



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی

فرآورده های بیولوژیک

گروه کشاورزی



این برنامه به پیشنهاد گروه کشاورزی در جلسه پنجاه و نهم مورخ ۱۳۸۴/۹/۱۲ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آرا به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ تصویب برای واحدهایی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجراست.

برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی

فرآورده های بیولوژیک

مصوبه جلسه ۵۹ مورخ ۱۳۸۴/۹/۱۲ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۵۹ مورخ ۱۳۸۴/۹/۱۲، براساس پیشنهاد گروه کشاورزی برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی **فرآورده های بیولوژیک** را مطرح و آن را تصویب کرد. این برنامه از تاریخ تصویب در واحدهای آموزشی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی کسب نموده اند قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۵۹ مورخ ۱۳۸۴/۹/۱۲ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته **فرآورده های بیولوژیک** صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ نمود.

حسین بلندی

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است به واحد های مجری ابلاغ نمایند

مورد تأیید است:

سید محمد کاظم نائینی

اصغر گشتکار

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مدیر برنامه ریزی درسی و تأمین منابع آموزشی







فصل اول

مشخصات کلی



مقدمه :

فرآورده‌های بیولوژیک، محصولاتی هستند که از منابع زنده تهیه می‌شوند. این فرآورده‌ها در صنایع مختلف از جمله داروسازی، غذایی و بهداشتی کاربرد وسیعی دارند. امروزه فرآورده‌های متنوعی از منابع زنده از جمله نریم‌ها، واکسن‌ها، داروهای رنگ‌های طبیعی در سطح جهانی تولید و به بازار ارائه می‌گردد. در ایران نیز موسسات مختلف تحقیقاتی و تولیدی سال‌هاست که مشغول به تحقیق و تولید برخی قلام بیولوژیک می‌باشند.

با توجه به رشد روز افزون روآوری به فرآورده‌های بیولوژیک و جایگاه ویژه‌ی این محصولات در بازارهای ملی و بین‌المللی و بالطبع ارزش اقتصادی این فرآورده‌ها برای کشور، گسترش هر چه بیشتر واحدهای تحقیقی و تولیدی در این زمینه از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است.

طبعاً ایجاد و اداره این واحدها نیازمند تربیت نیروی انسانی ماهر است. عبارت نیروی انسانی ماهر شامل طیف وسیعی از نیروها می‌گردد که بخشی از آنها کاردان‌هایی هستند که عملاً خطوط تولید واحدهای صنعتی را اداره می‌نمایند و یا اینکه در موسسات تحقیقاتی مربوطه اقدام به انجام کارهای روتین آزمایشگاهی می‌کنند.

تعریف و هدف:

این دوره از سری دوره‌های آموزشی کاردانی علمی - کاربردی با هدف تربیت نیروی انسانی ماهر در زمینه تولید و نگهداری، توزیع و کنترل کیفی فرآورده‌های بیولوژیک و بیوتکنولوژیک (از جمله دارو، واکسن، کیت‌های تشخیصی، فرآورده‌های خونی و ...) به منظور کار در آزمایشگاه‌های تولید فرآورده‌های مذکور زیر نظر

متخصصین مربوطه می‌باشد.



اهمیت و ضرورت:

با توجه به تحولات، پیشرفت‌های علمی و مقررات و استانداردها در ارتباط با فرآورده‌های بیولوژیک در سطوح ملی و بین‌المللی، آموزش افراد کارخان‌ها در فرآیند تولید فرآورده‌های بیولوژیک موجب افزایش بهره‌وری در علوم و صنایع بیولوژیک خواهد گردید. از آنجاییکه هر اندازه سطح اطلاعات و آگاهی‌های کاربردی این افراد و همچنین مهارت‌های علمی آن‌ها افزایش یابد موجب خواهد گردید که این گونه فرآورده‌ها از لحاظ کیفی و کمی برتری داشته باشند و نظر به اینکه تاکنون هیچ رشته و یا گرایشی در این مقطع در ارتباط با فرآورده‌های بیولوژیک در دانشگاه‌ها وجود نداشته است، لذا طراحی و اجرای چنین دوره‌هایی ضروری می‌باشد.

نقش و توانایی:

- ۱- انجام فعالیت در آزمایشگاه‌های تولید، تحقیق و کنترل کیفی فرآورده‌های بیولوژیک و بیوتکنولوژیک و رعایت استانداردهای آن‌ها
- ۲- آشنایی و بکارگیری لوازم آزمایشگاهی در ارتباط با تولید، تحقیق و کنترل کیفی فرآورده‌های بیولوژیک و بیوتکنولوژیک
- ۳- توانایی در مرفست، نگهداری و بهره‌گیری حیوانات آزمایشگاهی در موارد مرتبط با تولید، تحقیق و کنترل کیفی فرآورده‌های بیولوژیک و بیوتکنولوژیک
- ۴- همکاری در انجام مراحل مختلف تولید، تحقیق، کنترل کیفی و توزیع فرآورده‌های بیولوژیک
- ۵- کمک در امور آموزشی (کارگاه آموزشی و ...)

مشاغل قابل احراز:

- ۱- کارخان تولید فرآورده‌های بیولوژیک مورد مصرف در آزمایشگاه‌های تشخیصی
- ۲- کارخان آزمایشگاه‌های تولید واکسن‌های باکتریایی، ویروسی، انگلی و بیوتکنولوژیک
- ۳- کارخان آزمایشگاه‌های کنترل کیفی فرآورده‌های بیولوژیک



۴- کاردان آزمایشگاه‌های تولید فرآورده‌های بیولوژیک غیرواکسن (فرآورده‌های حنثی، انزیم‌ها و...)

۵- کاردان آزمایشگاه‌های تولید و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی و تحت آزمایش

۶- کاردن مراکز نگهداری و توزیع فرآورده های بیولوژیک

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:

الف- داشتن مدرک دیپلم علوم تجربی، انور دهمی و دهمشکی

تصویر: سایر دیپلمه ها با گذراندن دروس جبرانی

ب- قبولی در آزمون ورودی

ج- داشتن شرایط عمومی متفق با ضوابط دانشگاه جامع علمی - کاربردی

طول دوره و شکل نظام :

بر اساس نظام آموزش های علمی - کاربردی این دوره ها بین ۲ تا ۳ سال و به صورت نیمه سالی اجرا

می گردد، که دروس عمده و نظری آن به صورت واحدی ارائه می گردد. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی،

هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت درسی ، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت و هر واحد کارآموزی معادل

۱۲۰ ساعت در طول نیمسال تحصیلی می باشد.

تعداد واحدها

- دروس عمومی ۱۵ واحد

- دروس پایه ۱۲ واحد

- دروس اصلی ۲۱ واحد

- دروس تخصصی ۲۴ واحد

جمع ۷۲ واحد



جدول مقایسه ای جهت گیری دروس نظری و عملی (کارگاه آموزشی) بر حسب ساعت:

ملاحظات	استاندارد		جمع ساعات	نوع درس
	درصد	استاندارد		
	۳۷/۵	۳۵-۵۵	۷۲۰	نظری
	۶۲/۵	۴۵-۶۵	۱۲۰۰	عملی (کارگاه آموزشی)
	۱۰۰	۱۰۰	۱۹۲۰	جمع

جدول دروس جبرانی برای دیپلمه های غیرمرتبط :

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		
			نظری	عملی	جمع
۱	زیست شناسی جانوری	۲	۳۲	—	۳۲
۲	شیمی عمومی	۲	۳۲	—	۳۲
	جمع	۴	۶۴		۶۴

- سرفصل دروس جبرانی ضمیمه برنامه درسی می باشد.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپوسته علمی - کاربردی :

پیشناز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی (۱)	۱
	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی	۲
	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی (۱)	۳
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	کارآفرینی	۴
	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده	۵
	۳۲	-	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)	۶
	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی (۱)	۷
	۲۷۲	۶۴	۲۰۸	۱۵	جمع	



جدول دروس پایه

پیشنیاز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۰۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	بیولوژی سلولی و مولکولی	۱۰۱
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بیوشیمی عمومی	۱۰۲
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	فیزیولوژی	۱۰۳
-	۱۶	-	۱۶	۱	بیوفیزیک	۱۰۴
-	۱۶	-	۱۶	۱	آمار حیاتی	۱۰۵
بیولوژی سلولی و مولکولی	۳۲	-	۳۲	۲	ژنتیک	۱۰۶
	۲۵۶	۱۱۲	۱۴۴	۱۲	جمع کل	



جدول دروس اصلی دوره کاردانی علمی - کاربردی فرآورده‌های بیولوژیک :

پیشنیاز	روش آموزشی			تعداد واحد	عنوان درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۴۸	۴۸	-	۱	کالبد شناسی حیوانات آزمایشگاهی	۲۰۰
-	۴۸	۴۸	-	۱	بافت شناسی و تهیه مقاطع بافتی	۲۰۱
بیماری‌های مشترک انسان و دام	۴۸	۳۲	۱۶	۲	حفاظت محیط زیست و ایمنی کار در آزمایشگاه	۲۰۲
بیوشیمی عمومی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	باکتری‌شناسی	۲۰۳
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	انگل‌شناسی	۲۰۴
بیوشیمی عمومی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	ویروس‌شناسی	۲۰۵
بیوشیمی عمومی	۴۸	۴۸	-	۱	فارج‌شناسی	۲۰۶
بیوشیمی عمومی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	ایمنی‌شناسی	۲۰۷
حفاظت محیط زیست و ایمنی کار در آزمایشگاه	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اصول و مقررات GMP و GLP	۲۰۸
باکتری‌شناسی، ویروس‌شناسی، انگل‌شناسی، فارج‌شناسی	۱۶	-	۱۶	۱	بیماری‌های مشترک انسان و دام	۲۰۹
ایمنی‌شناسی، ویروس‌شناسی، باکتری‌شناسی	۳۲	-	۳۲	۲	بیماری‌های عفونی واگیردار قابل پیشگیری با واکسن	۲۱۰
بافت شناسی و تهیه مقاطع بافتی	۳۲	۳۲	-	۱	خون‌شناسی	۲۱۱
	۵۹۲	۴۱۶	۱۷۶	۲۱	جمع کل	



جدول دروس تخصصی دوره کاردانی علمی - کاربردی فرآورده‌های بیولوژیک :

پیشیاز	روش آموزشی			تعداد واحد	عنوان درس	شماره درس
	جمع	عملی	نظری			
زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی	۳۰۰
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد و نگهداری تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی و تولیدی فرآورده های بیولوژیک	۳۰۱
-	۳۲	۳۲	-	۱	نگهداری و حمل و نقل فرآورده‌های بیولوژیک	۳۰۲
بیوشیمی عمومی ، بیولوژی سلولی و مولکولی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	روش های کشت سلولی	۳۰۳
فیزیولوژی، کالبدشناسی حیوانات آزمایشگاهی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	پرورش، نگهداری و کار با حیوانات آزمایشگاهی	۳۰۴
ایمنی شناسی، باکتری شناسی، ویروس شناسی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تهیه و تصفیه سرم‌های درمانی	۳۰۵
ایمن شناسی، باکتری شناسی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	واکسن‌های باکتریایی	۳۰۶
ایمنی شناسی، ویروس شناسی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	واکسن‌های ویروسی	۳۰۷
ایمنی شناسی، انگل شناسی	۳۲	۳۲	-	۱	واکسن‌های انگلی	۳۰۸
ایمنی شناسی، باکتری شناسی، ویروس شناسی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	کنترل کیفی و نمونه برداری فرآورده‌های بیولوژیک	۳۰۹
خون شناسی	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تهیه فرآورده های خونی	۳۱۰
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارآموزی	۳۱۱
	۸۰۰	۶۰۸	۱۹۲	۲۴	جمع کل	



فصل سوم

سرفصل دروس



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۴۸

نام درس : اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

پیش نیاز: ندارد

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با مفاهیم اساسی فناوری اطلاعات و ارتباطات: سخت افزار، حافظه، نرم افزار، شبکه های اطلاع رسانی، رایانه ها در زندگی روزمره، فناوری اطلاعات و ارتباطات و جامعه	۳	۱۰
۲	کار با واژه پرداز (مثل MS-Word) مقدمه، عملیات اساسی، فرمت متن، تکمیل سند، چاپ، ویژگی های پیشرفته	۳	۱۰
۳	کار با صفحه گسترده ها (مثل Excel)	۳	۱۰
۴	معرفی نرم افزار پایگاه داده ها (مثل Access)	۳	۱۰
۵	آشنایی با اینترنت	۳	۸
جمع		۱۶	۴۸



ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

- ۱- منبع فارسی : کتب منطبق با استاندارد در زمینه ICDE
- ۲- منبع خارجی :

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس نرم افزار کامپیوتر با سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):
سایت کامپیوتر با حداقل یک کامپیوتر برای هر ۲ نفر

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و):

