



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: دکتری تخصصی (PhD)

رشته: آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای

گروه: دامپزشکی

نسخه بازنگری شده مورخ ۱۳۹۴/۶/۲۹

مصوبه جلسه شماره ۴۰۵ مورخ ۱۳۷۹/۱۰/۴ شورای برنامه ریزی آموزش عالی



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

عنوان برنامه: دکتری تخصصی (PhD)

رشته آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای

۱- با استناد به آیین نامه واگذاری اختیارات برنامه ریزی درسی مصوب ۱۳۷۹، برنامه درسی بازنگری شده دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای پیشنهادی گروه دامپزشکی دریافت و مورد تأیید قرار گرفت.

۲- برنامه درسی بازنگری شده فوق از تاریخ ۱۳۹۴/۶/۲۹ جایگزین برنامه درسی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته آناتومی و جنین شناسی دامپزشکی مصوب جلسه شماره ۴۰۵ مورخ ۱۳۷۹/۱۰/۴ شورای عالی برنامه ریزی می شود.

۳- برنامه درسی مذکور از تاریخ ۱۳۹۴/۶/۲۹ 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- برنامه درسی مذکور برای دانشجویانی که بعد از تاریخ ۱۳۹۴/۶/۲۹، در دانشگاهها پذیرفته می شوند قابل اجرا است.

۵- این برنامه درسی از تاریخ ۱۳۹۴/۶/۲۹ به مدت ۵ سال قابل اجراست و پس از آن قابل بازنگری است

عبدالرحیم نوه پراهمچ

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای

مقطع دکتری تخصصی (PhD)

**Doctor of Philosophy (PhD) in
Comparative Anatomy and Embryology**

نسخه بازنگری شده پیشنهادی از سوی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

مصوب گروه تخصصی دامپزشکی ۹۴/۶/۹

مصوب کمیسیون برنامه ریزی آموزش عالی ۱۳۹۴/۶/۲۹



فصل اول

برنامه درسی دکتری تخصصی (PhD)

رشته آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای



مشخصات کلی

تعریف رشته

دوره دکترای آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای، بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی در این رشته است که به اعطای درجه دکترای تخصصی (PhD) می انجامد و شامل مجموعه ای هماهنگ از فعالیت های آموزشی و پژوهشی است.

هدف رشته

هدف اساسی از این دوره، تربیت نیروی انسانی متخصص خلاق و صاحب نظری است که دانش و تخصص لازم در انجام آموزش و پژوهش در زمینه های مختلف آناتومی و جنین شناسی را داشته و قادر به تولید دانش فنی و کاربرد آن در جنبه های مختلف به ویژه دامپزشکی، پزشکی و زیست شناسی باشد.

ضرورت و اهمیت رشته

آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای یکی از پایه های ترین دوره های رشته دامپزشکی هستند که به عنوان بستری برای دروس درمانگاهی مطرح هستند، بنابراین تربیت متخصصینی توانمند در زمینه آموزشی و پژوهشی آناتومی و جنین شناسی که علاوه بر آشنایی کامل با این رشته آشنایی کافی با دروس درمانگاهی را داشته باشند از اهمیت بالایی برخوردار است.

نقش و توانایی دانش آموختگان

نیروی انسانی متخصص خلاق و صاحب نظری است که دانش و تخصص لازم در انجام آموزش و پژوهش در زمینه های مختلف آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای و کاربرد آنها.

طول دوره و شکل نظام

طول دوره مطابق با قوانین دوره های دکترای تخصصی (PhD) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد و با دفاع از رساله پایان می پذیرد. دوره دکترای تخصصی آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای که به شکل ترمی واحدی است شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی می باشد. مرحله آموزشی از ۱۸ واحد درسی تشکیل شده است که طی این مرحله دانشجویان با تازه ترین مباحث نظری، عملی و کاربردی در زمینه های آناتومی و جنین شناسی آشنا می شود. در مرحله آموزشی، دانشجویان موظف است ۱۲ واحد دروس اصلی، ۶ واحد دروس اختیاری را بگذرانند. علاوه بر این ۱۸ واحد، برای دانشجویانی که دوره های تحصیلی قبلی آنها غیر از دکترای حرفه ای دامپزشکی می باشد تعداد ۵ واحد دروس جبرانی در نظر گرفته شده است. مرحله پژوهشی شامل ۱۸ واحد است که رساله دکترای را دربر می گیرد و با تدوین رساله و دفاع از آن به عنوان دکترای تخصصی آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای (PhD) شناخته می شود.

