سامانه‌های بیان انرژی در دام، نیاز دام به انرژی، بازده انرژی (برای نگهداری، تولید گوشت، شیر و پشم، آبستنی و رشد جنین)، عوامل مؤثر بر بازده انرژی در دام (اثر افزودنی‌ها، محیط، تغذیه، مرحله تولید، میزان و نوع تولید و غیره)، روش‌های تعیین بازده انرژی در دام، بازده و اقتصاد تولید با به‌کارگیری علم بیوانرژی، آثار زیست‌محیطی بهبود بازده انرژی در دام، بیوانرژی‌تیک میکروبی، دست‌کاری سوخت و ساز انرژی (جنبه بیوانرژی‌تیک) به‌منظور بهبود تولیدات دامی، موضوعات جدید و چشم‌اندازهای آتی در زمینه بیوانرژی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Mccracker, et al., 1997. Energy Metabolism in Farm Animals, CABI.  
 Murray, R.K. 2010. Harper's Biochemistry. Appleton & Lange, Stamford. USA.  
 EAAP, 2007. Energy and Protein Metabolism and Nutrition. Wageningen press.  
 Nicholls, D.G. 2013. Bioenergetics. 4th edition. Elsevier.  
 Hemp, J., Gennis, R.B., Schäfer, G. and Penefsky, H.S. 2008. Bioenergetics: Energy Conservation and Conversion. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 312 Pages.

## فصل سوم

ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: Fats and Carbohydrates in Animal Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۳	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	دروس پیش‌نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/>
آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>

\* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.



هدف درس:

طرح مباحث تکمیلی در شناسایی، تخمیر، گوارش، زیست‌فراهمی، سوخت و ساز و کیفیت چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها در تک معده‌ای‌ها و نشخوارکنندگان و ارائه راهکارهای دست‌کاری چربی و کربوهیدرات در جیره و فرآورده‌های دامی

رئوس مطالب:

- نظری

گوارش، جذب و سوخت و ساز چربی‌ها در دام و عوامل مؤثر بر آن، سوخت و ساز اسیدهای چرب در دام، عوامل مؤثر بر سوخت و ساز چربی در دام، عوامل مؤثر بر ذخیره چربی، ترکیب چربی در فرآورده‌های دامی و روش‌های دست‌کاری کمی و کیفی آن (مانند روش‌های مختلف کاهش کلسترول در محصولات یا دست‌کاری ترکیب اسیدهای چرب و غیره)، تأثیر ترکیب اسیدهای چرب (مانند امگا-۳ و امگا-۶) بر سلامت دام و انسان، مدیریت مصرف چربی در جیره، روش‌های مختلف اندازه‌گیری اکسیداسیون سلولی.

تخمیر و گوارش کربوهیدرات‌ها در تک‌معدده‌ای‌ها و نشخوارکنندگان و عوامل مؤثر بر آن، کینتیک گوارش کربوهیدرات‌های دیواره سلولی، ترکیبات محافظت‌کننده شیمیایی گیاهی در تغذیه کربوهیدرات‌ها، لیگنین و تانن‌ها، پلی‌ساکاریدهای محلول و نامحلول در تغذیه دام، کینتیک گوارش و سوخت و ساز کربوهیدرات‌ها در دام تحت شرایط فیزیولوژیکی متفاوت، تأثیر فرآوری غلات بر گوارش کربوهیدرات‌ها، ارزیابی علوفه‌ها و خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف گیاهی، تأثیر کربوهیدرات‌ها بر سوخت و ساز سایر مواد مغذی در بدن دام، تأثیر تغذیه منابع مختلف کربوهیدراته بر کمیت و کیفیت فرآورده‌های دامی.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس تعیین می‌شود.

منابع:

- Murray, R.K. 2010. Harper's Biochemistry. Appleton & Lange, Stamford, USA.  
 Boorman, K.N., Buttery, P.J. and Lindsay, D.B. 2013. The Control of Fat and Lean Deposition. Elsevier Science. 388 Pages.  
 Wisman, J. 1984. Fats in Animal Nutrition. Butterworth-Heinemann.  
 Forbes J.M. 2004. Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism, CABL.  
 Vermerris. 2006. Phenolic Compound Biochemistry, Springer.  
 NRC. 2001. Nutrient requirements for dairy cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: میکروبیولوژی دستگاه گوارش دام	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Animal Gastrointestinal Microbiology</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به درخواست ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با میکروبیولوژی دستگاه گوارش (شکمبه و روده) در دام

### رئوس مطالب:

#### - نظری

نقش تخمیر میکروبی (در شکمبه و روده) در گوارش خوراک در دام، منشأ، نسبت و روند استقرار جمعیت میکروبی دستگاه گوارش، انواع باکتری های شکمبه، توزیع باکتری ها در شکمبه، مورفولوژی باکتری ها، وظایف باکتری ها، طبقه بندی و مورفولوژی پروتوزوای شکمبه، انتقال و توزیع پروتوزوا، نقش پروتوزوا، مطالعه میکروسکوپی پروتوزوا و شمارش آن ها، قارچ های شکمبه، سوخت و ساز در میکروبی های دستگاه گوارش، عوامل مؤثر بر جمعیت و توزیع میکروبی های (باکتری، پروتوزوا، قارچ) شکمبه، روابط متقابل میکروب-میکروب، فرآورده های تخمیری و بازده تخمیر میکروبی، دست کاری (Manipulation) میکروبی و تخمیر مواد مغذی در شکمبه، میکروبیولوژی روده، فن های نوین در جداسازی و شناسایی میکروب ها، بحث درباره میکروبیولوژی امروز و فردا.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Hobson, P.N. 1999. The Rumen Microbial Ecosystem. Springer-Verlag New York. USA.  
 Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2th ed. Cornell University Press. USA.  
 Dehority, B.A. 2003. Rumen Microbiology. Nottingham Univ. Press, Nottingham, UK.  
 Ouwehand, C. and Vaughan, E.E. 2006. Gastrointestinal Microbiology. CRC Press. 432 Pages.



## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: ناهنجاری های متابولیکی در دام	
عنوان درس به انگلیسی: Metabolic Disorders in Animal	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	دروس پیش نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با ناهنجاری های متابولیکی با منشأ غیر عوامل بیماری زا در دام

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، معرفی و اصول کلی، اهمیت ناهنجاری های متابولیکی در دام، وضعیت سوخت و ساز بافت های دام در شرایط فیزیولوژیکی مختلف (آبستنی، شیردهی و ...)، پیامدهای ناهنجاری های متابولیکی، سبب شناسی، نشانه ها، پیشگیری و درمان ناهنجاری های متابولیکی مختلف در دام (شامل: کتوز، مسمومیت آبستنی، کید چرب، جفت ماندگی، سوء هاضمه، نفخ، اسیدوز، جابه جایی شیردان، ریکتز، استئومالاسی، تب شیر، کزاز علفی، اسیدوز و الکالوز تنفسی و متابولیک، کم خوراکی)، مسمومیت ها، بررسی وضعیت شاخص های متابولیکی در شکمبه، خون، شیر و ادرار، موضوعات جدید و چشم اندازهای آتی در زمینه ی ناهنجاری های متابولیکی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Cronje, P.B. 2000. Ruminant physiology. Digestion, metabolism, growth and Reproduction. CABI, UK.  
 Gordon McL. Dryden. 2008. Animal nutrition science. CABI, UK.  
 Payne, J.M. 2013. Metabolic Diseases in Farm Animals. Butterworth-Heinemann. 216 pages.  
 Payne, J.M. 1991. Metabolic and Nutritional Diseases of Cattle, Wiley-Blackwell. 160 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Enzymology in Animal Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
دروس پیش نیاز: -	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی تخصصی با آنزیم ها و مباحث تکمیلی در آنزیم شناسی، کاربرد آنزیم ها در تغذیه دام و روش های استخراج و ساخت آنها

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مطالب تکمیلی در میحث ساختمان آنزیم ها، فعالیت، وظایف، نحوه عمل و محل عمل آنزیم ها در دام، انواع پیوندها در مجموعه آنزیم-سوبسترا، انواع مختلف آنزیم ها، آنزیم های با منشأ خارجی، اهمیت مصرف آنزیم های با منشأ خارجی در تغذیه دام، آنزیم های سنتتیک، مهارکننده های آنزیمی، روش های تثبیت آنزیم ها، عوامل مؤثر بر پایداری و فعالیت آنزیم های مصرفی، منابع آنزیمی، روش های مختلف استخراج و خالص سازی آنزیم ها، جداسازی آنزیم ها از بافت های حیوانی، آنزیم های میکروبی، استفاده عملی از آنزیم های با منشأ خارجی در جیره دام، نحوه تولید آنزیم ها در شرایط صنعتی و بررسی عملکرد آنها، جنبه های سلامت و عوامل زیست محیطی مرتبط با مصرف آنزیم ها، بررسی موضوعات جدید در خصوص آنزیم های به کاررفته در خوراک دام.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Abelson, J. Simon, M. 2012. *Methods in Enzymology*. Academic Press.
- Bedford, M. and Partridge, G.G. 2010. *Enzymes in Farm Animal Nutrition*. CABI. 330 Pages.
- Wenk, C. and Boessinger, M 1993. *Enzymes in Animal Nutrition. Proceedings of the 1st Symposium, Kartause Ittingen, Switzerland*. Publisher: Institut für Nutztierwissenschaften. 295 Pages.
- Copland, R.A. 2000. *Enzymes*. Wiley-VCH Inc., USA.
- Price, N and Stevens, L. 2000. *Fundamentals of Enzymology: the Cell and Molecular Biology of Catalytic Proteins*. UK.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مدل‌سازی در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Modeling in Animal Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
دروس پیش‌نیاز: -	
<input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار*	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



**هدف درس:** آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی مدل‌سازی در تغذیه دام

### رئوس مطالب:

#### - نظری

اصول تفکر سیستمی، مدل و مدل‌سازی، مقدمه‌ای بر مدل‌سازی در تغذیه دام (کاربردها، مزایا، معایب)، معرفی انواع مدل‌های ریاضی با تأکید بر مدل‌های تجربی، پیشرفت‌های علمی در مدل‌سازی ریاضی تجربی، ابزارهای مختلف مدل‌سازی در سیستم تغذیه دام، انواع مدل‌های خطی و غیرخطی با تأکید بر روبه‌های رگرسیون خطی و غیرخطی، مدل‌های رشد و تولید (پرورار، شیردهی، تولید پشم)، سامانه‌های متابولیکی و دینامیکی، مبانی مدل‌های پیش‌بینی احتیاجات دام و تأمین انرژی و مواد مغذی، مبانی مدل‌سازی مصرف و متابولیسم انرژی و مواد مغذی (پروتئین، کربوهیدرات، چربی) در دام، مبانی مدل‌سازی تجزیه‌پذیری و گوارش مواد مغذی، اصول بررسی داده‌ها و شبیه‌سازی رشد و تولید در دام، مبانی مدل‌سازی مصرف مواد مغذی در انواع دام (پروراری، شیری)، روش‌های جدید مدل‌سازی تجربی، هوش مصنوعی، داده‌کاوی (Data Mining)، شبکه‌های عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک، معرفی نرم‌افزارهای مورد استفاده در مدل‌سازی، SAS، Matlab، STATISTICA، اصول کلی جمع‌آوری، ویرایش و غربال‌گری داده‌های مورد استفاده در مدل‌سازی، اصول بهینه‌سازی مدل‌های ریاضی با تأکید بر روبه‌های تجربی، استفاده از مدل‌های پیش‌بینی (Prediction Models) برای بهینه‌سازی سیستم‌های پرورش دام.