سخنرانی - مباحثه ای تمرین و تکرار - گروهی - مطالعه انفرادی



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	
ساعت	۳۲	

نام درس : بیولوژی سلولی و مولکولی

پیش نیاز: ندارد

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه، مقدمه و چشم اندازهای بیولوژی سلولی، تقسیم بندی کلی سلول ها، اختصاصات عمومی سلول ها، خصوصیات سلول	۴	
۲	ترکیبات شیمیایی سلول (آب، املاح معدنی و ماکرومولکول ها)	۲	
۳	خصوصیات فیزیکی شیمیایی سلول ها	۲	
۴	روش های مطالعه سلول	۲	
۵	ساختمان و عمل پوشش های سلولی (دیواره اسکلتی، غشاء سیتوپلاسمی)	۲	
۶	کلیاتی درباره سیتوپلاسم (ساختمان غشایی و غیر غشایی)، اسکلت سلولی (میکروتوبول ها و میکروفیلان ها و نقش آن ها در شکل و حرکات سلول)	۴	
۷	ساختمان و اجزا سیتوپلاسمی : شبکه درون سیتوپلاسمی، ریبوزوم، دستگاه گلژی، لیزوزوم، میتوکندری، سانتیریول ها، رنگدانه ها، واکوئل ها و ...	۴	
۸	هسته سلول، هسته اینترفاز، غشاء و اسکلت هسته ای، کروماتین هسته	۴	
۹	نقش هسته به عنوان منبع اطلاعات ژنتیکی، نقش هسته در همانند سازی و تقسیم سلولی، نقش هسته در پروتئین سازی	۲	
۱۰	سنتز پروتئین	۱	
۱۱	فعالیت متابولیکی سلول	۲	
۱۲	حرکات سلولی و مکانیسم های آن ها	۱	
۱۳	نمونه های سلولی و مکانیسم های آن	۲	





ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

- ۱- دکتر غلامرضا نورزاد، بیولوژی سلولی و ملکولی، انتشارات نور دانش، ۱۳۸۱
- ۲- سید علی حسینی نهرانی، محمود عرفانیان - مبانی بیولوژی سلولی و ملکولی، انتشارات اورست، ۱۳۷۷
- ۳- حبیب نصیری، بیولوژی سلولی و ملکولی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۳

منبع خارجی:

- 4- Rehm, H. J. and Reed, G. Biotechnology. Second Edition, Wiley – VCH Verlag, Weinheim, 2000.
- 5- Griffiths, Y.B. and Riley. P.A. Cell Biology: Basic Concepts. In : Animal cell Biotechnology (spier, R.E. and Griffiths, J.B., eds.) Vol. 1. Academic Press Inc., Orland, FL. USA. 1985.
- 6- Schaeffer, W.I. Terminology associated with cell, tissue and organ cultular, molecular biology and molecular genetics. (1990). In vitro 26: 97-101.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بیولوژی سلولی و ملکولی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس زیست شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، کارگروهی و مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی، کتاب، CD، ترائس پرنٹ و اسلاید)



نام درس : بیوشیمی عمومی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۳

پیش نیاز:

الف : سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	هموگلوبین و میوگلوبین، ساختمان هموگلوبین، ساختمان میوگلوبین	۱	
۲	قندها، ساختمان قندها، طبقه بندی قندها	۱	
۳	چربی ها، ساختمان چربی ها، طبقه بندی چربی ها	۱	
۴	آنزیم ها، مشخصات آنزیم ها، مکانیسم اثر آنزیم ها، طبقه بندی آنزیم ها، سوستر، مهار کننده ها، آنزیم های آلوستریک، پروآنزیم، کوآنزیم، ایزوآنزیم	۲	
۵	پروتئین ها، ساختمان پروتئین ها، طبقه بندی پروتئین ها	۲	
۶	اسیدهای آمینه، ساختمان اسیدهای آمینه، مشخصات آنزیم ها، یونیزاسیون اسیدهای آمینه، اسیدهای آمینه غیر پروتئینی، اسیدهای آمینه کرباب، اسیدهای آمینه ضروری، جذب نوری	۲	
۷	پپتیدها، واکنش Sanger، واکنش Edman	۱	
۸	ویتامین ها، ویتامین های محلول در آب، ویتامین های محلول در چربی	۲	
۹	متابولیسم ۱-۹- متابولیسم کربوهیدرات ها، گلیکوزنولیز، سیکل کربس، سیکل کوری، بیماری های ذخیره گلیکوژن، گلیکوننوژن، سیکل گلوکز، آلانین ۲-۹- متابولیسم لیپیدها، بیوسنتز اسیدهای چرب، بیوسنتز لیپیدها، بیوسنتز فسفولیپیدها، بیوسنتز کتون بادی، بیوسنتز کلسترول، پپتیدوزها، سیکل اوره، جداسازی عامل آمین، سرنوشت عامل آمین ۳-۹- متابولیسم اسیدهای آمینه، سرین، گلوسین، سیستین، ستر ملاتین، ستر هیستامین، ستر تروتونین، ستر اسیدنیکوئینیک	۴	
۱	آشنایی با وسایل آزمایشگاهی بیوشیمی		۴



۴		آزمایش های شیمی - فیزیک (غلظت یون هیدروژن و محلول های یونی)	۲
۴		آزمایش مربوط به شناسایی لیپیدها	۳
۴		آزمایش های مربوط به شناسایی آمینواسیدها	۴
۴		آزمایشات مربوط به پروتئین ها	۵
۳		الکتروفورز	۶
۳		فلام فترتری	۷
۴		آشنایی با روش های آزمایش بیوشیمیایی خون و آزمایش ادرار	۸



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- ملنگ نیا، شهبازی ، بیوشیمی عمومی ، ناشر: انتشارات دانشگاه تهران

منبع خارجی:

2- Biochemistry, Harry – R. Mat hews, 0-471-02205-5 1996 by: willy – liss, Inc

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بیوشیمی عمومی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص بیوشیمی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت: ۷۰ مترمربع، (لوازم شیشه ای، آزمایشگاهی میکروسکوپ، اسپکتروفتومتر و دستگاه الکتروفورز، فلام فتومتر)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی - مباحثه ای تمرین و تکرار - کارآزمایشگاهی - گروهی و مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید و ترائنس پرت)



نام درس : فیزیولوژی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۴

پیش نیاز: ندارد

الف : سرفصل آموختنی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	فیزیولوژی سلول : سلول به عنوان واحد زنده بدن، مایع خارج سلولی، محیط داخلی، مکانیسم های همونوستاتیک، هموستاز، سیستم انتقال مایع خارجی سلولی، سازمان سلول (پروتوپلاسم، ساختمان فیزیکی سلول، ساختمان غشایی سلول، سیتوپلاسم و اندامک های آن و هسته) حرکت سلولی، کنترل ژنتیکی عمل سلول	۶	
۲	فیزیولوژی عصب و عضله: پتانسیل های غشاء، پتانسیل های عمل، انقباض عضله اسکلتی، انتقال عصبی عضلانی و عمل عضلات صاف	۴	
۳	فیزیولوژی گوارش: حرکت غذا در لوله گوارش، اعمال ترشحاتی لوله گوارش، هضم و جذب در لوله گوارش، مختصری از فیزیولوژی قسمت های مختلف دستگاه گوارش، فیزیولوژی اختلالات گوارشی	۶	
۴	فیزیولوژی تنفس: زنجیره ریوی، اصول فیزیکی تبدلات گازی، دیفوزیون اکسیژن و CO2 بین دو سوی غشای تنفسی، انتقال اکسیژن و CO2 در خون و مایعات بدن، تنظیم تنفس، نارسایی تنفسی	۴	
۵	فیزیولوژی گردش خون: قلب و عضله قلبی، برون ده قلبی، گردش ریوی، گردش کرونر، گردش خون (فیزیکی خون، جریان و فشار خون، همودینامیک)، کنترل موضعی جریان خون به وسیله بافت ها، تنظیم عصبی، هورمونی، نارسایی قلبی و شوک	۶	
۶	فیزیولوژی ادراری، تناسلی: مایعات بدن و کلیه ها، شکل ادرار توسط کلیه ها، مکانیسم های کلیوی برای غلیظ و رقیق کردن ادرار، تنظیم حجم خون، مکانیسم تشنگی، تنظیم تعادل اسیدی - بازی، اعمال تولید مثلی و هورمونی جنس نر، اعمال تولید مثلی و هورمونی جنس ماده	۶	
۷	شناسایی وسایل آزمایشگاه فیزیولوژی		۴
۸	تزریقات در حیوانات آزمایشگاهی		۶



۶		شناخت و شمارش گویچه های سفید و قرمز خون	۹
۴		سدیماتاسیون	۱۰
۴		هماتوکریت	۱۱
۴		زمان انعقاد و میلان خون	۱۲
۴		فیزیولوژی عصب و عضله	۱۳



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- نویسنده بروس کوری، مترجمین دکتر احمد زارع شمنه، مهندس حسن صادقی پناه، تشریح و فیزیولوژی دام، انتشارات جهاد دانشگاهی -

شابک ۹۶۴-۵۷۴۱-۱۵-۷

۲- مترجم دکتر فرح شادان، فیزیولوژی، ناشر: شرکت سهامی چهر

۳- محمد جواد ضمیری، علی محرری. فیزیولوژی گوارش در نشخوارکنندگان، انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام ایلام - ۱۳۷۵

۴- دکتر سعید فرزانه، فیزیولوژی تولید مثل دام، دانشگاه آزاد اسلامی

منبع خارجی:

- 1- Pat willmer, Enviroment physiology of Animals, Graham stone Blackwell pulishing. 2005
- 2- William. Ober, M.D, Fundamental of Anatoy & Physiology. 3rd edition. Prentice ince. 1995
- 3- G.Levitzky. Pulmonary physiology, D 3rd edition. 1990

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیولوژی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فیزیولوژی دامپزشکی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت: ۷۰ مترمربع، (وسایل شیشه ای، ساتریوفوز، میکروسکوپ، سل کانتر)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و):

سخنرانی - مباحثه ای تمرین و تکرار - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید
و ترانس پرنٹ)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	
ساعت	۱۶	

نام درس : بیوفیزیک

پیش نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	پدیده های انتقالی در غشاء های بیولوژیکی	۴	
۲	انواع انتقال های غیر فعال	۳	
۳	انتقال فعال	۲	
۴	بیوانرژیک	۳	
۵	مکانیسم های تحریک سلولی	۲	
۶	بیوفیزیک سلول های تحریک پذیر	۲	



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع خارجی:

- 1- C.J.Pauister. Biomedical sciences.oxford butter worth 2000
- 2- Cramwel, leslie. Biomedical instrumentation & measurement, Rentice Hall of India 1992

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بیوفیزیک

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس فیزیک با حداقل ۳ سال سابقه در درس مربوطه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پرنت)



نام درس : آمار حیاتی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	
ساعت	۱۶	

پیش نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم و اصطلاحات اولیه آماری	۱	
۲	جمع آوری داده های آماری	۱	
۳	جداول اعداد تصادفی و طرز استفاده از آن ها	۱	
۴	ثبت و تنظیم داده های آماری	۱	
۵	جداول آماری	۱	
۶	نمودار های آماری	۱/۵	
۷	پارامترهای آماری و کاربرد آن ها: میانگین، چارک، میانه، مد، نما، واریانس، انحراف معیار، انحراف خطا	۲	
۸	توزیع معیار و کاربرد آن ها	۱	
۹	توزیع دو جمله ای و کاربرد آن		
۱۰	توزیع نرمال و کاربرد آن	۱	
۱۱	مفاهیم و اصطلاحات اولیه طرح آزمایشات	۱/۵	
۱۲	طرح های سینماتیک و روش پیاده نمودن آن ها	۱	
۱۳	طرح های تصادفی و روش پیاده نمودن آن ها	۱	
۱۴	طرح های کاملاً تصادفی و روش پیاده نمودن آن ها	۱	

ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)



منبع فارسی:

- ۱- علمی مدنی، آمار و نظریه احتمال، جلد اول و دوم انتشارات شرکت بهمن ۱۳۷۶
- ۲- عبدالرضا بازرگان لاری، آمار کاربردی، انتشارات دانشگاه شیراز ۱۳۷۵

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آمار حیاتی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس آمار یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پزنت)



نام درس : ژنتیک

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	
ساعت	۳۳	

پیش نیاز: بیولوژی سلولی و مولکولی
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه و سیر تحولات و اهمیت ژنتیک	۱	
۲	تعاریف و اصطلاحات مهم و رایج	۲	
۳	قوانین مندل	۳	
۴	اصول توارث صفات اتوزومی بارز	۲	
۵	اصول توارث صفات وراثتی نهفته	۲	
۶	اصول توارث صفات وابسته به جنس	۲	
۷	ایستازی، چگونگی و نقش آن در توارث صفات	۲	
۸	ژن های کشته و نیمه کشته و فراوانی و اهمیت آنها	۲	
۹	ژن های موثر از جنس (Sex influenced) و محدود به جنس (Sex limited)	۳	
۱۰	ساختار کروموزوم	۲	
۱۱	پیوستگی (Linkage) و کراسینگ اور (Crossing over)	۲	
۱۲	ژنتیک جمعیت، قانون هاردی و واینبرگ	۲	
۱۳	ایمونوژنتیک	۲	
۱۴	ژنتیک خون - عامل Rh و گروه های خونی	۳	
۱۵	شجره نامه	۲	

ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- مترجم: نیا اولیازاده، پرومنا حسینی، ژنتیک، انتشارات برای فردا ۱۳۸۳

2- Daniel L. Genetics. Analysis of genes & genomes. Hart, Jones & Batlett ind. 2001

3- H.K. Jain Mohan primlani. Genetics principles concepts. Oxford & IBH. 1999.



ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ژنتیک

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس ژنتیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پرنت)



نام درس: کالبد شناسی حیوانات آزمایشگاهی

جمع	نظری	عملی
واحد		۱
ساعت		۴۸

پیش نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	محل های مختلف تزریق و خونگیری برای حیوان آزمایشگاهی (موش، رت، خرگوش، خوکچه هندی، هامستر، سگ و گوسفند)		۲
۲	معرفی ابزارها و وسایل لازم جهت تزریق و خونگیری و حجم مناسب سرنگ و دامنه مطلوب اندازه سرسوزن برای هر حیوان آزمایشگاهی		۲
۳	حداکثر حجم قابل تزریق در روش های مختلف به هر حیوان و حداکثر حجمی که در هر موضع خاص میتوان تزریق نمود (بر مبنای گونه و وزن حیوان)		۲
۴	حداکثر حجم خون استحصالی از هر حیوان و بیان مجاز خون اخذ شده در صورتیکه نیاز به نگهداری حیوان آزمایشگاهی برای تکرار خونگیری باشد و ذکر فاصله زمانی مناسب برای دو خونگیری متوالی (بر مبنای گونه و وزن حیوان)		۲
۵	روش های مختلف گرفتن و مهار گونه های مختلف		۶
۶	انجام حداقل یک روش متداول آرام بخشی و بیهوشی در یک حیوان آزمایشگاهی که پیش زمینه خونگیری و تزریق در برخی از گونه ها مثل رت و سگ است و یا بیهوشی که برای انجام جراحی ضروری می باشد.		۲
۷	تشخیص جنسیت نر و ماده		۲
۸	روش معدوم کردن اخلاقی		۲
۹	تشریح عملی گونه یا گونه های مورد نظر با قائل شدن اولویت در اهمیت دستگاه های مختلف به ترتیب زیر:		
	۹-۱- دستگاه تولید مثل ماده (واژن - سرویکس - شاخ های رحم و تخمدان)		۴



A	کلیه	<p>۹-۲- دستگاه گوارش (فرمول دندانی و نمایش وضعیت قرار گرفتن دندان ها در محوطه دهانی و نمایش مری - معده - روده ها و غدد ضمیمه شامل کبد و پانکراس و مقایسه ویژگی های خاص آناتومیکی هر گونه در این قسمت به عنوان مثال عدم وجود کیسه صفرا در رت و سکوم پیشرفته ۹ خرگوش ...)</p> <p>۹-۳- دستگاه گردش خون (قلب و عروق عمده ناحیه تنه)</p> <p>۹-۴- دستگاه ادراری (کلیه - مجاری ادرار - شریان و ورید کلیوی)</p>
A		<p>۱۰- نمونه برداری از اندام های مهم به منظور آسیب شناسی و آزمون میکروبی</p>



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- تالیف دکتر حسین نجف زاده حیوانات کوچک آزمایشگاهی، ۷-۶-۶۸۳۲-۹۶۴، نشر علوم کشاورزی، ۱۳۷۸

منبع خارجی:

2- Laboratory animal science 2001

3- Breeding and management laboratory animals. Ufa.2004.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کالبد شناسی حیوانات آزمایشگاهی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص در رشته های مرتبط با علوم آزمایشگاهی یا آناتومی دامپزشکی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):
مساحت ۷۰ مترمربع
سینی استیل تشریح اسکالپل - انواع پنس - قیچی - ست استخوان سنگ و گوسفند - اره برقی - سمه ای کوچک

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترائس پرنٹ)



نام درس: بافت شناسی و تهیه مقاطع بافتی

جمع	نظری	عملی
واحد		۱
ساعت		۴۸

پیش نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف سلول و ساختمان آن و اجزاء تشکیل دهنده آن در سیتوپلاسم و هسته		۰/۵
۲	بافت پوششی و انواع آن (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۳	بافت همبندی و انواع آن (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۴	بافت غضروفی و استخوانی و انواع آن (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۵	بافت عضلانی (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۶	بافت عصبی (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۷	بافت اعضای خونساز، خون و دستگاه گردش خون (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۸	ساختمان اعصاب مرکزی و محیطی (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۹	ساختمان پوست و ضمیمات آن (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۱۰	ساختمان دستگاه تنفس (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۱۱	ساختمان دستگاه گوارش و غدد ضمیمه (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۱۲	ساختمان دستگاه ادراری (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۱۳	ساختمان دستگاه تر و ماده (مشاهده لام و اسلاید)		۲
۱۴	آشنایی با روش های نمونه برداری از بافت		۴
۱۵	آشنایی با انواع مواد ثابت کننده		۲/۵
۱۶	مراحل مختلف تهیه قالب		۴
۱۷	آشنایی با ساختمان و طرز کار با دستگاه میکروتوم		۲





ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- دکتر محمد درخشانی، بافت شناسی، ناشر دانش پژوه، ۱۹۸۹

۲- دکتر ایرج پورعی، بافت شناسی، انتشارات دانشگاه تهران

منبع خارجی:

3- *Luzi carlos junqueira, Basic histology. Mac Grawhill company. 2003*

4- *Lesliep Gartion, Hames I.Miatt. Color Textbook of histology. 2ed editor W.B. saunders company. 2001*

5- *Bloom and fawcett, Histology. 0-412-84697, By: chapman and mell.*

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بافت شناسی و تهیه مقاطع بافتی

ویژگیهای مدرس: (ز درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص بافت شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت: ۷۰ مترمربع میکروتوم - ست کامل کالبد گشایی - ست کامل آماده سازی بافت - میکروسکوپ - دوچشمی - میکروسکوپ استاد دانشجو - جعبه نگهداری لام - بن ماری - سبد رنگ آمیزی - شانه چوبی جای لام - تیغ تیزکن میکروتوم - میکروتوم

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی - کار آزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پرنت)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۲۲

نام درس : حفاظت محیط زیست و ایمنی کار در آزمایشگاه
پیش نیاز: بیماری های مشترک انسان و دام

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب:

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اصول ساختمان سازی آزمایشگاه در ارتباط با اصول حفاظتی	۲	
۲	پیشگیری و کنترل حوادث غیر مترقبه و کمک های اولیه	۱	
۳	اصول استریزاسیون و ضد عفونی کردن آزمایشگاه ۱-۳-۱- انواع مواد ضد عفونی کننده و نحوه استفاده از آن ها ۲-۳-۲- شنشو و تمیز کردن مواد و وسایل کار ۳-۳-۳- روش های انهدام اجرام پاتوژنیک و استفاده از ضد عفونی کننده ها	۴	
۴	موارد احتیاطی لازم در مواقع جمع آوری و انهدام اجسام نوک تیز	۲	
۵	برهیز از خطرات ناشی از تنفس اجرام بیماری زا و مواد شیمیایی و آئروسول ها	۲	
۶	مراحل حمل و نقل و بسته بندی نمونه های بیماری زا	۱	
۷	آشنایی با راه های انتقال و کنترل عوامل بیماری زای قابل انتقال به انسان در آزمایشگاه	۲	
۸	حفاظت و ایمنی در ارتباط با اشعه های زیان آور، مواد رادیواکتیو و عوامل شیمیایی، سمی و سرطان زا	۱	
۹	دفع بهداشتی زباله های آزمایشگاهی	۱	
۱۰	بازدید از آزمایشگاه های مختلف و آشنایی با اصول ساختمان سازی آزمایشگاه		۱۰
۱۱	آموزش کمک های اولیه		۸
۱۲	استریزاسیون و ضد عفونی کردن آزمایشگاه		۸
۱۳	انهدام اجرام پاتوژنیک و استفاده از ضد عفونی کننده ها		۶



ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع فارسی :

- ۱- دایره المعارف ایمنی کار (۴ جلدی) ، انتشارات سازمان تامین اجتماعی
- ۲- دکتر ارکید هیدر نژاد، دکتر علی مجلی، بهداشت فردی و ایمنی کار در آزمایشگاه، انتشارات موسسه آموزش عالی علمی - کاربردی ، ۱۳۸۵

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: حفاظت محیط زیست و ایمنی کار در آزمایشگاه

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص در رشته های مرتبط با علوم آزمایشگاهی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس دروس مربوطه

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، بازدید از آزمایشگاههای استاندارد



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۴۸

نام درس : باکتری شناسی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه باکتری شناسی	۰/۵	
۲	دسته بندی باکتری های	۰/۵	
۳	تفاوت های اوکاریوت ها و پروکاریوت ها	۰/۵	
۴	ساختمان تشریحی و مرفولوژی باکتری ها	۰/۵	
۵	مختصری در مورد تغذیه، متابولیسم و تنفس	۰/۵	
۶	متابولیسم قندها در باکتری ها	۰/۵	
۷	متابولیسم آمینو اسیدها	۰/۵	
۸	فعالیت های آنزیمی باکتری ها	۰/۵	
۹	اصول کلی استرلیزاسیون و مواد ضد عفونی کننده	۰/۵	
۱۰	لوازم مورد استفاده در آزمایشگاه باکتری شناسی	۰/۵	
۱۱	مراحل نمونه برداری و شرایط مناسب برای حمل آن در مورد انواع نمونه ها (خون، ادرار و...)	۱	
۱۲	انواع رنگ آمیزی	۱	
۱۳	مراحل تهیه اسلاید و رنگ آمیزی	۱	
۱۴	انواع محیط های کشت دادن و شمارش باکتری ها	۱	
۱۵	روش های کشت دادن و شمارش باکتری ها	۱	
۱۶	شرایط مناسب برای نگهداری سوش های باکتریایی	۰/۵	
۱۷	مراحل انجام آنتی بیوگرام	۰/۵	



	۵	بیماری های عفونی :	
	۲	کلی باسیلوز، سالمونلوز، پاستورلوز، بروسلوز، استافیلوکوک ها و بیماری های ناشی از آن ها، بیماری حاصل از باسیلوس ها، کزاز، بوتولیسم، سل، لئغانزیت قرچه ای، پون، اکتینومایسز و نوکاردیا	۱۸
	۲	آماده سازی و کاربرد وسایل شیشه ای آزمایشگاهی مورد مصرف در آزمایشگاه باکتری شناسی	۱۹
	۲	آماده سازی و کاربرد وسایل یکبار مصرف آزمایشگاه باکتری شناسی	۲۰
	۲	آماده سازی، استریلیزاسیون و کاربرد وسایل فلزی مورد مصرف در آزمایشگاه باکتری شناسی	۲۱
	۲	آشنایی با وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی مانند سانتریفوژ، انکوباتور و آون و ...	۲۲
	۲	آماده سازی و کاربرد میکروسکوپ نوری و نحوه استفاده از انواع لنزها و فیلترهای میکروسکوپی	۲۳
	۲	محیط سازی	۲۴
	۲	استریلیزاسیون	۲۵
	۱	تهیه لام و فیکس کردن	۲۶
	۲	شکل باکتری ها و انواع رنگ آمیزی	۲۷
	۲	مشاهده برخی از قسمت های پیکره باکتری ها (کپسول، هاگک و ...)	۲۸
	۳	انواع کشت و جدا کردن باکتری های هوازی، بی هوازی اختیاری	۲۹
	۲	نمونه گیری از حیوانات زنده	۳۰
	۲	نمونه گیری از لاشه	۳۱
	۲	بسته بندی، حمل و نگهداری نمونه ها	۳۲
	۲	خالص سازی باکتری ها	۳۳
	۴	نگهداری سوش های باکتری جدا شده	۳۴
	۲	آنتی بیوگرام	۳۵
	۱۰	مشاهده لام باکتری های مهم	
		۳۵-۱- باسیلوس آنتراسیس و باسیلوس سرنوس	۳۶
		۳۵-۲- پاستور لامولتی سیدا و پاستور لاهولیتیکا	



		<p>۳۵-۴- لیسریامنوسیتوزنز و اریزپلوتریکس</p> <p>۳۵-۴- آنتروباکتریامه</p> <p>۳۵-۵- پروسلاپورتوس و پروسلاملی تسیس</p> <p>۳۵-۶- استافیلوکوک ها و استرپتوکوک ها</p> <p>۳۵-۷- اکتینومایسزیا یوزنز و کورینه باکتریوم اویس</p> <p>۳۵-۸- مایکوباکتریوم پارانتویر کلوزیس و مایکوباکتریوم توبر کلوزیس</p> <p>۳۵-۹- کلستریدیوم ولشی و کلستریدیوم سبتیکوم</p>
۳۷		ثبت اطلاعات و ارایه آن به کارشناس



ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع خارجی :

- 1- Le slie, Albert balaws, man. Microbiology and microbial infection. Ussman 1998
- 2- Gany lee Prentice Microbiology and infection. Mall Australia 1997
- 3- John wiley & sones. Principles & Exploration Microbiology. inc. 1997