شرایط پذیرش دانشجویان

دانشجویان این دوره مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری انتخاب می شوند.



جدول شماره ۱:

جدول دروس جبرانی* رشته آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای در مقطع دکترای تخصصی (PhD)

پیشنیاز/همنیاز	تعداد ساعات			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
پیشنیاز ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	کالبدشناسی پایه (مربوط به مقطع دکترای حرفه ای دامپزشکی)	۱
کالبدشناسی مقایسه ای یک (مربوط به مقطع دکترای حرفه ای دامپزشکی)	۱۶	-	۱۶	۱	-	۱	جنین شناسی (مربوط به مقطع دکترای حرفه ای دامپزشکی)	۲
پیشنیاز ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	بافت شناسی	۳
	۱۱۲	۶۴	۴۸	۵	۲	۳	جمع کل	

* ۵ واحد دروس جبرانی برای دانشجویانی که دوره‌های تحصیلی قبلی آنها غیر از دکترای حرفه‌ای دامپزشکی بوده، در نظر گرفته شده است.



جدول شماره ۲ :

جدول دروس تخصصی رشته آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای در مقطع دکترای تخصصی (PhD)

پیشنیاز/همنیاز	تعداد ساعات			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
پیشنیاز ندارد	۸۰	۶۴	۱۶	۳	۲	۱	آناتومی مقایسه‌ای ۱	۱
پیشنیاز ندارد	۸۰	۶۴	۱۶	۳	۲	۱	آناتومی مقایسه‌ای ۲	۲
پیشنیاز ندارد	۸۰	۶۴	۱۶	۳	۲	۱	آناتومی مقایسه‌ای ۳	۳
پیشنیاز ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	جنین شناسی پیشرفته	۴
	۳۰۴	۲۲۴	۸۰	۱۲	۷	۵	جمع کل	



جدول شماره ۳:

جدول دروس اختیاری* رشته آناتومی و جنین شناسی مقایسه ای در مقطع دکترای تخصصی (PhD)

پیشنیاز/اهمیت	تعداد ساعات			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۶۴	۶۴	-	۲	۲	-	تکنیک‌های آناتومی	۱
-	۳۲	۳۲	-	۱	۱	-	آناتومی کاربردی	۲
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	آناتومی پرندگان	۳
-	۱۶	-	۱۶	۱	-	۱	روش تحقیق پیشرفته	۴
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	بافت شناسی پیشرفته	۵
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	بیولوژی سلولی و مولکولی	۶
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	نورواناتومی	۷
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	آناتومی حیوانات آزمایشگاهی	۸
-	۳۲	۳۲	-	۱	۱	-	اصول کار با میکروسکوپ الکترونی	۹
	۳۸۴	۲۸۸	۹۶	۱۵	۹	۶	جمع کل	

* از مجموع دروس انتخابی تعداد ۶ واحد باید اخذ شود.



نام درس به فارسی: آناتومی مقایسه‌ای ۱	
نام درس به انگلیسی: Comparative Anatomy 1	
نوع درس: تخصصی	
تعداد واحد: ۳	عملی: ۲ واحد ساعت: ۶۴ ساعت
نظری: ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت	
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

فراگیری تخصصی ساختارهای آناتومیک ناحیه سر و گردن شامل استخوان‌ها، ماهیچه‌ها، رگ‌ها، اعصاب، احشاء گوارشی، تنفسی، چشم و گوش به صورت مقایسه‌ای و ناحیه‌ای

سرفصل درس:

نظری و عملی

بررسی توپوگرافیک کالبدشناسی سر و گردن شامل استخوان‌ها، عضلات، رگ‌ها، اعصاب، مفاصل و همچنین مطالعه مقایسه‌ای قسمت فوقانی دستگاه گوارش و دستگاه تنفس و آناتومی چشم، گوش در تک سمیان، نشخوارکنندگان و گوشتخواران

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Dyce, K. M.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. G.: **Text book of veterinary anatomy**, 3rd edition, Sunders, 2002.
- Getty, R.: **The anatomy of the domestic animals**, 5th edition, Sunders, 1975.
- Nickel, R.; **The circulatory system, the skin, and cutaneous organs of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1981.
- Nickel, R.; etal: **The locomotor system of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1986.
- Nickel, R.; Schummer, A.; Saeiferle, E.: **The viscera of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1979.