#### - عملی: ندارد

#### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

#### منابع:

- Burnham, K.P. and Anderson, D.R. 2002. Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic approach, 2th ed. Springer-Verlag, NY.
- France, J. and Thornley, J.H.M. 2006. Mathematical models in agriculture: A quantitative approach to problems in agriculture and related sciences. CABI. UK.
- Gous, R., Morris, T. and Fisher, C. 2006. Mechanistic Modeling in Pig and Poultry Production. CABI. UK.
- Hillier, F.S. and Lieberman, G.J. 2005. Introduction to Operations Research, 8th end. McGraw Hill, NY.
- McNamara, J.P., France, J. and Beever, D.E. 2000. Modeling Nutrient Utilization in Farm Animals. CABI. UK.
- Motulsky, H.J. and Christopoulos, A. 2003. Fitting Models to Biological Data Using Linear and Nonlinear Regression. A Practical Guide to Curve Fitting Graph Pad Software Inc., San Diego, California.
- Zupan, J. and Gasteiger, J. 1993. Neural Networks for Chemists: An Introduction. VCH, NY.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مباحث نوین در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: <b>New Topics in Animal Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث جدید مربوط به تغذیه دام

### رئوس مطالب:

#### - نظری

روش‌های بهبود سلامتی و عملکرد شکمبه و دستگاه گوارش در دام، استفاده از مواد فیتوژنیک در تغذیه دام، استراتژی‌های تغذیه‌ای مرتبط با انتقال عوامل بیماری‌زا از طریق خوراک با تأکید بر سالم بودن خوراک، تولید متان در نشخوارکنندگان و کنترل آن با روش‌های تغذیه‌ای، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی توسط نیترژن و فسفر، پروتئومیکس و نوتریزئومیکس و متابولومیکس و ارتباط آن‌ها با مطلوب کردن اعمال شکمبه، مدیریت سلامت دام‌ها از طریق تغذیه، تأثیر تغذیه بر تولیدمثل و لنگش در نشخوارکنندگان و غیرنشخوارکنندگان، نقش مایکوتوکسین‌ها در سلامت و ایمنی دام، چالش‌های جدید تغذیه دام در ارتباط با تولیدات دامی ارگاتیک، بررسی و بحث در مورد مقالات جدید و اساسی در رابطه با موارد ذکر شده.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

مقالات جدید در حوزه تغذیه دام.

- Anderieu, S. 2007. Gaining the edge in Ruminant Production. Wageningen Academic publishers. Netherlands.  
 Andrieu, S. and Wilde, D. 2008. Gut Efficiency: The Key Ingredient in Ruminant Production. Wageningen Academic Publishers. Netherlands.  
 Andrieu, S. and Warren, H. 2009. Ruminant Formula for the Future: Nutrition or Pathology. Andrieu, wageningen Academic Publisher. Netherlands.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: فنون و روش‌های پژوهشی در تغذیه دام	
عنوان درس به انگلیسی: Research Techniques and Methods in Animal Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: ۱	دروس پیش‌نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی با فن‌ها و روش‌های آزمایشگاهی در تغذیه دام به‌منظور افزایش کیفیت انجام تحقیقات و رساله دکتری

### رئوس مطالب:

#### - نظری

روش‌های نمونه‌گیری از بافت‌ها و اندام‌های مختلف بدن دام، تعیین کمی و کیفی مواد مغذی مختلف، روش‌های تعیین نیاز دام، فن‌های برون‌تنی و درون‌تنی تعیین گوارش‌پذیری و بررسی محدودیت‌ها و مزایای هر روش، روش‌های فیستولاگذاری دام و کار با این حیوانات، کاربرد فن کیسه‌های نایلونی، روش‌های آزمایشگاهی تعیین کیفیت پروتئین، روش‌های تعیین انرژی، آزمایش‌های توازی، روش‌های ردیابی، بررسی سطوح فراسطح‌های متابولیکی خون، شکمبه و سایر اندام‌ها و بافت‌های بدن، بررسی روش‌های تنظیم پروتوکل‌های آزمایشگاهی، آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی در پژوهش‌های تغذیه دام، ارزیابی کیفیت لاشه و گوشت، سایر فن‌های پژوهشی جدید در حوزه تغذیه دام بر اساس شرایط موجود.

#### - عملی

اجرای عملی فن‌های مختلف در آزمایشگاه.

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	√

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Garlean, 1997. Laboratory Procedures in Animal Nutrition Research.  
 Faithfull, N. T. 2002. Methods in Agricultural Chemical Analysis: A practical handbook. CAB Int., Wallingford, UK. 266 Pages.  
 Dijkstra, 2005. Quantitative Aspect of Ruminant Digestion and Metabolism.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنومیک تغذیه‌ای	
عنوان درس به انگلیسی: Nutritional Genomics	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی:-	تخصصی: دروس پیش‌نیاز: -
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث ژنومیکس، ترنسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس و بیوانفورماتیکس در تغذیه به‌منظور درک اثر متقابل ژن و غذا.

### رنوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه و بررسی اجمالی ژنومیک تغذیه‌ای، رابطه متقابل تغذیه-ژن (تأثیر تغذیه بر بیان ژن و تأثیر ژنوم بر تغذیه)، تنوع ژنتیکی و متابولیسم تغذیه، تغذیه مادر (مواد مغذی و کنترل بیان)، دست‌کاری (Manipulation) میکروب‌های دستگاه گوارش توسط فناوری ژنتیکی و زیستی برای افزایش بازده مصرف مواد خوراکی، مبنای و چشم‌انداز ژنوم-تغذیه، متابولومیکس (استفاده از ژنومیک تغذیه‌ای در ارزیابی جامع سلامت فردی و تولید)، بررسی سازوکارهای فیزیولوژیکی بیان ژن، پاسخ فیزیولوژیکی حیوان به تغذیه، شناسایی فرایندهای فیزیولوژیکی بیان ژن، زیرساخت انفورماتیک و بیوانفورماتیک زیست‌بانک-های ژنومیک تغذیه‌ای، زیست‌محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌های ژنومیک تغذیه‌ای، دیدگاه سامانه‌های زیستی برای تغذیه، اپی‌ژنتیک تغذیه‌ای، جنبه‌های سلامت و زیست‌محیطی مرتبط با محصولات تولیدی از مسیر زیست‌فناوری (بررسی نظرات مختلف)، جایگاه ژنومیک تغذیه‌ای در کشاورزی پایدار و امنیت غذایی، مواد مغذی و هنجارها از جنبه‌ی مسائل اخلاقی مرتبط با ژنومیک تغذیه‌ای، چشم‌اندازهای آتی در زمینه‌ی ژنومیک تغذیه‌ای.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Bidlack, W.R. and Rodriguez, R.L. 2011. Nutritional genomics: the impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press.
- Brigelius-Flohé, R. and Joost, H.G. 2006. Nutritional genomics: impact on health and disease. John Wiley & Sons.
- Kaput, J. and Rodriguez, R.L. 2006. Nutritional genomics: discovering the path to personalized nutrition. John Wiley & Sons.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مدل‌سازی در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: Modeling in Poultry Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مدل‌سازی در تغذیه طیور

### رئوس مطالب:

#### - نظری

اصول تفکر سیستمی؛ مدل‌سازی، مقدمه‌ای بر مدل‌سازی در علوم طیور (کاربردها، مزایا، معایب)، تعریف کلی مدل و مدل‌سازی، کاربرد آن در علوم طیور، معرفی انواع مدل‌های ریاضی با تأکید بر مدل‌های تجربی، پیشرفت‌های علمی در مدل‌سازی ریاضی تجربی؛ ابزارهای مختلف مدل‌سازی در سیستم تغذیه طیور، انواع مدل‌های خطی و غیرخطی با تأکید بر رویه‌های رگرسیون خطی و غیرخطی، مدل‌های رشد و تولید، تعریف و کاربرد، به همراه پیشینه آن‌ها در علوم طیور، روش‌های جدید مدل‌سازی تجربی: هوش مصنوعی، Data mining، شبکه‌های عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک، معرفی نرم‌افزارهای مورد استفاده در مدل‌سازی، SAS، Matlab، STATISTICA، اصول کلی جمع‌آوری، ویرایش و غربال‌سازی داده‌های مورد استفاده جهت مدل‌سازی، اصول بهینه‌سازی مدل‌های ریاضی با تأکید بر رویه‌های تجربی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Burnham, K.P. and Anderson, D.R. 2002. Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic approach, 2th ed. Springer-Verlag, NY.
- France, J. and Thornley, J.H.M. 2006. Mathematical models in agriculture: A quantitative approach to problems in agriculture and related sciences. CABI. UK.
- Gous, R., Morris, T. and Fisher, C. 2006. Mechanistic Modeling in Pig and Poultry Production. CABI. UK.
- Hillier, F.S. and Lieberman, G.J. 2005. Introduction to Operations Research, 8th end. McGraw Hill, NY.
- McNamara, J.P., France, J. and Beever, D.E. 2000. Modeling Nutrient Utilization in Farm Animals. CABI. UK.
- Motulsky, H.J. and Christopoulos, A. 2003. Fitting Models to Biological Data Using Linear and Nonlinear Regression. A Practical Guide to Curve Fitting Graph Pad Software Inc., San Diego, California.
- Zupan, J. and Gasteiger, J. 1993. Neural Networks for Chemists: An Introduction. VCH, NY.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: مباحث نوین در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>New Topics in Poultry Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با زمینه‌های جدید تحقیق و دانش در رشته تغذیه طیور

### رئوس مطالب:

#### - نظری

بررسی مطالب نوین علمی بر اساس آخرین مقاله‌های چاپ‌شده در خصوص تغذیه انواع طیور، بررسی پروتکل‌های مختلف در خصوص روش‌های متداول تحقیقات نوین در تغذیه طیور، ارائه نکات کاربردی جدید در تغذیه طیور در زمینه‌ی مدیریت خوراک و خوراک دادن (مانند روش فرآوری خوراک، جیره‌نویسی، تهیه مکمل‌های معدنی، ویتامین و آنزیمی و ...)، آشنایی با نرم‌افزارهای جدید جیره‌نویسی و کاربرد آن‌ها، بررسی چالش‌های موجود در زمینه‌ی تغذیه طیور در ایران به‌منظور ارائه عناوین تحقیقات کاربردی، تولید ارگانیک طیور، استفاده از گیاهان دارویی در تغذیه طیور، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از تغذیه در پرورش طیور، کاربرد افزودنی‌های خوراکی از قبیل (آنزیم‌ها و غیره)، میکروبیولوژی دستگاه گوارش طیور، و دیگر موضوعات به‌روز در زمان ارائه درس.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Leeson, S. and Summers, J.D. 2005. Commercial Poultry nutrition. Univ Books; 3 edition.  
 Shane, S.M. and Tucker, L.A. 2006. Nutritional and Digestive Disorders of Poultry. Nottingham University Press. 166 Pages.  
 Garnsworthy, P.C. 2003. Recent Developments in Poultry Nutrition. Nottingham University Press. 352 page.



## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: فنون و روش های پژوهشی در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Research Techniques and Methods in Poultry Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: ۱	دروس پیش نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی با فن ها و روش های آزمایشگاهی در تغذیه طیور به منظور افزایش کیفیت انجام تحقیقات و رساله دکتری

### رئوس مطالب:

#### - نظری

نمونه برداری از قسمت های مختلف دستگاه گوارش، روش های ردیابی (محدودیت ها و مزایای روش های مختلف)، اندازه گیری قابلیت هضم، مزایا و معایب روش های مختلف اندازه گیری انرژی قابل متابولیسم، آشنایی با نرم افزارهای کاربردی، بررسی روش های تنظیم پروتوکل های آزمایشگاهی، بررسی سطوح فراسنجه های متابولیکی خون و اندام های مختلف.

#### - عملی

روش های مقید کردن پرندگان جهت نمونه گیری، روش های مختلف مرگ آرام در طیور، روش های اندازه گیری قابلیت هضم و انرژی قابل متابولیسم

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
			√
		√	

\*مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Klasing, K.C. 1998. Comparative Avian Nutrition. CABI publishing company, UK.  
 Lawrence, T.L.J. 2012. Growth of Farm Animals. CABI Publishing company, UK.  
 Vander Poel, A.F.B and Boushy, EL. 1994. Handbook of Poultry Feed from Waste. Springer-Verlag NY. USA.  
 Ranjhan, S.K. and Krishna, G. 1981. Laboratory Manual for Nutrition Research. Vikas Publishing House, India.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: میکروبیولوژی دستگاه گوارش طیور	
عنوان درس به انگلیسی: Gastrointestinal Microbiology of Poultry	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به درخواست ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با میکروبیولوژی دستگاه گوارش طیور

### رئوس مطالب:

#### - نظری

اهمیت میکروفلور دستگاه گوارش طیور، طبقه بندی و نامگذاری باکتری ها، مهم ترین باکتری های دستگاه گوارش (باکتری های اسید لاکتیک، لاکتوباسیلوس ها، بیفیدوباکترها، خانواده انتروباکتریاسه، اشریشیاکلی، سالمونلا، کامپیلوباکتر ژژونی، کلسترییدیوم پرفرینژنس)، منشا، نسبت و روند استقرار جمعیت میکروبی دستگاه گوارش، پروبیوتیک، پری بیوتیک، سیتوبوتیک، تخمیر میکروبی در پرندگان (سکوم، تخمیر کربوهیدرات ها، تخمیر NSP، تخمیر نشاسته مقاوم، تخمیر الیگوساکاریدها، تخمیر کربوهیدرات ها و تولید اسیدهای چرب زنجیر کوتاه، جذب اسیدهای چرب زنجیر کوتاه، انرژی زایی اسیدهای چرب زنجیر کوتاه، ترجیح سلول های دستگاه گوارش در منبع انرژی، تخمیر پروتئین)، نقش میکروارگانیسم ها (و متابولیت های آنها) بر فیزیولوژی دستگاه گوارش (قابلیت هضم، تولید و ترشح آنزیم ها و قابلیت هضم، جذب آب و سدیم، pH روده، کاهش پاتوژن ها، جریان خون و فعالیت ماهیچه، تولید موسین، تکثیر انتروسیت ها، مکانیسم موثر بر تکثیر انتروسیت ها، ایمنی زایی، مکانیسم موثر بر ایمنی زایی، اثرات مضر ایمنی زایی دستگاه گوارش)، آنتی بیوتیک بر میکروفلور موثر است یا اینکه اثر مضر میکروفلور را خنثی می کند؟، اثر تنش بر میکروفلور دستگاه گوارش، اثر بهبود میکروفلور روده در هنگام تنش آسیت، برآورد فعالیت میکروبی، شمارش میکروب ها

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Niewold, T. 2015. Intestinal Health: Key to Maximise Growth Performance in Livestock. Wageningen Academic Publishers, Netherlands.  
 Ouwehand, C. and Vaughan, E.E. 2006. Gastrointestinal Microbiology. CRC Press. 432 Pages.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: ژنومیک تغذیه‌ای	
عنوان درس به انگلیسی: Nutritional Genomics	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی:-	
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
دروس پیش‌نیاز: -	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث ژنومیکس، ترنسکریپتومیکس، پروتئومیکس، متابولومیکس و بیوانفورماتیکس در تغذیه به‌منظور درک اثر متقابل ژن و غذا.

### رنوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه و بررسی اجمالی ژنومیک تغذیه‌ای، رابطه متقابل تغذیه-ژن (تأثیر تغذیه بر بیان ژن و تأثیر ژنوم بر تغذیه)، تنوع ژنتیکی و متابولیسم تغذیه، تغذیه مادر (مواد مغذی و کنترل بیان)، دست‌کاری (Manipulation) میکروب‌های دستگاه گوارش توسط فناوری ژنتیکی و زیستی برای افزایش بازده مصرف مواد خوراکی، میانی و چشم‌انداز ژنوم-تغذیه، متابولومیکس (استفاده از ژنومیک تغذیه‌ای در ارزیابی جامع سلامت فردی و تولید)، بررسی سازوکارهای فیزیولوژیکی بیان ژن، پاسخ فیزیولوژیکی حیوان به تغذیه، شناسایی فرایندهای فیزیولوژیکی بیان ژن، زیرساخت انفورماتیک و بیوانفورماتیک زیست‌باتک-های ژنومیک تغذیه‌ای، زیست‌محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌های ژنومیک تغذیه‌ای، دیدگاه سامانه‌های زیستی برای تغذیه، اپی‌ژنتیک تغذیه‌ای، جنبه‌های سلامت و زیست‌محیطی مرتبط با محصولات تولیدی از مسیر زیست‌فناوری (بررسی نظرات مختلف)، جایگاه ژنومیک تغذیه‌ای در کشاورزی پایدار و امنیت غذایی، مواد مغذی و هنجارها از جنبه‌ی مسائل اخلاقی مرتبط با ژنومیک تغذیه‌ای، چشم‌اندازهای آتی در زمینه‌ی ژنومیک تغذیه‌ای.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Bidlack, W.R. and Rodriguez, R.L. 2011. Nutritional genomics: the impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press.
- Brigelius-Flohé, R. and Joost, H.G. 2006. Nutritional genomics: impact on health and disease. John Wiley & Sons.
- Kaput, J. and Rodriguez, R.L. 2006. Nutritional genomics: discovering the path to personalized nutrition. John Wiley & Sons.

فصل سوم

ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: سمینار	
عنوان درس به انگلیسی: Seminar	
تعداد واحد نظری: ۱	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی:	تعداد واحد عملی: <input checked="" type="checkbox"/>
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>	
دروس پیش‌نیاز: -	



هدف درس:

سنجش توانایی‌های دانشجویان در زمینه‌ی مطالعه منابع علمی و تحلیل آن‌ها، نحوه ارائه‌ی سمینار، بیان و انتقال آموخته‌ها به دیگران

رتوس مطالب:

- نظری

آشنایی با اصول به‌کارگیری ابزار کمک‌آموزشی، نحوه‌ی اداره جلسات سخنرانی، مدیریت زمان، تهیه اسلایدها و نحوه‌ی به‌کارگیری رنگ‌ها و تقابل نمادها، طراحی جداول، نمودارها و پویانمایی‌ها، ارائه‌ی عملی سمینار و ارزیابی بر اساس نحوه‌ی ارائه. دانشجویان باید موضوعی در زمینه‌ی علوم دام یا طیور، به غیر از موضوع رساله، را تحت نظر یکی از اساتید گروه انتخاب کرده، پس از بررسی کارشناسی و علمی به‌صورت سخنرانی در کلاس ارائه نمایند و به سؤالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند.

- عملی: ندارد

روش ارزیابی \* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
			√
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

منابع: -

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: <b>سمینار</b>	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Seminar</b>	
تعداد واحد نظری: ۱	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): <b>تخصصی</b>
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>	
دروس پیش نیاز: -	



### هدف درس:

سنجش توانایی های دانشجویان در زمینه ی مطالعه منابع علمی و تحلیل آن ها، نحوه ارائه ی سمینار، بیان و انتقال آموخته ها به دیگران

### رئوس مطالب:

#### - نظری

آشنایی با اصول به کارگیری ابزار کمک آموزشی، نحوه ی اداره جلسات سخنرانی، مدیریت زمان، تهیه اسلایدها و نحوه ی به کارگیری رنگ ها و تقابل نمادها، طراحی جداول، نمودارها و پویانمایی ها، ارائه ی عملی سمینار و ارزیابی بر اساس نحوه ی ارائه. دانشجویان باید موضوعی در زمینه ی علوم دام یا طیور، به غیر از موضوع رساله، را تحت نظر یکی از اساتید گروه انتخاب کرده، پس از بررسی کارشناسی و علمی به صورت سخنرانی در کلاس ارائه نمایند و به سؤالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی \* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
			√
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

۳-۴- سرفصل دروس تخصصی گرایش تغذیه طیور



## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: Protein and Amino Acids in Poultry Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
دروس پیش‌نیاز: -	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>

\* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با نکات مهم، کاربردی و جدید مربوط به پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه در تغذیه طیور

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه (اهمیت و اهداف تغذیه پروتئین و اسیدهای آمینه)، اشکال مختلف پروتئین در مواد خوراکی، اسیدهای آمینه ضروری و غیرضروری، متابولیسم نیتروژن و اسیدهای آمینه در بدن طیور، جذب اسیدهای آمینه و پپتیدها، مسیرهای متابولیسم اسیدهای آمینه، روابط متقابل اسیدهای آمینه، نیازهای پروتئین و اسیدهای آمینه، استفاده از اسیدهای آمینه برای تولید گوشت و تخم‌مرغ، تعیین نیاز اسیدهای آمینه در طیور، تعیین قابلیت هضم اسیدهای آمینه مواد خوراکی، الگوی ایده‌آل آمینواسیدها در طیور، معیارهای تأمین احتیاجات اسیدهای آمینه در طیور، روش‌های اندازه‌گیری کیفیت پروتئین‌ها در طیور، بررسی و بحث در مورد مقالات جدید و اساسی در رابطه با موارد ذکرشده.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\*مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است

