



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

مقطع دکترای تخصصی (Ph.D)

بیوشیمی

گروه دامپزشکی



مصوبه هشتصد و هفدهمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۱/۱۰/۱۰

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه درسی مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی

کمیته تخصصی:

گروه: دامپزشکی

گرایش:

رشته: بیوشیمی

کد رشته:

مقطع: دکترای تخصصی (Ph.D)

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی، در هشتصد و هفدهمین جلسه مورخ ۹۱/۱۰/۱۰ خود، برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی رابه شرح زیر تصویب کرد:

ماده (۱) برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم‌الاجراء است:

الف) دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

ب) مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می‌شوند و تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی هستند.

ماده ۲: این برنامه از تاریخ ۹۱/۱۰/۱۰ جایگزین برنامه آموزشی مقطع دکترای تخصصی (دستیاری) رشته بیوشیمی دامپزشکی مصوب چهارصد و ششمین جلسه مورخ ۱۳۷۹/۱۰/۱۸ شده است و برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند، لازم‌الاجراء است.

ماده ۳: برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رای صادره هشتصد و هفدهمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۹۱/۱۰/۱۰ درخصوص برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی:

۱. برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی که از طرف گروه دامپزشکی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲. این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است.

حسین نادری منش
نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



سعید قدیمی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

فصل اول

مشخصات کلی

مقطع دکترای تخصصی (Ph.D)

رشته بیوشیمی



بناام خدا

مشخصات کلی برنامه آموزشی و پژوهشی دوره دکترای تخصصی (Ph.D.) بیوشیمی

۱- تعریف و هدف :

دوره دکترای تخصصی بیوشیمی بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی در این رشته است که به اعطای درجه دکترای تخصصی (Ph.D.) می انجامد و شامل مجموعه ای هماهنگ از فعالیت های آموزشی و پژوهشی می باشد. در این دوره اهمیت ویژه ای برای بخش پژوهش در نظر گرفته شده است. با توجه به اینکه دانش بیوشیمی بعنوان یک از پایه ای ترین رشته های علوم پایه می باشد، آشنا ساختن دانشجویان با آخرین دستاوردهای علمی این رشته، فارغ التحصیل را قادر می سازد تا بتواند روش هایی جهت شناسایی اختلالات متابولیکی طراحی کند. در این راستا فارغ التحصیل توانایی لازم جهت حل مشکلات رشته های مختلف علوم دامپزشکی و علوم دامی را پیدا کرده بنحوی که قادر است از فن آوری روز دنیا در امور پژوهشی استفاده نماید.

هدف اصلی این دوره تربیت نیروی انسانی متخصص، خلاق و صاحب نظری است که دانش و تجربیات لازم جهت انجام آموزش و پژوهش در یکی از زمینه های مختلف بیوشیمی را داشته و قادر به تولید دانش فنی و کاربرد آن در جنبه های مختلف بویژه علوم دامپزشکی، پزشکی، علوم دام و زیست شناسی باشد و همچنین از توانایی لازم جهت اداره بخش بیوشیمی آزمایشگاههای تشخیص دامپزشکی برخوردار باشد.

۲- شرایط ورود به دوره :

مطابق آئین نامه آموزشی دوره دکترای تخصصی (Ph.D) مصوب شورای برنامه ریزی آموزش عالی می باشد.

۳- طول دوره و شکل نظام :

دوره دکترای تخصصی بیوشیمی شامل دو مرحله آموزشی و پژوهشی است. مرحله آموزشی شامل ۱۸ واحد درسی است. در طی این مرحله دانشجوی با جدیدترین مباحث نظری، عملی و کاربردی در زمینه های مختلف بیوشیمی آشنا و روش های نوین در امور پژوهشی را فرا می گیرد.