نام درس به فارسی: آناتومی مقایسه‌ای ۲	
نام درس به انگلیسی: Comparative Anatomy 2	
نوع درس: تخصصی	
تعداد واحد: ۳	عملی: ۲ واحد
نظری: ۱ واحد	ساعت: ۶۴ ساعت
ساعت: ۱۶ ساعت	
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

فراگیری تخصصی مقایسه‌ای و تاجیه‌ای استخوان‌های اندام‌های حرکتی و اختلافات گونه‌ای در پستانداران اهلی، بررسی ماهیچه‌های مختلف اندام‌های حرکتی و اهمیت کارکردی آنها در حرکت مفاصل، تشریح و یادگیری مفاصل اندام‌های حرکتی با تکیه بر زوایای ایستایی و عمل ماهیچه‌های یادگراتش در حفظ آنها، بررسی رگ‌ها و اعصاب اندام‌های حرکتی و ماهیچه‌هایی که توسط آنها عصب‌دهی و خون‌رسانی می‌شوند. نتیجه گیری کلی از اعمال این ساختارها در ایستایی حیوانات و حرکت آنها.

سرفصل درس:

نظری و عملی

بررسی توپوگرافیک کالبدشناسی اندام‌های حرکتی قدامی و خلفی شامل استخوان‌ها، عضلات، رگ‌ها، اعصاب، مفاصل، سم و همچنین مطالعه پوست و ضمیمه آن در تک سمیان، تشخوارکنندگان و گوش‌خواران.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون‌های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون‌های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Dyce, K. M.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. G.: **Text book of veterinary anatomy**, 3rd edition, Saunders, 2002.
- Getty, R.: **The anatomy of the domestic animals**, 5th edition, Saunders, 1975.
- Nickel, R.: **The circulatory system, the skin, and cutaneous organs of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1981.
- Nickel, R.; etal: **The locomotor system of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1986.



نام درس به فارسی : آناتومی مقایسه‌ای ۳	
نام درس به انگلیسی: Comparative Anatomy 3	
نوع درس: تخصصی	
تعداد واحد: ۳	عملی: ۲ واحد ساعت: ۶۴ ساعت
نظری: ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت	
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	

اهداف کلی درس:

فراگیری تخصصی ساختارهای آناتومیک بخش‌های مختلف تنه شامل اسکلت، ماهیچه‌ها، رگ‌ها و اعصاب در ناحیه سینه، شکم و لگن و اختلاف‌های آن در پستانداران اهلی به صورت مقایسه‌ای و ناحیه‌ای.

سرفصل درس:

نظری و عملی

بررسی توپوگرافیک کالبدشناسی تنه شامل استخوان‌ها، عضلات، رگ‌ها، اعصاب، مفاصل و همچنین مطالعه مقایسه‌ای دستگاه‌های تنفس، قلب و عروق، گوارش، ادراری، تناسلی نر و ماده در تک سمیان، نشخوارکنندگان و گوشته‌خواران.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون‌های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون‌های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Dyce, K. M.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. G.: **Text book of veterinary anatomy**, 3rd edition, Sunders, 2002.
- Getty, R.: **The anatomy of the domestic animals**, 5th edition, Sunders, 1975.
- Nickel, R.: **The circulatory system, the skin, and cutaneous organs of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1981.
- Nickel, R.; etal: **The locomotor system of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1986.
- Nickel, R.; Schummer, A.; SAeiferle, E.: **The viscera of the domestic mammals**, Verlag paul parey, 1979.



نام درس به فارسی: جنین شناسی پیشرفته	
نام درس به انگلیسی: Advanced Embryology	
نوع درس: تخصصی	
تعداد واحد: ۳	
عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت	نظری: ۲ واحد ساعت: ۳۲ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

فراگیری تخصصی علم جنین شناسی به منظور فراگیری و فهم بهتر دروس کالبدشناسی، بافت شناسی، مامایی و بیماری های تولید مثل آشنایی با روند شکل گیری دستگاه های بدن به منظور تحلیل ناهنجاری های مادرزادی و کاربرد آنها

سرفصل درس:

نظری و عملی

اصطلاحات جنین شناسی، منشأ سلول های جنسی و گامتوتوز، مکانیسم لقاح و کلیواژ در جانوران، نحوه گاسترولاسیون در پستانداران اهلی، لانه گزینی و انواع جفت در پستانداران، تمایز سه لایه زاینده جنینی، تشکیل و تکامل دستگاه های عصبی، گردش خون، حرکتی، گوارش، تنفس، ادراری، تناسلی نر و ماده، ترانژنیا و ناهنجاری های مادرزادی.