### منابع:

- D'Mello, O.P.F. 2003. Amino Acids in Animal Nutrition. CABI, UK.  
 NRC. 1994. Nutrients Requirement of Poultry. National Academy Press. USA.  
 Leeson, S. and Summers, J.O. 2001. Nutrition of the Chicken. 4th ed. University Books, Canada. 608 Pages.  
 Wu, G. 2013. Amino Acids: Biochemistry and Nutrition. CRC Press, London, UK. 503 Pages.  
 Leesson S. and Summers. D. 2005. Commercial Poultry Nutrition. 3rd ed, University Books, Canada.  
 Leeson, S. and Summers, J.O. 2005. Nutrition of the Chicken Leanness in domestic birds, Gentic, metabolic and Hormonal aspects.  
 Murray, R.K. 2010. Harper's Biochemistry. Appleton & Lange, Stamford. USA.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: بیوانرژی‌تیک در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: Bioenergetics in Poultry Nutrition	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با بیوانرژی‌تیک در تغذیه طیور و عوامل مؤثر در بازده تولید گوشت مرغ و تخم‌مرغ

### رئوس مطالب:

#### - نظری

مقدمه، تعریف بیوانرژی‌تیک، عوامل مؤثر بر بازده انرژی، اصول سوخت و ساز انرژی، ترمودینامیک در رابطه با بیوانرژی، مقایسه، محدودیت‌ها، بازده رشد، اقتصاد تولید تخم‌مرغ با به‌کارگیری علم بیوانرژی‌تیک، SDA یا SDE در ارتباط با سوخت و ساز بدن، انرژی مؤثر (Effective energy)، محاسبه بازده تولید تخم‌مرغ و گوشت مرغ، اثر محیط بر بازده تولید، اثر افزودنی‌ها (آنزیم‌ها، پروبیوتیک‌ها و غیره) بر بازده تولید، اشتها و عوامل مؤثر بر آن، پدیده رشد جبرانی، روش‌های اندازه‌گیری بازده انرژی در طیور، بررسی مقالات جدید در زمینه بیوانرژی‌تیک.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\*مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Mccracker, et al., 1997. Energy Metabolism in Farm Animals, CABI.  
 EAAP, 2007. Energy and Protein Metabolism and Nutrition. Wageningen press.  
 Nicholls, D.G. 2013. Bioenergetics. 4th edition. Elsevier.  
 Hemp, J., Gennis, R.B., Schäfer, G. and Penefsky, H.S. 2008. Bioenergetics: Energy Conservation and Conversion. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 312 Pages.



## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: چربی ها و کربوهیدرات ها در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Fats and Carbohydrates in Poultry Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۳	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	تعداد واحد عملی: -
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	دروس پیش نیاز: -



### هدف درس:

طرح مباحث تکمیلی درباره اهمیت چربی ها و کربوهیدرات ها در تغذیه طیور، شناسایی، گوارش، جذب و سوخت و ساز کربوهیدرات ها در طیور.

### رتوس مطالب:

#### - نظری

نکات تکمیلی در ویژگی های فیزیوشیمیایی چربی ها، گوارش، جذب و سوخت و ساز چربی ها در طیور و عوامل مؤثر بر آن، ترکیب چربی لاشه، ذخیره چربی و ارتباط آن با چربی موجود در جیره، تأثیر اسیدهای چرب امگا-۳ و امگا-۶ بر سلامت طیور و انسان، اکسیداسیون چربی ها و مدیریت مصرف چربی در جیره، روش های مختلف کاهش کلسترول در محصولات طیور، روش های مختلف اندازه گیری اکسیداسیون سلولی، مقایسه گوارش و سوخت و ساز چربی در پرندگان با سنین متفاوت، منابع چربی و روغن در تغذیه طیور.

نکات تکمیلی در ویژگی های فیزیوشیمیایی کربوهیدرات های جیره طیور، گوارش و جذب کربوهیدرات ها در طیور، سوخت و ساز کربوهیدرات ها در طیور، عوامل مؤثر بر جذب و سوخت و ساز کربوهیدرات ها در طیور، تأثیر کربوهیدرات های جیره بر جذب و سوخت و ساز سایر مواد مغذی جیره طیور، تأثیر کربوهیدرات های جیره بر کیفیت محصولات طیور، فندها، پلی ساکاریدهای محلول و پلی ساکاریدهای نامحلول در تغذیه طیور، تعیین نیاز کربوهیدرات ها در طیور، فرآوری غلات و نقش آن در گوارش کربوهیدرات ها، خواص فیزیکی و شیمیایی الباف گیاهی، موضوعات جدید در زمینه تغذیه و ارزشیابی چربی ها و کربوهیدرات ها.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

- Leesson S. and Summers. D. 2005. Commercial Poultry Nutrition. CABI Publishing, UK.  
 NRC. 1994. Nutrients Requirements of Poultry. National Academy Press, USA.  
 Kaneko. J.L., Harvey, J.W. and Bruss, M. 1997. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press.  
 Murray, R.K. 2010. Harper's Biochemistry. Appleton & Lange, Stamford, USA.  
 Wisman, J. 1984. Fats in Animal Nutrition. Butterworth-Heinemann.  
 Cherian, G. and Poureslami, R. 2012. Fats and Fatty Acids in Poultry Nutrition and Health. Context Product Limited, UK.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: توکسین‌ها و مواد ضدمغذی در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Toxins and Anti-Nutritive Factors in Poultry Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	دروس پیش‌نیاز: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

طرح مباحث پیشرفته و جامع در مورد توکسین‌ها و مواد ضدمغذی مختلف در طیور.