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: باکتری شناسی

ویژگیهای مدرس: (درجده علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص میکرو بیولوژی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع (وسایل شیشه ای، میکروسکوپ، سانتریفوژ، انکوباتور، بن ماری، اتوکلاو، جاربی هوازی و ششمدار، چراغ گاز، یخچال معمولی و فریزدار، دستگاه آب مقطرگیری، فور)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پرنس)



نام درس : انگل شناسی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۴۸

پیش نیاز: -

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف انگل ها	۰/۵	
۲	طبقه بندی کرم ها، کلیات نماتودها و آشنایی با نماتودهای مهم بیماری زا	۲/۵	
۳	کلیات سستودها و آشنایی با سستودهای مهم بیماری زا	۳	
۴	کلیات ترماتودها و آشنایی با ترماتودهای مهم بیماری زا، کنترل و درمان	۳	
۵	آشنایی با طبقه بندی و بیولوژی تک باخته ها شامل تریاتوزوما، آسیریا، سارکوسیس، نوکوپلازما، بائزیا، تیلریا، بیماری زایی و تشخیص و کنترل تک باخته ای انگلی	۴	
۶	آشنایی با طبقه بندی و بیولوژی بندپایان شامل شپش، کک، ساس، کنه، جرب و دویالان، بیماری زایی، تشخیص و کنترل بندپایان انگلی	۳	
۷	آشنایی با وسایل و لوازم آزمایشگاه انگل شناسی و نمونه استفاده از آن	۴	
۸	نحوه نمونه برداری (مدفوع، خون، مایعات، پوست)	۴	
۹	نحوه ارسال نمونه به آزمایشگاه	۲	
۱۰	روش های مختلف آزمایش و کشت مدفوع	۴	
۱۱	نحوه تعیین EPG	۳	
۱۲	جداسازی انگل از اندام های مختلف	۴	
۱۳	کلیات زیست شناسی نماتودها، سستودها و ترماتودها	۴	
۱۴	آزمایش خون و تشخیص میکروفلیر	۴	
۱۵	تشخیص انواع کرم های مهم بیماری زای دستگاه گوارش و تنفس	۶	
۱۶	روش های تهیه گسترش های میکروسکوپی	۳	
۱۷	روش های رنگ آمیزی تک باخته ها	۳	



۲		روش های آماده سازی و مونته کردن بندپایان	۱۸
۴		آشنایی با مرفولوژی انواع تک یاخته ها	۱۹
۴		آشنایی با ضمایم و بندپازان و انواع بندپایان مهم در حد بیستس	۲۰



ب: منابع درسی: (مؤلف مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

- ۱- دکتر علی اسلامی، کرم شناسی دامپزشکی (۳جلدی)، جلد اول و دوم، ۱۳۷۰، جلد سوم ۱۳۷۶، ناشر انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- مترجم حمیدرضا حداد زاده، پروانه خضرائی نیا، اصول تشخیص و اهمیت بهداشتی بندپایان، شابک، ۶-۲۹۸۶-۰۳-۱۹۶۴-۱۳۷۷

منبع خارجی:

- 3- E.J.L. Helminths, Arthropods and protozoa of domesticated animal. Souls by ISBN: o-7020- 0820-6, 7th. Bailliere 1982.
- 4- J.D. Smy Th. Animal parastology. Cambridge university press. 1994
- 5- Parasitology for Veterinary. Sunders. 1999

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اتکل شناسی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص انگل شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۳ نفره):

مساحت: ۷۰ متر مربع (میکروسکوپ، سانتریفوژ، انکوباتور، استریلیزاتور، اتوکلاو، کوره پاستور، شعله گاز، ظرف کشت مدفوع، قیچی آنروتوم، قیچی ساده، تایپر)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پرنت)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۳۲	۱۸

نام درس: ویروس شناسی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مشخصات ویروس ها	۲	
۲	ساختار ویروس ها	۳	
۳	ساختار اسید نوکلئیک و پوشش پروتئینی و لیپیدی ویروس ها	۲	
۴	طبقه بندی ویروس ها	۴	
۵	روش های کشت ویروس ها و ارزشیابی کمی ویروس های حیوانی	۳	
۶	تأثیرات ویروس ها بر سلول ها	۳	
۷	تکثیر ویروس ها	۳	
۸	معرفی برخی از بیماری های مهم ویروسی، هاری، دیستمبر، پن لکرینی، پایلوماتوز گاو، اسب و سگ، هپاتیت عفونی سگ ها، آبله در گاو، گوسفند و بز، ORF، لمپی اسکین MCF، هاری کاذب، هرپس ویروس های سگ و گربه، تب برقنکی، طاعون اسبی، زبان آبی، BVD، اسهال نوزادان، استوماتیت و زیکولار، لوکوز گاوی	۱۲	
۹	کار با لوازم آزمایشگاه ویروس شناسی	۴	
۱۰	شستوی وسایل ویروس شناسی و آماده کردن آن ها	۴	
۱۱	نمونه برداری و ارسال آن به آزمایشگاه	۴	
۱۲	تهیه مواد و محلول های لازم جهت آماده سازی نمونه	۲	
۱۳	آماده کردن نمونه برای تزریق به تخم مرغ یا کشت سلول	۲	
۱۴	نگهداری نمونه های آماده شده	۲	
۱۵	روش تهیه کشت سلول و انواع آن	۸	



۴		علائم تاثیر ویروس بر روی سلول	۱۶
۴		شرایط تخم مرغ جهت استفاده برای جنین دار نمودن	۱۷
۴		تفکیک قسمت های داخلی تخم مرغ و تخم مرغ جنین دار	۱۸
۱۰		آزمون های معمول در ویروس شناسی مثل آزمون HI و ژل دیفیوژن	۱۹



ب: منابع ددسی: (مؤلف، مترجم، عنوان منبع، نشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

- ۱- دکتر هادی کیوانفر، دکتر ناصر کریمی، ویروس شناسی دامپزشکی، شابک ۹۶۴-۰۳-۳۹۰۳-۲، ناشر: دانشگاه تهران ۱۳۷۶
- ۲- دکتر احمد شبلی، ویروس شناسی دامپزشکی، انتشارات جهاد دانشگاهی تهران، ۱۳۷۵

منبع خارجی:

- 3- David. M. Knipe peter M.Howley. *Fundamental Virology*. Lippincot William & Wikins. 2001
- 4- S.J.flint. L.W. Enquist. *Principles of virology*. American society for microbiology. 2004

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ویروس شناسی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص ویروس شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع (ماشینی جوجه کشی، میکروسکوپ، میکروسکوپ معکوس، انکوباتور معمولی، انکوباتور دی اکسید کربن، میکروسکوپ فلورسنت، بن ماری، سانتریفوژ معمولی و یخچال دار، دستگاه آب مقطر گیری، یخچال فریزر، فریزر ۸۰ درجه سانتیگراد، تانک ازت مایع، چراغ UV، اتوکلاو، فور خشک کن، چراغ کندل)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: فیلم، کتاب، اسلاید و ترانس پرت)



نام درس: قارچ شناسی

جمع	نظری	عملی
واحد		۱
ساعت		۴۸

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و روش مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	نمونه برداری: نمونه های پوسته (تراشه های جلدی)، مو، ابرو، ادرار، مدفوع، خون (سرم)، مایعات، ترشحات برونشی، بیوپسی (بافت)		۶
۲	آزمایش میکروسکوپی مستقیم: ۱-۲- محلول های شفاف کننده: هیدارت پتاس (۱۰-۳۰)، لاکتوفنل کاتن بلو، پتاس - دی متیل سولفو کاید ۲-۲- رنگ های فلئورسانس: کالکوفلئور سفید ۳-۲- رنگ های اختصاصی: پررودیک اسید شیف، گرم، کاتیون، بلودومیتین، مرکب چین، گیسا		۶
۳	کشت (جداسازی قارچ ها): ۱-۳- کشت به روش خطی برای مخمرها و به روش نقطه ای برای قارچ های رشته ای ۲-۳- محیط کشت عمومی جداسازی قارچ ها شامل سابورود کستروزاگار، کورن میل اگار، پویتیو دکستروزاگار، محیط عصاره مغز و قلب، محیط مالت اکترکت اگار، محیط عصاره مخمر - فسفات اگار ۳-۳- محیط های کشت اختصاصی قارچ ها شامل محیط تست درماتوفیت، محیط های تریکوفیتون اگار، محیط دانه نایجر، محیط کروم اگار کاندیدا، محیط اسپرژیلوس فلاووس و پارازیتیکوس اگار، محیط واتراگار ۲ درصد، دی کلران رزینگال، کلرامفنیکل اگار، محیط اگار انتخاب برای قارچ های بیماری زا ۴-۳- محیط های کشت شناسایی قارچ ها شامل محیط اوره، محیط کازین، محیط زلاتین		۸



۸		تلقیح به حیوانات آزمایشگاهی: ۱-۴- موش سوری، رت، خوکچه هندی، خرگوش ۲-۴- آلوده سازی به روش های داخل مغزی، داخل صفاتی، داخل بیضه ای و داخل وریدی با هدف افزایش تعداد قارچ جهت تسهیل مشاهده و یا اثبات بیماری زایی استرین قارچی.	۴
۶		هیستوپاتولوژی: ۱-۵- آماده سازی نمونه های بیوپسی (نگه داری شده در فرمالین ۱۰ درصد): تثبیت در فرمالین، آبدهی و آبگیری توسط درصدهای مختلف الکل اتیلیک و زایلن، قالب گیری و برش ۲-۵- رنگ آمیزی مقاطع بافتی با استفاده از روش های هماتوکسیلین - انوزین، پرئودیک اسید شیف (PAS)، گوموری متامین سیلور (GMS)، گریدلی (GF) و موسی کارمن مایر (MCM)	۵
۸		مطالعه مرفولوژی میکروسکوپی انواع قارچ ها	۶
۶		روش های ایمنولوژیک: انتشار دو گانه در زل والایزا ۱-۷- روش لام مرطوب برای مخمرها و روش نهاجمی برای قارچ های رشته ای ۲-۷- روش کشت بر روی لام برای مشاهده ساختار های زایشی قارچ های رشته ای	۷



ب: منابع درسی: (مؤلف، مترجم، عنوان منبع، لاشو، سال انتشار)

- منبع فارسی:
- ۱- دکتر اردشیر سالمی، قارچ شناسی و بیماری های قارچی در دامپزشکی، ۲۱-۶۱۲۳-۹۶۴، انتشارات سپهر، نیکخواه
 - ۲- دکتر اردشیر سالمی، قارچ شناسی و بیماری های قارچی در دامپزشکی، X-۲۱-۶۱۲۳-۹۶۴، انتشارات سپهر، نیکخواه
 - ۳- دکتر مهدی رزاقی ایبانه و دکتر معصومه شمس قهفرخی، قارچ شناسی و بیماری های قارچی در دامپزشکی، ناشر: انتشارات موسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۴

منبع خارجی:

4- Avova, D.K., Elander, R. P., and Mukerji, K. G. (1992) *Hand book of Applied, mycology. Volume 4: Fungal Biotechnology*, Mavcel Dekker, Inc., New york.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فارغ شناسی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فارغ شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع (میکروسکوپ، لوازم شیشه ای، سانتریفوژ، انکوباتور، بن ماری اتوکلاو، هود

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترائس پرنتر)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۳۳	۳۳

نام درس: ایمنی شناسی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، پیدایش ایمنی شناسی، تعریف، کاربرد	۱	
۲	ایمنی و مقاومت بدن در برابر عفونت، دفاع غیر اختصاصی بدن در برابر عفونت و ایمنی طبیعی، انواع ایمنی اکتسابی	۵	
۳	ایمنوبیولوژی: خواص تشریحی دستگاه ایمنی، رشد جنینی سیستم ایمنی، یافته های اعضای ایمنی غیر اختصاصی و یافته های اعضای ایمنی اختصاصی، ایمنی در حیوانات جوان، رابطه بین مادر و فرزند، رابطه بین توارث و ایمنی	۵	
۴	خواص و انواع پادگن و پادتن و واکنش های ایمنو رادیواکتیو و ایمنوفلورسانس	۵	
۵	واکنش های سرم شناسی، هم آگلوتیناسیون و گروه های خونی، آگلوتیناسیون های مختلف، واکنش های رسوبی ایمنو دیفوزیون و ایمنو الکتروفورز، عامل مکمل، آزمایشات انحراف عناصر مکمل، آزمایش کومیس	۶	
۶	ساختمان و کار عامل مکمل	۳	
۷	ازدیاد حساسیت های مختلف و ازدیاد حساسیت وابسته به I, E	۴	
۸	سیستم MHC بیماری های خود ایمنی، انواع کمبودهای ایمنی، ایدز، انواع واکنش ها	۳	
۹	تهیه آنتی ژن و مواد لازم جهت ایمنی زایی	۴	
۱۰	تزریق و خونگیری جهت تهیه آنتی سرم و واکنش های ایمنی	۴	