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
(بصورت درصد مشخص گردد)	(بصورت درصد مشخص گردد)	(بصورت درصد مشخص گردد)	(بصورت درصد مشخص گردد)
-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد	-	۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری
	عملکردی ۴۰ درصد		

فهرست منابع:

- Langman, J.,: **Medical Embryology**. 4th. edition, Williams and Wilkins. Baltimore. London, 1981.
- McGeedy TA, Quinn PJ, Fitzpatrick ES, Ryan MT, Cahalan S. : **Veterinary embryology**. Blackwell. Garsington Road, Oxford, 2006.
- Noden, D.M., De Lahunta, A.D.: **The embryology of domestic animals, developmental mechanism and malformation**. Williams and Wilkins. Baltimore.London, 1985.
- Hjtjel, P. **Essentials of Domestic Animal Embryology**. Sunders, 2012.



نام درس به فارسی : تکنیک‌های آناتومی	
نام درس به انگلیسی : Anatomical Techniques	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۲	
نظری: - ساعت: -	عملی: ۲ واحد ساعت: ۶۴ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	

اهداف کلی درس:

فراگیری تخصصی روش‌های آماده سازی نمونه‌های آناتومی و روش‌های نوین این مجموعه و همچنین کاربرد تکنیک‌های تصویربرداری تشخیصی در آناتومی

سرفصل درس:

نظری و عملی

موزه آناتومی، روش‌های فیکسسیون و انواع فیکساتیوها، طرز تهیه اسکلت، طرز تهیه عضلات حرکتی خشک، طرز تهیه نمونه‌های خشک، طرز تهیه نمونه‌های مرطوب، طرز تهیه نمونه به روش انجماد خشک، امبالمینگ، کروژن کست، پلاستی نیشن، شفاف نمودن نمونه‌های مرطوب و کاربرد تکنیک‌های تصویربرداری تشخیصی در آناتومی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون‌های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون‌های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- M. Hildebr, **Anatomical preparations**. University of California press. 1968.



نام درس به فارسی : آناتومی کاربردی	
نام درس به انگلیسی : Applied Anatomy	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۱	
نظری : ساعت:	عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	

اهداف کلی درس:

بررسی تخصصی رادیوگرافی و تشریحی نواحی مختلف بدن شامل سر و گردن، سینه، شکم و اندام‌های حرکتی در گوشتخواران، تک‌سمیان و نشخوارکنندگان. بررسی کالبدشناختی رهیافت‌های مهم در جراحی‌های نواحی مختلف بدن حیوانات فوق. بررسی مناطق اختصاصی اعصاب نواحی مختلف بدن به منظور معاینه سلامت اعصاب و بلوک‌های عصبی. بررسی مفصل مختلف اندام‌های حرکتی در سگ و اسب.

سرفصل درس:

نظری و عملی

آناتومی کاربردی جراحی دام کوچک، آناتومی کاربردی جراحی دام بزرگ، آناتومی کاربردی رادیولوژی، آناتومی کاربردی سونوگرافی، آناتومی کاربردی سی تی اسکن، آناتومی کاربردی ام آر آی، آناتومی کاربردی پرندگان، آناتومی کاربردی داخلی دام کوچک و آناتومی کاربردی داخلی دام بزرگ.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Boyd JS: CA of Clinical Anatomy of the Dog and Cat. Wolfe, Torrington Place, London, 1991.
- Budras KD, Fricke W, McCarthy PH: **Anatomy of the Dog**. 3rd Ed. Mosby-Wolfe, London, 1994.
- Budras KD, Habel R, Wunsche A: **Bovine Anatomy**. 1st Ed. Schlutersche, Germany, 2003.
- Budras KD, Sack WO, Rock S: **Anatomy of the Horse**. 2nd Ed. Mosby-Wolfe, London, 1994.
- Lahunta A D, Habel R E: **Applied Veterinary Anatomy**. Sanders, 1986.
-



نام درس به فارسی: آناتومی پرندگان	
نام درس به انگلیسی: Avian Anatomy	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۲	
عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت	نظری: ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس: بررسی تخصصی ساختار بدنی پرندگان شامل ماکیان، پرندگان زینتی، پرندگان شکاری و شترمرغ
سرفصل درس:
نظری و عملی