دانشجویانی که این مرحله را با موفقیت طی نمایند پس از قبولی در امتحان جامع بر اساس آئین نامه های مربوطه وارد مرحله دوم یا پژوهشی می شوند. این مرحله شامل ۱۸ واحد است که پروژه تحقیقاتی (رساله دکترای دانشجوی) را در بر میگیرد و با تدوین رساله و دفاع از آن بعنوان دکترای تخصصی بیوشیمی (Ph.D.) خاتمه می یابد.

۴- مواد و ضرایب امتحان ورودی

هرساله توسط گروه تخصصی شورای برنامه ریزی آموزش عالی تعیین می شود.

۵- شرایط پذیرش دانشجوی:

مطابق آئین نامه آموزشی دوره دکترای تخصصی (Ph.D) مصوب شورای برنامه ریزی آموزش عالی می باشد.



۶- تعداد واحدهای درسی :

برنامه درسی دوره دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی شامل ۳۶ واحد درسی به شرح ذیل است:

۶ واحد	- واحدهای جبرانی
۱۰ واحد	- واحدهای الزامی
۸ واحد	- واحدهای اختیاری
۱۸ واحد	- رساله
۳۶ واحد	جمع

۷- مقررات آموزشی

کلیه مقررات آموزشی حاکم بر این دوره مطابق آئین نامه های دوره دکترای تخصصی (Ph.D) وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری می باشد.

۸- فهرست دروس

جمع دروس دوره دکترای تخصصی بیوشیمی ۳۶ واحد است. ۱۸ واحد از این دروس در مرحله آموزشی ارائه می گردند و ۱۸ واحد باقیمانده به رساله دوره دکتری (پروژه تحقیقاتی) دانشجو اختصاص دارد. به تشخیص کمیته ی تحصیلات تکمیلی بخش، چنانچه گذراندن تعدادی از واحدهای درسی دروهی کارشناسی یا کارشناسی ارشد به عنوان دروس کمبود یا جبرانی، ضروری تشخیص داده شود، دانشجو مکلف است آن درس ها را بر اساس برنامه ی مصوب، اضافه بر واحدهای درسی مقرر در دوره Ph.D. و مطابق این آیین نامه بگذراند



فصل دوم

جداول دروس



الف - فهرست دورس الزامی دوره دکترای بیوشیمی دامپزشکی

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
	۵۱	۳۴	۱۷	۲	بیوشیمی ترکیبات سه گانه	۰۱
	۵۱	۳۴	۱۷	۲	بیوشیمی بالینی	۰۲
	۳۴	-	۳۴	۲	بیوشیمی هورمون ها	۰۳
بیوشیمی ترکیبات سه گانه بیوشیمی بالینی	۳۴	-	۳۴	۲	آنزیم شناسی	۰۴
بیوشیمی ترکیبات سه گانه آنزیم شناسی	۳۴	-	۳۴	۲	بیولوژی مولکولی	۰۵
	۲۵۵	۱۰۲	۱۵۳	۱۰	جمع	



ب- فهرست دروس انتخابی *

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی	۵۱	۳۴	۱۷	۲	کاربرد رادیو ایزوتوپ در بیوشیمی	۰۶
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ،آنزیم شناسی ، بیولوژی مولکولی	۵۱	۳۴	۱۷	۲	ایمنی شناسی کاربردی	۰۷
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ،آنزیم شناسی	۳۴	-	۳۴	۲	فارماکولوژی کاربردی	۰۸
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	روش تحقیق پیشرفته	۰۹
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ،آنزیم شناسی ، بیوشیمی هورمونها، بیولوژی مولکولی	۱۷	-	۱۷	۱	انتقال پیام در سلولها	۱۰
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ،آنزیم شناسی ، بیوشیمی هورمونها، بیولوژی مولکولی	۱۷	-	۱۷	۱	بیوشیمی سرطان	۱۱
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ،آنزیم شناسی ، بیوشیمی هورمونها، بیولوژی مولکولی	۳۴	-	۳۴	۲	بیوشیمی مایعات بیولوژیک	۱۲
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی	۵۱	۳۴	۱۷	۲	بیوشیمی مقایسه ای ویتامین ها و مواد معدنی	۱۳
بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی	۵۱	۳۴	۱۷	۲	روش های نوین در بیوشیمی	۱۴
	۳۵۷	۱۷۰	۱۸۷	۱۶	جمع	

* دانشجوی موظف است ۸ واحد از دروس انتخابی را با موفقیت بگذرانند.