۴		تست رایته، کومبس و IHF، تست رنگی، کارت تست	۱۱
۵		تست نوترالیزاسیون: واکنش های زهر - پادزهر، فولوکولاسیون، ایمنو فلورسانس	۱۲
۵		واکنش های رسوبی، ایمنودیفوزیون و ایمنو الکتروفورز	۱۳
۲		آزمایش جلدی شیف	۱۴
۲		آزمایش تورکولین	۱۵
۲		آزمایش مالین	۱۶
۴		آزمایش نوترالیزاسیون در ویروس ها، HI, HA	۱۷



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- دکتر حسن تاجبخش، ایمنی شناسی بنیادی، ناشر دانشگاه تهران، ۱۳۶۴

۲- دکتر محمد جواد فراگوزلو، ایمنولوژی و ایمونوباتولوژی حیوانات اهلی، موسسه نشر جهاد، ۱۳۷۷

3- Nancy coe Jams A. Reth, *Undrestanding immunology*, Mosby, 1998

4- John Clancy, JR. *Basic concepts in immunology*. MC Graw- Mill, 1998

5- Male. Cooke. *Advanced immunology*, Owen. 1996

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ایمنی شناسی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی، و تجربی):

متخصص ایمنی شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):
مساحت ۷۰ متر مربع (وسایل شیشه ای، بن ماری، اتوکلاو، انکوباتور، فور، میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ فلورسنت، سانتریفوژ، یخچال فریزر)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنت)



نام درس: اصول و مقررات GLP, GMP

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۳

پیش نیاز: حفاظت محیط زیست و ایمنی کار در آزمایشگاه

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	<p>GMP</p> <ul style="list-style-type: none"> - کیفیت (تاریخچه، تعاریف، ویژگی ها، الزامات، دیدگاه ها) - تضمین کیفیت و الزامات آن - GMP و الزامات آن - کنترل کیفیت و الزامات آن - اصول عملیات آزمایشگاهی - تولید فرآورده های بیولوژیک شامل: <ul style="list-style-type: none"> - کلیات - پیشگیری از آلودگی ها - کنترل مواد اولیه - عمل ساخت فرآورده های میانی و بالک - مواد بسته بندی - عمل بسته بندی - عمل ساخت فرآورده های نهایی - بازرافت - شکایات 	۸	
۲	<p>GLP</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعریف GLP - عوامل لازم جهت اجرای صحیح GLP - محل آزمایشگاه - تجهیزات - سازماندهی فعالیت های آزمایشگاهی - پرسنل - واکنش گرهای آزمایشگاهی - تهیه محلول ها - موارد مرجع - نتایج - نمونه برداری - نگهداری نمونه ها 	۵	



		<ul style="list-style-type: none"> - مستندات - کارآمد سازی - ایمنی 	
۲		<ul style="list-style-type: none"> - مستندسازی : - اصول - کلیات - مدارک مورد نیاز - مدارک مواد اولیه - مدارک ساخت فرآورده های میانی، بالک و نهایی - مدارک بسته بندی - مدارک نمونه برداری و آزمایش آن ها - SOPs (Standard Operating Procedures) - Validation (تایید صحت) و الزامات آن 	۳



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- کتابچه های راهنمای WHO

2-Allen. F. Hirsch. Good laboratory practice regulations (Drug and pharmaceutical sciences). Vol 38 1989.

3- Willa Y. Garner, Good laboratory practice standards. 1992

4- H. Willing Sidney, Good manufacturing practice for pharmaceuticals.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول و مقررات GLP, GMP

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

دکترای تخصصی فرآورده های بیولوژیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

بازدید از خطوط تولید فرآورده های بیولوژیک

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترائس پرنتر)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	
ساعت	۱۶	

نام درس: بیماری های مشترک، انسان و دام

پیش نیاز: ویروس شناسی - باکتری شناسی - قارچ شناسی - انگل شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و تاریخچه	-	
۲	انواع تقسیم بندی بیماری های مشترک	۰/۵	
۳	اهمیت پیشگیری و کنترل بیماری های مشترک انسان و دام	۰/۵	
۴	مهمترین بیماری های مشترک انسان و دام		
	۱-۴- بیماری های باکتریایی مشترک	۰/۵	
	۱-۴-۱- سالمونلوز	۰/۵	
	۱-۴-۲- شارین	۰/۵	
	۱-۴-۳- مسممه	۰/۵	
	۱-۴-۵- کلستریدیوز	۰/۵	
	۱-۴-۶- استافیلوکوکوز	۰/۵	
	۱-۴-۷- کلی باسیلوز	۰/۵	
	۱-۴-۸- لیستریوز	۰/۵	
	۱-۴-۹- کمپیلوباکتریوز	۰/۵	
	۱-۴-۱۰- شیگلوز	۰/۵	
	۱-۴-۱۱- ویبریوز	۰/۵	
	۲-۴- بیماری های ویروسی مشترک	۰/۵	
	۲-۴-۱- آبله گاوی	۰/۵	
۲-۴-۲- هاری	۰/۵		



۰/۱۵	۳-۲-۴- جنون گاوی	
۰/۱۵	۴-۲-۴- اکتیمای واگیردار	
۰/۱۵	۵-۲-۴- تب کربره - کنگو	
۰/۱۵	۶-۲-۴- تب دره ریفت	
۰/۱۵	۷-۲-۴- عفونت های آریوویروس ها	
۰/۱۵	۸-۲-۴- استوماتیت وزیکولار	
۰/۱۵	۳-۴- بیماری های انگلی مشترک	
۰/۱۵	۱-۳-۴- کبک هیداتیک	
۰/۱۵	۲-۳-۴- تینازیس	
۰/۱۵	۳-۳-۴- توکسوپلاسموز	
	۴-۴- بیماری های قارچی مشترک	
۰/۱۵	۱-۴-۴- درماتوفیتوزیس	
۰/۱۵	آشنایی با برنامه های مختلف دستگاه های اجرایی جهت پیشگیری و کنترل بیماری های مشترک	۵



ب: منابع درسی: (مؤلف مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- ترجمه دکتر اسماعیل نومی، بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان (۶ جلدی)، ناشر: موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بیماری های مشترک انسان و دام

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس در ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنس)



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	
ساعت	۳۲	

نام درس: بیماری های عفونی و امیرداز قابل پیشگیری با واکسن

پیش نیاز: ایمنی شناسی، ویروس شناسی، باکتری شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر واکسن ها (واکسن، تاریخچه)	۱	
۲	کلیاتی درباره پیشگیری و واکسیناسیون، ایمن سازی ۱- پیشگیری اولیه ۲- پیشگیری های بعدی ۳- سایر مراحل پیشگیری ۴- انواع واکسن	۳	
۳	شیوه های ایمن سازی ۱- غیرفعال (ایمنوگلوبولین، آنتی سرم) ۲- فعال ۳- ایمن سازی ترکیبی فعال- غیرفعال	۴	
۴	پاسخ ایمنی به واکسیناسیون ها ۱- بیولوژی پاسخ ایمنی ۲- عواملی که بر پاسخ های ایمنی در مقابل واکسن ها موثرند ۳- مکانیسم حفاظت از بدن توسط پاسخ های ایمنی ساینولوژی واکسیناسیون ۴- ویژگی های یک واکسن	۴	
۵	نگهداری واکسن های	۲	



۴	واکسن های ضد باکتریایی: سل - دیفتری - سیاه سرفه - کزاز - وبا - حصبه - منتزیت - مننگوکوکی - عفونت های ناشی از هموفیلوس - آنفلوآنزای نوع B - عفونت های پنوموکوکی - طاعون	۶
۴	واکسن های ضد بیماری های ویروسی: پولیومیلیت (فلج اطفال) - سرخک - اوریون - سرخجه - هاری - هپاتیت ویروسی - آنسفالیت زایی - تب زرد - آنفلوآنزا	۷
۲	واکنش های ناخواسته و موارد منع مصرف واکسن ها A-1- واکنش های ناخواسته A-2- موارد منع مصرف واکسن ها A-3- اقدامات احتیاطی و درء آن	۸
۲	آزمون بالینی واکسن ها: مرحله اول - دوم - سوم - چهارم	۹
۱	واکسیناسیون گروه های خاص	۱۰
۱	برنامه ایمن سازی جهانی (EPI)	۱۱
۲	واکسن های نوین (بعضی از رویکردهای جدید در امر تولید واکسن) ۱- تکنولوژی نو ترکیبی DNA ۲- واکسن های تهیه شده از پپتیدهای صنعتی ۳- واکسن های آنتی ایدیوتایپ	۱۲



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

1- Bhatia, R. and Ichhpujan, R.I. Immunization, against Infections, Jaypee Brothers Medecal Publishers, Ltd., New Delhi, 1994.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بسیاری های عفونی و گیردار قابل پیشگیری با واکسن

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص میکروبیولوژی با ویروس شناسی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

ساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و.....):

سخنرانی-کارآزمایشگاهی-مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترائس پزنت)



نام درس : خون شناسی

جمع	نظری	عملی
واحد		۱
ساعت	-	۳۳

پیش برآیند: بافت شناسی و تهیه و مقاطع بافتی

الف : سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	روش های نمونه گیری خون (حیوانات آزمایشگاهی، دام های کوچک و بزرگ) و آشنایی با مواد ضد انعقاد		۴
۲	روش های تهیه گسترش خونی		۱
۳	اصول و روش های رنگ آمیزی گسترش های خونی		۱
۴	رنگ آمیزی اختصاصی		۱
۵	روش شمارش سلول های خونی (گلبول های قرمز و سفید و پلاکت ها) دستی و اتوماتیک		۲
۶	تعیین هماتوکریت دستی و اتوماتیک		۱
۷	اندازه گیری غلظت هموگلوبین دستی و اتوماتیک		۱
۸	تعیین سرعت رسوب گلبول های قرمز یا سدیمانتاسیون (ESR)		۱
۹	شرح اصول و مبانی دستگاه های خودکار خون شناسی و کار با آنها		۲
۱۰	بررسی لام های خون محیطی دام ها		۲
۱۱	شمارش تقریبی گلبول های سفید، شمارش اصلاح شده گلبول های سفید		۲
۱۲	شمارش رتیکولوسیت		۱
۱۳	مشاهده لام های کم خونی		۴
۱۴	روش تهیه و گسترش مغز استخوان و رنگ آمیزی آن		۲
۱۵	بررسی سلول های مغز استخوان		۲



۴	انجام آزمایش های بررسی انعقاد خون (شامل تعیین زمان سیلان، زمان انعقاد خون، زمان انعقاد خون فعال شده، زمان پروترومبین و زمان ترومبوپلاستین جزئی فعال شده و ...)	۱۶
۱	تعیین سازگاری خون	۱۷



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

- ۱- دکتر سید علی مجابی، دکتر ارکیده حیدر نژاد، خون شناسی دامپزشکی و روش های آزمایشگاهی، شرکت جهاد تحقیقات و آموزش، ۱۳۸۲
- 2- Jain, N.C.Schalm, s. *Velerinary hematology*. Edition: 4 Lea & Febiger, Philadelphia
- 3- U,MCDonald. G.A. Churchill living stone. *Atlas hematology*. Edinburgh. London and newyork 1978.
- 4- Bain,B.J. *A Practical guide Blood cells: Third Edition, Black well Science Ltd, london, 2002* .

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: خون شناسی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص هماتولوژی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع (لوازم شیشه ای، پن ماری، میکروسکوپ، اسپکتروفتومتر، سانتریفوژ، انواع سمپلر، انواع پی پت، گیره فلزی و چوبی، جالوله ای، پایه سدیمان)

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنت)



نام درس: زبان تخصصی

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	
ساعت	۳۲	

پیش نیاز: زبان خارجی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با چگونگی شناسایی و تشخیص پیشوندها و پسوندها	۴	
۲	آشنایی با ریشه های عملی و لاتین کلمات تخصصی	۴	
۳	آشنایی با روش های استفاده از فرهنگ های مختلف و کاربرد هر کدام	۲	
۴	نحوه استفاده از متون تخصصی	۲	
۵	روش ها و شیوه های ترجمه متون تخصصی	۱۰	
۶	آشنایی با روش ویراستاری متون ترجمه شده	۱۰	



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- کتب مرتبط با روش های ترجمه و آشنایی با اصول ترجمه

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص دامپزشکی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنٹ)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۴۸

نام درس: کاربرد و نگهداری تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی و تولیدی
فرآورده های بیولوژیک

پیش نیاز: ندارد

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه	۱	
۲	آشنایی با تجهیزات تولید فرآورده های بیولوژیک از جمله: ۱-۲- سپراتورها - ۲-۲- بیوراکتورها ۳-۲- تجهیزات استریل کننده - ۴-۲- فریز درایر ۵-۲- خطوط بسته بندی شامل ماشین شستو - ۶-۲- تونل استریل - پرکن - ۷-۲- دربند - برچسب زدن و کارتنینگ - ۸-۲- سردخانه - ۹-۲- گرمخانه - ۱۰-۲- انکوباتور - ۱۱-۲- دستگاه تولید بخار تمیز و سیستم های فرآوری آب	۱	۱
۳	برنامه ریزی نگهداری پیشگانه (PM) به صورت تئوری	۴	
۴	آموزش عملی کار با بیوراکتورها و سپراتورها		۸
۵	آموزش عملی کار با تجهیزات استریل کننده		۸
۶	آموزش عملی کار با فریز درایرها		۸
۷	آموزش عملی کار با خطوط بسته بندی		۸
۸	آموزش عملی کار با سیستم های فرآوری آب		۸
۹	برنامه ریزی نگهداری پیشگانه (PM) به صورت عملی		۸