کالبدشناسی اندام حرکتی، دستگاه‌های تنفس، گوارش، قلب و عروق، ادراری - تناسلی نر و ماده، پوست و ضمیمه مربوطه، غدد درون ریز با تکیه بر آناتومی پرندگان شامل ماکیان، پرندگان زینتی، پرندگان شکاری و شترمرغ

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Getty, R.: **The anatomy of the domestic animals**, 5th edition, Sunders, 1975.
- King, A.S.; McLelland, J.: **Birds their structure and function**, 2nd edition, Bailliere Tindall, 1984.
- Krautwald, M.E.; etal: **Atlas of Radiographic Anatomy and Diagnosis of Cage Birds**, Scientific Publishers, Berlin and Hamburg, 1992.
- Nickel, R.; Schummer, A.; SAeiferle, E.: **Anatomy of the domestic birds**, Verlag paul parey, 1977.
- O'Malley, B.: **Clinical anatomy and physiology of exotic species**, Elsevier, 2005.



نام درس به فارسی : روش تحقیق پیشرفته	
نام درس به انگلیسی: Advanced Research Methods	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۱	
عملی:- ساعت:-	نظری : ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	

اهداف کلی درس: یادگیری روش‌های مطالعات علمی و محاسبات آماری

سرفصل درس:

نظری و عملی

چگونگی آشنایی با مشکلات و نیازها: تعریف فرضیه و نگارش پروژه تحقیقاتی بر اساس پیشینه تحقیق نحوه اجرای صحیح طرح پژوهش نحوه گزارش اطلاعات در قالب الف) سخنرانی علمی ب) گزارش طرح ج) پایان نامه د) مقالات علمی، آشنایی با چگونگی نقد و نگارش مقالات علمی و پایان نامه‌ها، آشنایی با تحقیق کتابخانه‌ای و نرم افزارهای اطلاعاتی و اینترنت، آشنایی با آمار استنباطی در حد بالا بردن سطح فهم آماری (نه محاسبات آماری)، اخلاق علمی.

روش ارزیابی:

ارزوبایی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Browner, W.S.: **Publishing and presenting Clinical Research**. Lipincott Williams & Wilkins, Baltimore. 1998.
- Furlong, N.E.: **Research Methods and Statistics. An Integrated Approach**. Harcourt College, Fortworth. 2000.
- Greenfield T.: **Research Methods. Guidance for postgraduates**. John Wiley & Sons, New York. 1996.
- Huth, E.J.: **How to Write and Publish papers in the Medical Sciences**. Williams & Wilkins, Baltimore. 1990.
- Malim, T & Birch, A: **Research Methods and Statistics**. Macmillan, London. 1997.
- Mcburney, D. H.: **Research Methods**. Brooks Cole, Pacific Grove. 1998.



نام درس به فارسی : بافت شناسی پیشرفته	
نام درس به انگلیسی: Advanced Histology	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۲	
عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت	نظری: ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

یادگیری تکمیلی بافت شناسی ساختارهای مختلف بدن حیوانات اهلی

سرفصل درس:

نظری و عملی

سلول شناسی، بافت شناسی بافت های عمومی بدن شامل بافت پوششی، بافت همبند شامل غضروف، استخوان، خون، بافت خونساز، بافت عضلانی و بافت عصبی، بافت شناسی مقایسه ای دستگاه تنفس، گوارش، قلب و رگ ها، سیستم لنفاوی، ادراری، تناسلی نر و ماده، غدد درون ریز و پوست و ضمامم.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Dellmann, D., Eurell, J.: **Textbook of veterinary histology**. 5th. edition, Williams & Wilkins, Baltimore. 1998.
- Junquiera, L.C., Carniero, J. Kelly, R.O.: **Basic histology**. 9th. edition, Longe medica publication. 1998.
- Rawlins, D.F.: **Light Microscopy: introduction to biotechnology**. Bios scientific publisher, Oxford. 1992.



نام درس به فارسی: بیولوژی سلولی و مولکولی	
نام درس به انگلیسی: Molecular and Cellular Biology	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۲	
نظری: ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت	عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

بررسی تخصصی ساختار مولکولی سلول‌های جانوری

سرفصل درس:

نظری و عملی

آنزیم‌ها و ایزوآنزیم‌ها، پروتئین‌سازی، ژنتیک، مکانیسم تنظیم متابولیسم سلولی و حفظ و تامین انرژی، انتقال سیگنال‌ها، آپوپتوز و نقش آن در تکوین و تکامل، کشت سلولی و روش‌های نوین هیستولوژی
روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون‌های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون‌های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Lodish, H. (Last ed.): Molecular cell biology.
- Abert, B. (Last ed.): Biology of the cell.
- Alber, B. (Last ed.): Essential of cell biology.
- Pollard, T.D., Earnshaw, W.C. (Last ed.): Cell biology.