### رئوس مطالب:

#### - نظری

نمونه‌برداری برای تعیین سموم و عوامل ضد مغذی، توکسین‌ها، محدودکننده‌ها و بازدارنده‌های پروتئینی (مانند ضد آنزیم‌ها، لکتین‌ها، تانن‌ها، ساپونین‌ها، ...، ...)، نیترات‌ها و نیتريت‌ها، محدودکننده‌ها و بازدارنده‌های مواد معدنی (مانند کیلات‌ها، گلوکوزینولات‌ها، گوسیپول)، محدودکننده‌ها و بازدارنده‌های ضد ویتامینی، مواد معدنی سمی، سموم فرار، آلکالوئیدها، مایکوتوکسین‌ها، آفلاتوکسین‌ها، قارچ‌ها، سایر سموم و عوامل ضد مغذی (مانند سیکادها، لانیروژن‌ها، عوامل استروژن‌زا، زیرالنون‌ها، ...، گیاهان سمی، عوامل مؤثر بر غلظت توکسین‌ها و مواد ضد مغذی در خوراک، روش‌های سم‌زدایی یا کاهش آثار مواد ضد مغذی.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

Muzquiz, M., Hill, G.D., Cuadrado, C., Pedrosa M.M. and Burbano, C. 2004. Recent Advances of Research in Antinutritional Factors in Legume Seeds and Oilseeds. EAAP Scientific Series, Volume 110.  
Haresign, W. 1986. Anti nutritive Factors in Animal Feedstuff. In: Recent Advances in Animal Nutrition. Elsevier.

سحری، م.ع. و شریعتمداری، ق. ۱۳۸۱. ترکیبات ضد مغذی. انتشارات اندیشمند تهران. ۲۰۸ صفحه.

## فصل سوم

### ویژگی های درس:

عنوان درس به فارسی: ناهنجاری های متابولیکی در طیور	
عنوان درس به انگلیسی: Metabolic Disorders in Poultry	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	تعداد واحد عملی: -
نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی	
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.	



### هدف درس:

آشنایی دانشجویان با اختلالات متابولیکی با منشأ غیر از عوامل بیماری زا

### رئوس مطالب:

#### - نظری

تعریف ناهنجاری های متابولیکی، تشریح و بررسی سندرم مرگ ناگهانی، آسیت، خونریزی کبد، سندرم کلیه چرب، سندرم کبد چرب، نقرس، سندرم جوجه های روغنی، عدم تعادل آب و الکترولیت ها، اختلالات اسکلتی، بررسی مقالات و تشریح یافته های جدید در خصوص ناهنجاری های مذکور، سموم و مسمومیت ناشی از آن ها در طیور.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
		√	

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

### منابع:

Leeson, S. and Summers, J.D. 1996. Poultry Metabolic Disorders and Mycotoxins. University Books, USA.  
Share, S.M. 2006. Nutritional and Digestive Disorders of Poultry. Nottingham University Press. UK.

## فصل سوم

### ویژگی‌های درس:

عنوان درس به فارسی: آنزیم‌شناسی در تغذیه طیور	
عنوان درس به انگلیسی: <b>Enzymology in Poultry Nutrition</b>	
تعداد واحد نظری: ۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد عملی: -	نوع درس (عمومی، پایه، اصلی، تخصصی): تخصصی
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار* <input checked="" type="checkbox"/>	
* بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس برگزار می‌شود.	



### هدف درس:

آشنایی با کاربرد آنزیم‌ها در تغذیه طیور و روش ساخت آن‌ها

### رئوس مطالب:

#### - نظری

ساختمان آنزیم‌ها، نحوه عمل آنزیم‌ها، انواع پیوندها در مجموعه آنزیم- فعالیت آنزیم‌ها، انواع مختلف آنزیم‌ها، آنزیم‌های با منشأ خارجی، سینتیک آنزیم‌ها، مهارکننده‌های آنزیمی، روش‌های تثبیت آنزیم‌ها، منابع آنزیمی، روش‌های مختلف استخراج و خالص‌سازی آنزیم‌ها، جداسازی آنزیم‌ها از بافت‌های حیوانی، استفاده از آنزیم‌های با منشأ خارجی در خوراک طیور، نحوه تولید آنزیم‌ها در شرایط صنعتی و بررسی عملکرد آن‌ها، بررسی مقالات جدید در خصوص آنزیم‌های به‌کاررفته در خوراک طیور.

#### - عملی: ندارد

### روش ارزیابی\* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان‌ترم	آزمون پایان‌ترم	پروژه/کار عملی
			√

\* میزان درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه‌کننده درس است.

### منابع:

- Abelson, J. and Simon, M. 2012. *Methods in Enzymology*. Academic Press.
- Leeson S. and Summers, J.D. 2008. *Commercial Poultry Nutrition*. USA.
- Bedford, M. and Partridge, G.G. 2010. *Enzymes in Farm Animal Nutrition*. CABI. 330 Pages.
- Wenk, C. and Boessinger, M 1993. *Enzymes in Animal Nutrition. Proceedings of the 1st Symposium*, Kartause Ittingen, Switzerland. Publisher: Institut für Nutztierwissenschaften. 295 Pages.
- Copland, R.A. 2000. *Enzymes*. Wiley-VCH Inc., USA.
- Price, N and Stevens, L. 2000. *Fundamentals of Enzymology: the Cell and Molecular Biology of Catalytic Proteins*. UK.