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:
۱- دکتر حمیدرضا سفا و همکاران، کتاب جامع تجهیزات آزمایشگاهی و فرآورده های تشخیصی، موسسه فرهنگی و انتشاراتی کتاب میرا، ۱۳۸۱

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد و نگهداری تجهیزات یشرفته
آزمایشگاهی و تولیدی فرآورده های بیولوژیک

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- هود بیولوژیک BSC (کلاس های II, III, IV بر حسب مورد) ۲- انکوباتور Co2 ۳- انکوباتور تخم مرغ ۴- پلیت های کشت سلول ۵- فلاسک های کشت سلولی ۶- انواع سمپلر و سرسمپلر ۷- ویال های ایندورف و کرایو ۸- دستگاه PCR ۹- تجهیزات الکتروفورز عمودی (SPS-PAGE) و افقی (Agarose) ۱۰- تجهیزات بلاتینگ ۱۱- تجهیزات الایزا ریدر و سیستم واشینگ ۱۲- میکروسکوپ ایمنوفلورسانس ۱۳- ولترسانتریفوز ۱۴- سانتریفوز پنجال دار Highspeed ۱۵- میکروسانتریفوز ۱۶- انکوباتور ۱۷- شیکر رومیزی ۱۸- هات پلیت ۱۹- ورنکس لوله و پلیت ۲۰- دستگاه سونیکاتور ۲۱- هموژنایزر سلولی و بافت ۲۲- ترازوی آنالیتیکال ۰/۱ میلی گرم ۲۳- فرمانتورهای کشت (۵ و ۳۰ لیتری) ۲۴- اتوکلاو ۲۵- فورالکتریکی ۲۶- سیستم فیلتراسیون محیط کشت و مایعات ۲۷- انواع فریزر ۲۸- تانک ازت ۲۹- اسپکتروفتومتر دبل بیم ۳۰- ژل داکيومنتاسیون ۳۱- میکروسکوپ معمولی ۳۲- میکروسکوپ اینورت ۳۳- لام نویار ۳۴- انواع پوار و پیتور

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی، مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنس، بازدید از خطوط تولید فرآورده های بیولوژیک)



نام درس: نگهداری و حمل و نقل فرآورده های بیولوژیک

جمع	نظری	عملی
واحد	-	۱
ساعت	-	۳۳

پیش نیاز: —

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف		۰/۵
۲	انواع واکسن ها و مواد بیولوژیک، سرم های درمانی، آنتی ژن ها، آنتی بادی ها و غیره		۳
۳	انواع سردخانه		۳
۴	زنجیره سرد		۲/۵
۵	نگهداری واکسن ها و مواد بیولوژیک مختلف (واکسن های زنده، واکسن های غیرفعال، واکسن های لیوفیلیزه، واکسن های مواد بیولوژیک)		۶
۶	روش های حمل و نقل واکسن ها و مواد بیولوژیک مختلف		۸
۷	شرایط حمل و نقل واکسن ها و مواد بیولوژیک مختلف		۸
۸	تهیه فرم کنترل دمای سردخانه ها و روش پر کردن آنها		۱



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- کتب مرتبط با فرآورده های بیولوژیک

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نگهداری و حمل و نقل فرآورده های بیولوژیک

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

بازدید از کارخانجات تولید فرآورده های بیولوژیک

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و تراس پرنٹ)
بازدید از خطوط تولید و فرآورده های بیولوژیک و محلهای نگهداری این مواد



نام درس: روش های کشت سلولی

جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۳

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی و بیولوژی سلولی و مولکولی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و تاریخچه کشت سلول های جانوری - کشت سلولهای جانوری در گذشته، حال و آینده	۰/۵	
۲	آزمایشگاه کشت سلول: طراحی و شمای کلی - وسایل و تجهیزات - شستو و اتوکلاو کردن - احتیاط لازم برای کار با مواد خطرناک بیولوژیک	۱/۵	
۳	محیط های کشت: محیط پایه، مواد معدنی، سرم، محیط های بدون سرم، سترون سازی محیط، نگهداری کشت آماده	۲	
۴	تکنیک های اساسی کشت سلول: سلول های معلق (suspension) و سلول های چسبیده (Attached)، کشت اولیه (Explant. Primary)، کشت ثانویه (secondary)، تهیه رده و یا دودمان سلولی (cell line)، تهیه سلول های نامیرا (Immortalization)، تهیه پاساژهای سریال، هماهنگ سازی و رقیق سازی محدود.	۶	
۵	کاربردهای کشت سلول: تهیه واکسن، تهیه بافت های مصنوعی، مهندسی ژنتیک و ژن درمانی، آنتی بادی های مونوکلونال	۶	
۶	استریل کردن وسایل کشت، انکوباتورها و اتاق کشت		۵
۷	محیط سازی و استریل کردن: تهیه محیط پایه، افزودن سرم، فیلتراسیون، شرایط و زمان نگهداری محیط استریل شده، تهیه بافرهای لازم (PBS) سرم فیزیولوژی ...		۶
۸	کشت اولیه فیروپلاست های جنین جوجه، بافت و یا کلیه (Kidney) حیوان آزمایشگاهی		۵
۹	پاساژ دادن: شستو، تریپسین کردن، تقسیم و انکوباسیون		۶



۴		شمارش و ارزیابی زنده بودن سلول ها (Viability)	۱۰
۶		نگهداری و استفاده مجدد از سلول های نگهداری شده = cryopreservarion (مواد محافظت کننده = گلیسرین - DMSO تهیه محیط کشت محافظت شده، چگونگی قرار دادن سلول در شرایط سرما) - احیاء و استفاده از سلول های فریز شده (Reviving) - چگونگی خروج از سلول ها از سرما - شرایط کشت مجدد	۱۱



پ: منابع درسی: (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع خارجی:

- 1-Doyle, A., Griffiths, J.B., and Newell, D.G. Cell & tissue culture Laboratory procedures in Biotechnology. John Wiley & sons, chichester, 1999.
- 2- Buckland, B.C.Kluwer. Cell culture Engineering IV. Improvements in Human. Academic Publishers, Dordrecht, 1994.
- 3- Cell culture Engineering IV. Improvements in Human Health.
- 4- Clynes, M. Springer Animal cell Techniqes. Verlag, New York, 1998.
- 4- Schaeffer, W.L. Terminology associated with cell, tissue and organ culture, molecular biology and molecular genetics. In vitro (1990) 26:97-101

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک یا ویروس شناسی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):
مساحت: ۷۰ متر مربع

۱- پلیت های کشت سلولی (۶، ۱۲، ۲۴ و ۹۶ خانه ای Nunc استریل)، ۲- میکروسانتریفوز (۱۴۰۰۰ و دور یخچال دار) ۳- سانتریفوز
Highspeed یخچال دار ۴- هود بیولوژیک ۵- انکوباتور دی اکسید کربن دار ۶- میکروسکوپ معمولی (نوری) ۷- میکروسکوپ
فلورسانس Invert ۸- فریزر ۹- یخچال معمولی ۱۰- ورتکس ۱۱- PH متر ۱۲- ست فیلتراسیون Sartorius ۱۳- لوله های Nunc
۱۵ و ۵۰ میلی لیتری ۱۴- فلاسک های کشت سلولی (با ابعاد مختلف) ۱۵- فلوسایتومتر ۱۶- دستگاه ELISA و متعلقات مربوطه

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و ...):

سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار- از آزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو
پروژکتور و ترانس پرنس)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۲۲

نام درس: پرورش، نگهداری و کار با حیوانات آزمایشگاهی

پیش نیاز: فیزیولوژی، کالبد شناسی حیوانات آزمایشگاهی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه حیوانات آزمایشگاهی	۰/۵	
۲	مختصری از بیولوژی حیوانات آزمایشگاهی، فیزیولوژی، خصوصیات رفتاری و تغذیه	۱	
۳	اولویت استفاده از حیوانات آزمایشگاهی	۰/۵	
۴	موارد استفاده از حیوانات آزمایشگاهی	۰/۵	
۵	طبقه بندی حیوانات آزمایشگاهی	۰/۵	
۶	درجه بندی حیوانات آزمایشگاهی از نقطه نظر پاکی	۰/۵	
۷	درجه بندی حیوانات آزمایشگاهی از نقطه نظر ژنتیکی	۰/۵	
۸	ساختمان استاندارد جهت نگهداری از حیوانات	۲	
۹	بیماری های مهم حیوانات آزمایشگاهی	۲/۵	
۱۰	حفظ و حراست و کنترل جایگاه حیوانات به منظور جلوگیری از آلودگی های احتمالی	۱	
۱۱	شستشو و استریلیزاسیون جایگاه حیوانات و تجهیزات مورد استفاده حیوانات آزمایشگاهی	۲	
۱۲	روش های اخلاقی معدوم کردن حیوانات آزمایشگاهی	۰/۵	
۱۳	روش های بیهوشی حیوانات آزمایشگاهی	۱	
۱۴	راه های تزریق به حیوانات آزمایشگاهی	۱	
۱۵	راه های خون گیری از حیوانات آزمایشگاهی	۱	
۱۶	روش های اتوبسی حیوانات آزمایشگاهی	۱	



۱۷	گرفتن، مهار و کار با حیوانات آزمایشگاهی (انواع روش های مقید کردن - حیوانات آزمایشگاهی)	A
۱۸	تزریق، بیهوشی و خون گیری از حیوانات آزمایشگاهی	A
۱۹	روش های مختلف ضد عفونی جایگاه نگهداری حیوانات	A
۲۰	بازدید از جایگاه های پرورش و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی	A



ب: منابع درسی: (مولف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع خارجی:

۱- تالیف دکتر حسین جف زاده حیوانات کوچک آزمایشگاهی، ۶-۷-۰۶-۶۶۴-۶۸۳۲، نشر علوم کشاورزی ۱۳۷۸

2- *Labpratory animal science 2001*

3- *Breeding and management Laboratory. Ufa. 2004*

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: پرورش، نگهداری و کار با حیوانات آزمایشگاهی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

منحصراً مرتبط با علوم آزمایشگاهی دامپزشکی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

۱- اتاق های فشار مثبت با تهویه هوای ۱۵ بار در ساعت ۲- راک (قفه) های مخصوص قفس پرورش حیوانات آزمایشگاهی
۳- قفس های مخصوص پرورش شامل قفس ترنسپرنت پلی پروپیلن (Shane Box)، درب قفس و آبخوری ۴- بستر حیوانات
آزمایشگاهی ۵- خوراک مخصوص پرورش ۶- اتوکلاو ۷- ترمومتر ماکزیمم-مینیمم ۸- هیگرومتر ۹- لباس کار مخصوص ۱۰- ماسک
۱۱- دستکش ۱۲- چکمه ۱۳- سینک های شستو ۱۴- روش های مخصوص پرستل ۱۵- انواع سرنگ و سوزن جهت تزریقات و
خون گیری

**روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و):**

سخنرانی - کار آزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترائس پرنت)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۲

نام درس: تهیه و تصفیه سرم های درمانی

پیش نیاز: باکتری شناسی، ویروس شناسی، ایمنی شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آشنایی با پادگن ها و توکسینها در تهیه انواع سرم های درمانی	۱۰	
۲	آشنایی با پروتکل نویسی تولید انواع سرم های - تصفیه و تغلیظ - کنترل حین تولید - فرمولاسیون نهایی فرآورده - کنترل فرآورده نهایی	۶	
۳	روش های تزریق و هیپرایمن نمودن اسب ها و خون گیری		۶
۴	آماده سازی و نگهداری پلاسما - آماده سازی پلاسما		۶
۵	تصفیه و تغلیظ سرم		۶
۶	آماده سازی سرم		۵
۷	کنترل کیفی سرم ها - روش کنترل حین تولید		۳
۸	فرمولاسیون نهایی سرم درمانی		۳
۹	کنترل نهایی فرآورده		۳



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع خارجی:

۱- Wawrzynczak, E.J. Antibody therapy. BIOS scientific publishers. Oxford, UK, 1995.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تهیه و تصفیه سرم های درمانی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک با دکتری عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- هود بیولوژیک BSC (کلاس های II, III, IV بر حسب مورد) ۲- انکوباتور Co2 ۳- انکوباتور تخم مرغ ۴- پلیت های کشت سلول ۵- فلاسک های کشت سلولی ۶- انواع سمپلر و سرسمپلر ۷- ویال های اپندورف و کرایو ۸- دستگاه PCR ۹- تجهیزات الکتروفورز عمودی (SPS-PAGE) و افقی (Agarose) ۱۰- تجهیزات بلاتینگ ۱۱- تجهیزات الایزا ریدر و سیستم واشینگ ۱۲- میکروسکوپ ایمنوفلئورسانس ۱۳- اولتراسانتریفوژ ۱۴- سانتریفوژ یخچال دار Highspeed ۱۵- میکروسانتریفوژ ۱۶- انکوباتور ۱۷- شیکر رومیزی ۱۸- هات پلیت ۱۹- ورتکس لوله و پلیت ۲۰- دستگاه سونیکاتور ۲۱- هموزنایزر سلولی و بافت ۲۲- ترازوی آنالیتیکال ۰/۱ میلی گرم ۲۳- فرماتورهای کست (۵ و ۳۰ لیتری) ۲۴- اتوکلاو ۲۵- فورالکتریکی ۲۶- سیستم فیلتراسیون محیط کشت و مایعات ۲۷- انواع فریزر ۲۸- تانک ازت ۲۹- اسپکتروفتومتر دبل بیم ۳۰- ژل داکيومنتاسیون ۳۱- میکروسکوپ معمولی ۳۲- میکروسکوپ اینورت ۳۳- لام نتویار ۳۴- انواع پوار ویپتور