نام درس به فارسی : نوروآناتومی	
نام درس به انگلیسی: Neuroanatomy	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۲	
نظری : ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت	عملی: ۱ واحد ساعت: ۲۲ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

بررسی ساختار سیستم اعصاب حیوانات اهلی

سرفصل درس:

نظری و عملی

مفاهیم و تقسیمات سیستم اعصاب (شامل اعصاب مرکزی و محیطی)، سلولهای سیستم عصبی، رشد تکاملی و آناتومی مغز و نخاع، مننژها و مایع مغزی نخاعی، خونرسانی سیستم اعصاب، اعصاب محیطی شامل: تقسیمات کارکردی اعصاب مغزی و نخاعی، اعصاب نخاعی و مغزی، سیستم اعصاب خود مختار (اتونومیک)، اندامهای حسی (بینایی و شنوایی و بویایی و چشایی و بساوبایی) روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Dyce, K. M.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. G.: **Text book of veterinary anatomy**, 3rd edition, Saunders, 2002.
- Getty, R.: **Sisson and Grossman's The anatomy of the domestic animals**, 5th edition, Saunders, 1975
- Jenkins, T.W. **Functional Mammalian Neuroanatomy**, Lee &Febiger, 1978



نام درس به فارسی : آناتومی حیوانات آزمایشگاهی	
نام درس به انگلیسی: Anatomy of Laboratory Animals	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۲	
نظری: ۱ واحد ساعت: ۱۶ ساعت	عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس:

بررسی ساختار های بدن حیوانات آزمایشگاهی شامل: خرگوش- خوکچه هندی همستر-موش (رت و سوری) و

سرفصل درس:

نظری و عملی

کالبدشناسی سیستم اسکلتی، ماهیچه ای و اعصاب. دستگاه های تنفس، گوارش، قلب و عروق، ادراری - تناسلی نر و ماده، پوست و ضمایم مربوطه، غدد درون ریز

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- Popesko P. Rajtova' V. Hora'k J. (1992). A Color Atlas of the Anatomy of the Small Laboratory Animals. Vol.1 and 2, English Translation, Wolfe Publishing Ltd.



نام درس به فارسی : اصول کار با میکروسکوپ الکترونی	
نام درس به انگلیسی: Principles of Electron Microscopy	
نوع درس: اختیاری	
تعداد واحد: ۱	
نظری :- ساعت:-	عملی: ۱ واحد ساعت: ۳۲ ساعت
پیشنیاز: ندارد	
آموزش تکمیلی: سفر علمی □ کارگاه □ آزمایشگاه ■ سمینار □	

اهداف کلی درس: آشنایی با اصول کلی کار با انواع میکروسکوپ الکترونی

سرفصل درس:

نظری و عملی

طرز کار با انواع میکروسکوپ الکترونی و آشنایی با اجزاء آنها (میکروسکپ الکترونی ترانسمیشن و اسکینینگ)، آشنایی و طرز کار با اولترا میکروتوم، اصول نمونه برداری، انواع مواد ثبوتی و روش تثبیت نمونه‌های مورد مطالعه، فرآیند تهیه بلوکهای رزینی، تهیه برشهای نیمه نازک، نازک و رنگ آمیزی برشها (نیمه نازک و نازک) و مطالعه برش های نازک جهت میکروسکوپ الکترونی ترانسمیشن، ثابت نمودن نمونه اسکینینگ بر روی پایه، پوشش دادن نمونه ها و مطالعه نمونه ها با میکروسکوپ الکترونی اسکینینگ.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر (بصورت درصد مشخص گردد)	میان ترم (بصورت درصد مشخص گردد)	آزمون های نهایی (بصورت درصد مشخص گردد)	پروژه (بصورت درصد مشخص گردد)
۱۰ درصد عملی و ۱۰ درصد نظری	-	آزمون های نوشتاری ۴۰ درصد عملکردی ۴۰ درصد	-

فهرست منابع:

- 1. Hunter, E.H., (1984): Practical electron microscopy. Preager Scientific publisher, NewYork.