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و.....):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنٹ)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۲۲

نام درس: واکسن های باکتریایی

پیش نیاز: باکتری شناسی، ایمنی شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، تاریخچه ساختمان سلولی: پروکاریوت، یوکاریوت، تفاوت های باکتری های هوازی و بیهوازی	۰/۵	
۲	انواع واکسن های باکتریایی (غیرفعال شده، تخفیف حدت یافته، توکسوئیدی. ساب یونیت و ...)	۲	
۳	انواع محیط های کشت مورد استفاده برای تولید انبوه باکتری ها	۱/۵	
۴	مراحل مختلف تولید واکسن های باکتریایی (آماده سازی باکتری از master cell bank، تلقیح، استریل، کشت و ...)	۴	
۵	آشنایی با فرماتور (تاریخچه، اصول طراحی، انواع هوازی و بیهوازی و ...)	۱	
۶	روش فرمانتاسیون	۴	
۷	انواع یاورها و سایر مواد افزودنی به واکسن (غیرفعال کننده ها، نگهدارنده ها و ...)	۲	
۸	کلیات روش های کنترل کیفی واکسن های باکتریایی	۲	
۹	اصول GMP در تولید واکسن های باکتریایی	۱	
۱۰	تشخیص افتراقی باکتری های هوازی و بی هوازی به روش میکروسکوپی و محیط های اختصاصی و پرگنه	۸	
۱۱	آشنایی با مواد و وسایل مورد نیاز تولید واکسن های باکتریایی	۸	
۱۲	تهیه یک نمونه محیط کشت تا پایان مرحله استریل (یک نمونه هوازی و یک نمونه بیهوازی)	۶	
۱۳	تولید یک نمونه واکسن باکتریایی در حجم کم (یک نمونه هوازی و یک نمونه بیهوازی)	۶	
۱۴	انجام یک آزمایش کنترل کیفی (به عنوان مثال CHALLENGE)	۴	



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع خارجی:

- 1- S.A. and Mortimer, Jr. E.A. Vaccines. Plotkin and Sanders Company, Harcourt Brace Jovanovich, Inc. Ph. Ladelgh. 1988.
- 2- Nicholson, B.H Synthetic Vaccines. Blacwell scientific Publications, London, 1994.

ج: استادهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: واکنش های باکتریایی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک با دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- هود بیولوژیک BSC (کلاس های II, III, IV بر حسب مورد) ۲- انکوباتور Co2 ۳- انکوباتور تخم مرغ ۴- پلیت های کشت سلول ۵- فلاسک های کشت سلولی ۶- انواع سمپار و سرسمپار ۷- ویال های ایندورف و کرایو ۸- دستگاه PCR ۹- تجهیزات الکتروفورز عمودی (SPS-PAGE) و افقی (Agarose) ۱۰- تجهیزات بلاتینگ ۱۱- تجهیزات الایزا ریدر و سیستم واشینگ ۱۲- میکروسکوپ ایمونوفلورسانس ۱۳- اولتراسانتریفوز ۱۴- سانتریفوز یخچال دار Highspeed ۱۵- میکروسانتریفوز ۱۶- انکوباتور ۱۷- شیکر رومیزی ۱۸- هات پلیت ۱۹- ورتکس لوله و پلیت ۲۰- دستگاه سونیکاتور ۲۱- هموزنایزر سلولی و بافت ۲۲- ترازوی آنالیتیکال ۱/۱ میلی گرم ۲۳- فرمانتورهای کشت (۵ و ۳۰ لیتری) ۲۴- اتوکلاو ۲۵- فورالکتریک ۲۶- سیستم فیلتراسیون محیط کشت و مایعات ۲۷- انواع فریزر ۲۸- تانک ازت ۲۹- اسپکتروفتومتر دبل بیم ۳۰- ژل داکيومتاسیون ۳۱- میکروسکوپ معمولی ۳۲- میکروسکوپ اینورت ۳۳- لام تئوبار ۳۴- انواع پوار و پینور

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و ...):

سخنرانی، کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنت)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۳۲	۴۸

نام درس: واکسن های ویروسی

پیش نیاز: ایمنی شناسی، ویروس شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	واکسن های ویروسی متعارف: واکسن های ویروسی زنده، واکسن های ویروسی غیرفعال	۴	
۲	کشت سلول در واکسن سازی: محیط های کشت سلولی، انواع کشت سلولی، تکنیک های کشت سلولی	۴	
۳	تخم مرغ SPE جنین دار در واکسن سازی:	۲	
۴	بذر ویروس: تهیه بذر ویروس روی سلول حساس مناسب، تهیه بذر ویروس روی تخم مرغ SPE جنین دار، ذخیره سازی و استفاده از بذر ویروس در تولید واکسن	۴	
۵	روش های تولید انبوه واکسن: کشت ثابت، کشت دورانی، کشت معلق، کشت در تخم SPE جنین دار، برداشت و جمع آوری واکسن، غیرفعال نمودن ویروس ها جهت تولید واکسن کشته، نقش ماده محافظ در تولید واکسن های ویروسی، لئوفلیزاسیون واکسن های ویروسی زنده، نقش ماده پاور (Adjuvant) در واکسن ویروسی غیرفعال، تقسیم و بسته بندی	۱۰	
۶	GMP در تولید واکسن های ویروسی	۲	
۷	کنترل کیفی واکسن ویروسی (موارد مراحل کنترل کیفی) آزمایش های کنترلی، آزمایش های تعیین هویت، آزمایش های استریلیتی، آزمایش های خلوص، آزمایش های عبارسنجی، آزمایش های بی ضرری، آزمایش های ایمنی بخشی و کارایی واکسن، رطوبت سنجی واکسن های لئوفلیزه	۶	



۴		کشت سلول: تهیه محیط کشت سلولی، کشت سلولی اولیه، کشت سلول لاین	۸
۱۰		تولید واکسن ویروسی زنده تخفیف حدت یافته: تهیه بذر ویروس، تهیه کشت سلولی تلقیح ویروس در کشت سلولی ثابت، پیگیری روند رشد و تکثیر ویروس، برداشت در زمان مناسب، جمع آوری واکسن و استفاده از ماده تثبیت کننده در واکسن، لیوفلیزاسیون	۹
۱۰		تولید واکسن ویروسی غیرفعال: تهیه بذر ویروس، تلقیح ویروس در کشت سلولی سوسپانسیون، پیگیری روند رشد و تکثیر ویروس، برداشت در زمان مناسب، جمع آوری واکسن و غیرفعال کردن آن، استفاده از ماده یاور در واکسن سازی	۱۰
۱۰		تولید واکسن در تخم مرغ جنین دار: کار با تخم مرغ جنین دار، تزریق ویروس به تخم مرغ جنین دار، برداشت در زمان مناسب، جمع آوری واکسن	۱۱
۳		تست آگلوتیناسیون	۱۲
۳		تست سرونوترالیزاسیون	۱۳
۳		تست بی ضرری	۱۴
۳		تست عیار سنجی	۱۵



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع خارجی:

- 1- Plotkin, S.A. and Mortimer, Jr. E.A. Vaccines W.B. Saunders company, Harcourt Brace Jovanovich, Inc, Philadelphia, 1988.
- 2- Nicholson, B.H. Synthetic Vaccines. Blackwell scientific publications, London 1994.

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- هود بیولوژیک BSC (کلاس های II, III, IV بر حسب مورد) ۲- انکوباتور Co2 ۳- انکوباتور
نظم مرغ ۴- پلیت های کشت سلول ۵- فلاسک های کشت سلولی ۶- انواع سپهر و سرسپهر ۷- ویال های ایندورف و
کرایو ۸- دستگاه PCR ۹- تجهیزات الکتروفورز عمودی (SPS-PAGE) و افقی (Agarose) ۱۰- تجهیزات بلاتینگ
۱۱- تجهیزات الیزابندر و سیستم واشینگ ۱۲- میکروسکوپ ایمنوفلورسانس ۱۳- لولتراسانتریفوز ۱۴- سانتریفوز
یخچال دار Highspeed ۱۵- میکروسانتریفوز ۱۶- انکوباتور ۱۷- شیکر رومیزی ۱۸- هات پلیت ۱۹- ورتکس لوله و پلیت
۲۰- دستگاه سونیکاتور ۲۱- هموزنایزر سلولی و بافت ۲۲- ترازوی آنالیتیکال ۱/۱ میلی گرم ۲۳- فرمانتورهای کشت (۵ و ۳۰
لیتری) ۲۴- اتوکلاو ۲۵- فورالکتریکی ۲۶- سیستم فیلتراسیون محیط کشت و مایعات ۲۷- انواع فریزر ۲۸- تانک لزت
۲۹- اسپکتروفتومتر دبل بیم ۳۰- ژل داکيومتاسیون ۳۱- میکروسکوپ معمولی ۳۲- میکروسکوپ اینورت ۳۳- لام تنوبار
۳۴- انواع پوار و پیتور

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنت)



جمع	نظری	عملی
واحد		۱
ساعت		۲۲

نام درس : واکسن های انگلی

پیش نیاز: انگل شناسی، ایمنی شناسی

الف : سرفصل آموزشی و رتوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	خواص بیولوژیکی انگل هایی که از آن ها واکسن تهیه می گردد		۲
۲	تهیه محیط های کشت انگل ها و نحوه کنترل آن ها		۸
۳	اهمیت یاور در تولید واکسن های انگلی		۴
۴	تولید واکسن های تیتریایی و لیسمانیایی استاندارد کردن و کنترل کیفی آن ها		۱۰
۵	تهیه محیط های نگهدارنده ، روش های حمل به مراکز مورد نیاز و نحوه مصرف واکسن های انگلی		۸



ب: منابع درسی : (مؤلف / مترجم ، عنوان منبع ، ناشر ، سال انتشار)

منبع خارجی :

- 1- plotkin, S.A., and Mortimer, jr.E.A . Vaccines . W.B . saunders company, Harcourt Brace Jovanovich , Inc, Philadelphia, 1988.
- 2- Nicholson, B.H . Synthetic vaccines. Blackwell scientific publications, London, 1994.

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

متخصص فرآورده های بیولوژیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- هود بیولوژیک BSC (کلاس های II, III, IV بر حسب مورد) ۲- انکوباتور Co2 ۳- انکوباتور تخم مرغ ۴- پلیت های کشت سلول ۵- فلاسک های کشت سلولی ۶- انواع سبیلر و سرسبیلر ۷- ویال های اپندورف و کرایو ۸- دستگاه PCR ۹- تجهیزات الکتروفورز عمودی (SPS-PAGE) و افقی (Agarose) ۱۰- تجهیزات بلاتینگ ۱۱- تجهیزات الایزا ریدر و سیستم واشینگ ۱۲- میکروسکوپ ایمونوفلورسانس ۱۳- اولتراسانتریفوز ۱۴- سانتریفوز بیخمال دار Highspeed ۱۵- میکروسانتریفوز ۱۶- انکوباتور

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرت)



جمع	نظری	عملی
واحد	۲	۱
ساعت	۳۲	۴۸

نام درس: کنترل کیفی و نمونه برداری فرآورده های بیولوژیک

پیش نیاز: ایمنی شناسی، باکتری شناسی، ویروس شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات شامل: اصول نمونه برداری، مستند سازی - Validation-SOP	۶	
۲	آشنایی با روش های کنترل کیفی فرآورده های بیولوژیک در مراحل مختلف شامل: مواد اولیه، در زمان تولید، پس از تولید، کنترل نهایی، کنترل کیفی حیوانات آزمایشگاهی	۶	
۳	آشنایی با روش های نوین کنترل کیفی فرآورده های بیولوژیک	۱۵	
۴	انجام آزمایش های:		۶
	- سترونی		۶
	- بی ضرری		۶
	- توانمندی		۶
	- تب آور نبودن		۶
	- شناسایی		۶
	- سم زدایی		۶
	- روش های سرولوژی		۱۲



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع خارجی:

- 1- Plotkin, S.A. and Mortimer, Jr. E.A. Vaccines. W.B. Saunders company, Harcourt, Brace Jovanovich, Inc, Philadelphia, 1988.
- 2- Nicholson, B.H. Synthetic vaccines. Blackwell scientific Publications, London, 1994.

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کنترل کیفی و نمونه برداری فرآورده های بیولوژیک

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

دکترای تخصصی فرآورده های بیولوژیک یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- سیستم کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) ۲- دستگاه کروماتوگرافی گازی مجهز به اسپکترومتر توده ای (GC-MS) ۳- هود بیولوژیک ۴- تجهیزات کشت سلول شامل فلاسک ها و پلیت های کشت ۵- آنکوباتور CO2 دار ۱۰- سیستم الکتروفورز افقی و عمودی ۱۱- جایگاه مخصوص نگه داری حیوانات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنٹ)



جمع	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۳۳

نام درس: تهیه فرآورده های خونی

پیش نیاز: خون شناسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آنتی ژن های گروه خونی ۱-۱- تعیین کنندگان کریو هیدراتی ۲-۱- تعیین کنندگان پروتینی	۲	
۲	آنتی ژن های پلاکت ها ۱-۲- گلیکوپروتین های غشاء پلاکتی ۲-۲- گلیکولیپیدها ۳-۲- آلوانتی ژن ها، ایزوآنتی ژن ها و اتوآنتی ژن ها	۲	
۳	سیستم آنتی ژن ها و آنتی بادی HLA	۲	
۴	گلبول سفید شامل لمفوسیت ها، متوسیت ها و پلی مورفونوکلوثرها (مورفولوژی مقایسه ای و روش های جداسازی و بررسی فعالیت)	۲	
۵	گلبول قرمز ۱-۵- نگهداری و ذخیره سازی گلبول های قرمز ۲-۵- اجزاء گلبول های قرمز	۲	
۶	پلاکت ها ۱-۶- تهیه پلاکت ها ۲-۶- انتقال پلاکت ها	۲	



	۴	<p>مشتقات پلاسما</p> <p>۱-۷- پلاسمای تازه - فریز شده</p> <p>۲-۷- آلبومین</p> <p>۳-۷- ایمنوگلوبولین ها</p> <p>۴-۷- کرایوپریسیپیت ها (فاکتور ۸، فیرینوژن و فیرونکین)</p> <p>۵-۷- مهارکننده گان پروتئیناز پلاسمایی</p> <p>۶-۷- کنستانتین فاکتورهای انعقادی و فاکتور (۹ا)</p> <p>۷-۷- تولید پروتئین های پلاسمایی در حیوانات ترانس ژنیک</p> <p>۸-۷- ژن درمانی</p>	۷
۶		تعیین آنتی ژن های گروه خونی (سیستم ABH)	۸
۴		تعیین آنتی ژن Rh (تست کومبس)	۹
۶		روش های نگه داری و ذخیره سازی گلبول های قرمز	۱۰
۶		روش های تهیه سرم	۱۱
۶		بررسی و تهیه مشتقات پلاسما آلبومین ایمنوگلوبولین های M و G	۱۲
۶		ماکروفاژها لنفوسیت های B و T پلی مورفونوکلئورها	۱۳



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع خارجی:

- 1-Quinley, E. D. J. B. Immuno hemato logy : principls and practice , lippincott company , Philadelphia,1993.
- 2- Hoffman ,R,Benz. Jr.E.j., shattil, s.j., Furie, B., cohen, H .j., silberstein, L.E. and McGlave, Hematology : Basic principles and practice.Churchill livingstone new york,2000

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تهیه فرآورده های خونی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

دکترای تخصصی فرآورده های بیولوژیک با دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

مساحت ۷۰ متر مربع ۱- یخچال معمولی ۲- فریزرهای ۲۰ و ۸۵- درجه سانتیگراد ۳- میکروسانتریفوز ۴- سانتریفوز یخچال دار
High Speed ۵- انواع سمپلر و سر سمپلر ۶- هود بیولوژیک ۷- پلیت ها و فلاکسهای کشت سلول ۸- فلوسایتومتر
۹- دستگاه الکتروفورز استات سلولز ۱۰- انواع ستون های کروماتوگرافی پاکت دار ۱۱- دستگاه فراکشن کالکتور ۱۲- پمپ
پرستانلیک ۱۳- سیرکولاتور آب سرد ۱۴- مگنت استیور ۱۵- تانک ازت

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و ...):

سخنرانی - کارآزمایشگاهی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنٹ)



نام درس: زیست شناسی جانوری

جمع	نظری	عملی
واحد	۲	
ساعت	۳۲	

پیش نیاز: -

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	طبقه بندی موجودات زنده - سلسله جانوران	۴	
۲	یوکاریوت، پروکاریوت	۲	
۳	جانوران: الف - مهره داران ب - بی مهرگان	۲	
۴	پستانداران با اهمیت به حیوانات اهلی	۴	
۵	سلول و ساختمان آن	۲	
۶	اندام های بدن جانوران (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه)	۴	
۷	آناتومی اسکلت و ماهیچه	۲	
۸	دستگاه گوارش	۲	
۹	دستگاه گردش خون	۲	
۱۰	دستگاه دفع مواد زائد	۲	
۱۱	دستگاه تولید مثل	۲	
۱۲	دستگاه تنفس	۲	
۱۳	دستگاه عصبی	۲	



ب: منابع درسی: (مؤلف، مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

- ۱- دکتر احمد مجد، دکتر سید محمد علی شریعت زاده زیست شناسی سلولی و مولکولی، انتشارات دانشگاه اراک، ۱۳۷۷
- ۲- دکتر حسن زارع مایوان، زیست شناسی عمومی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها، ۱۳۸۳

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زیست شناسی جانوری

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس زیست شناسی، یادکنرای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه
انفرادی و ...):

سخنرانی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پرنت)



جمع	نظری	عملی
واحد	۴	
ساعت	۳۲	

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوی	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اتم و ساختار آن - الکترون، پروتون، عدد جرمی، عدد اتمی	۴	
۲	جدول تناوبی و معرفی آن - معرفی گروه و خواص آن، دوره و خواص آن	۴	
۳	انواع پیوندهای درون مولکولی - پیوند یونی (ترکیبات یونی) - پیوند قطبی (ترکیبات مولکولی) - پیوند ناقطبی	۴	
۴	انواع پیوندهای بین مولکولی - پیوند کووالانس - پیوند یونی - پیوند فلزی	۵	
۵	پیوند مولکولی (هیدروژنی، کیسم، لاندن) - استوکیومتری و محلول سازی - نسبت مولی - مولی - نسبت جرمی - جرمی - نسبت حجمی - حجمی - مولار درصد حجمی - مولال درصد وزنی - نرمال	۵	
۶	ترمودینامیک و سینتیک - انرژی درونی، - آنتالپی، - آنتروپی، - انرژی آزاد گیبس، - ثابت سرعت	۴	



	۶	شیمی آلی هیدروکربنها (الکانها، الکنها، اکنها) سیکلو آلکانها و ترکیبات آروماتیک الکل ها و اترها فنل ها آلدئیدها و کتون ها اسیدهای آلی (آمینو اسیدها، اسیدهای چرب)	۷
--	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---



ب: منابع درسی: (مؤلف / مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)

منبع فارسی:

۱- شیمی عمومی مورتنسر-چارلز مورتنسر، جلد اول و دوم، انتشارات فارابی، ۱۳۷۷

2- *Chemistry for biologists. By: J. Fisher and J.R.P. Arnold. Viva 1999.*

3- *Cliffs Advanced Placement Chemistry Examination. By: Gary s. thorpe, M.S. 1996.*

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی عمومی

ویژگیهای مدرس: (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی):

فوق لیسانس شیمی یا دکترای عمومی دامپزشکی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره):

روش تدریس و ارائه درس: (سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، پژوهشی، گروهی، مطالعه انفرادی و):

سخنرانی - مطالعه انفرادی (وسایل کمک آموزشی: کتاب، اسلاید، ویدئو پروژکتور و ترانس پزنت)



جدول ترم بندی دروس دوره کاردانی ناپوسته علمی - کارکردی فرآورده های بیولوژیک

ترم:اول	نام درس	تعداد واحد	ساعات			پیشاز	ترم:دوم	نام درس	تعداد واحد	ساعات			پیشاز
			نظری	عملی	جمع					نظری	عملی	جمع	
۱- معارف اسلامی (۱)		۲	۳۱	۰	۳۱	-	۱۰- ژئیکه	۲	۳۳	۰	۳۳	۲۲	
۲- فارسی		۲	۲۸	۰	۲۸	-	۱۱- اخلاق و تربیت اسلامی (۱)	۲	۲۲	۰	۲۲	۲۱۵	
۳- زبان خارجی (۱)		۳	۲۶	۰	۲۶	-	۱۲- کار آفرینی	۳	۳۲	۰	۳۲	۳۴	
۴- بیولوژی سلولی و مولکولی		۲	۳۳	۰	۳۳	-	۱۳- بافت شناسی و هیستوپاتولوژی	۱	۲۸	۰	۲۸	۲۸	
۵- کاربرد شناسی حیوانات آزمایشگاهی		۱	۲۸	۰	۲۸	-	۱۴- پرورش طیور	۲	۱۶	۰	۱۶	۲۸	
۶- فیز بیولوژی		۲	۱۶	۰	۱۶	-	۱۵- بیولوژیک	۱	۱۶	۰	۱۶	۱۶	
۷- آمار حقیقی		۱	۱۶	۰	۱۶	-	۱۶- زبان تخصصی	۲	۳۲	۰	۳۲	۳۲	
۸- جمعیت و تنظیم خانواده		۱	۲۲	۰	۲۲	-	۱۷- انگل شناسی	۱	۲۲	۰	۲۲	۲۲	
۹- تربیت بدنی (۱)		۱	۳۳	۰	۳۳	-	۱۸- نگهداری و حمل و نقل فرآورده های بیولوژیک	۱	۳۳	۰	۳۳	۳۳	
							۱۹- کاربرد نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی و تولید فرآورده های بیولوژیک	۲	۲۸	۱۶	۴۴	۲۴	
	جمع	۱۶	۲۰۸	۱۱۲	۳۲۰		جمع	۱۸	۱۱۲	۲۲۰	۳۳۲		



جدول نرم بندي دروس دوره كرداني تايپسته علمي - كازروئي فر آورده هاي بيولوژيكي

نرم: چهارم

نرم: سوم

پيشياز	ساعات			تعداد واحد	نام درس	پيشياز	ساعات			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملي	نظري				جمع	عملي	نظري		
بيماري هاي مشتركي بين انسان و دام	۲۸	۲۳	۱۶	۲	۳۰- حفاظت محيط زيست و ابيسي كار در آزمايشگاه	بيوشيمي صوري	۸۰	۲۸	۲۲	۲	۱۰- بيولوژي شناسي
ابيبي شناسي باكتري شناسي وزيروس شناسي	۲۸	۲۲	۱۶	۲	۳۱- توبه و تصفيه سرم هاي درماني	بيوشيمي صوري	۲۸	۲۸	۱۶	۲	۱۱- باكتري شناسي
ابيبي شناسي باكتري شناسي	۸۰	۲۲	۱۶	۲	۳۲- واكسن هاي باكتريائي	بيوشيمي صوري	۲۸	۲۸	۰	۱	۱۲- علاج شناسي
ابيبي شناسي وزيروس شناسي	۸۰	۲۸	۲۲	۲	۳۳- واكسن هاي وزيروسي	بيوشيمي صوري بيولوژي سلولي و مغزگول	۲۸	۲۲	۱۶	۲	۱۳- روش هاي ككت سلولي
ابيبي شناسي وزيروس شناسي	۲۲	۲۲	۰	۱	۳۴- واكسن هاي آنكلي	بيوشيمي صوري	۲۲	۲۲	۲۲	۲	۱۴- ابيبي شناسي
ابيبي شناسي وزيروس شناسي	۸۰	۲۸	۲۲	۲	۳۵- كنترول كيفي و سمينارزاري فرآورده هاي بيولوژيكي	بافت شناسي و توبه واقفي	۲۲	۲۲	۰	۱	۱۵- خون شناسي
خون شناسي	۲۸	۲۲	۱۶	۲	۳۶- توبه فرآورده هاي خوني	-	۲۲	۲۸	۱۶	۲	۱۶- اصول و كاربرد فناوري اطلاعات
ابيبي شناسي وزيروس شناسي	۲۲	۰	۲۲	۲	۳۷- پيشاي هاي عفوني و واكسن هاي فراورده هاي پستگيري با واكسن	انزيمولوژي و كاتاليز شناسي حيوانات آزمايشگاهي	۲۸	۲۲	۱۶	۲	۱۷- پرورش، نگهداري و كار با حيوانات آزمايشگاهي
ابيبي شناسي وزيروس شناسي	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	۳۸- كار آموزي	انگل شناسي باكتري شناسي وزيروس شناسي فراخ شناسي	۱۶	۰	۱۶	۱	۱۸- بيماري هاي مشتركي انسان و دام
						حفاظت محيط زيست و ابيبي كار در آزمايشگاه	۲۸	۲۲	۱۶	۲	۱۹- اصول و مقررات GLP, GMP
	۹۵۶	۲۹۶	۱۶۰	۱۹	جمع	ابيبي كار در آزمايشگاه	۵۱۲	۷۵۲	۱۶۰	۱۹	جمع