ج- فهرست دروس جبرانی^{*}:

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
	۳۴	-	۳۴	۲	فیزیولوژی عمومی	۱۵
	۵۱	۳۴	۱۷	۲	بیوشیمی عمومی	۱۶
	۳۴	-	۳۴	۲	ایمونولوژی عمومی	۱۷
	۱۱۹	۳۴	۸۵	۶	جمع	

* به تشخیص کمیته‌ی تحصیلات تکمیلی بخش، چنانچه گذراندن تعدادی از واحدهای درسی دروه‌ی کارشناسی یا کارشناسی ارشد به عنوان دروس کمبود یا جبرانی، ضروری تشخیص داده شود، دانشجو مکلف است آن درس‌ها را بر اساس برنامه‌ی مصوب، اضافه بر واحدهای درسی مقرر در دوره Ph.D. و مطابق این آیین نامه بگذراند



سرفصل دروس



۱- بیوشیمی ترکیبات سه گانه

دروس پیشنیاز: ندارد	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: بیوشیمی ترکیبات سه گانه عنوان درس به انگلیسی: Biochemistry of the three major constituents
	عملی:			۲	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۳۴	
	نظری: ۲ واحد	الزامی			
	عملی:				
	نظری:	اختیاری			
	عملی:				
آموزش تکمیلی عملی: ندارد					
سفر علمی: ندارد					
کارگاه: ندارد					
آزمایشگاه: ندارد					
سمینار: دارد					

هدف کلی درس:

آشنائی با جدیدترین مباحث در ساختار شیمیائی و خواص بیوشیمیائی ترکیبات سه گانه ، اصول کلی کار در آزمایشگاه بیوشیمی، آشنائی با تکنیک های آنالیز و تجهیزات مدرن در بیوشیمی

سرفصل یا رئوس مطالب:

آشنائی با جدیدترین مباحث در ساختار شیمیائی و خواص بیوشیمیائی پروتئین ها ، کربوهیدراتها ، لیپیدها ، متابولیسم مقایسه ای کربوهیدرات ها ، لیپیدها، پروتئین ها و الکترولیت ها ، pH گازهای خون ، مونیتورینگ داروها در دام ها، آمین های بیوزن، بیوشیمی استروئیدها ، بیوشیمی مقایسه ای اندامهای مختلف ، اصول کلی کار در آزمایشگاه بیوشیمی، تکنیک های آنالیز و تجهیزات مختلف

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Lehninger Principles of Biochemistry 3rd ed. Nelson, D.A., Cox, M.M.. Worth Publisher, 2005.
- 2) Harper's Biochemistry. Murray, R.K., Granner, D.K Lange Medical Books, latest edition.
- 3) Biochemistry with clinical correlation. 2nd ed. Delvin, T.M ed. John Wiley & Sons Publication. 2002.
- 4) Stryer Biochemistry, 7th ed, Berg, M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. W.H. Freeman, 2012



۲- بیوشیمی بالینی

دروس پیشنهادی: ندارد	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: بیوشیمی بالینی عنوان درس به انگلیسی: Clinical Biochemistry
	عملی:			۲	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۵۱	
	نظری: ۱ واحد	الزامی			
	عملی: ۱ واحد				
	نظری:	اختیاری			
	عملی:				
آموزش تکمیلی عملی: ندارد					
سفر علمی: ندارد					
کارگاه: ندارد					
آزمایشگاه: دارد					
سمینار: دارد					



هدف کلی درس:

بررسی مقایسه ای متابولیسم اندام های مختلف در انسان و دام ، تغییرات بیوشیمیایی خون و بعضی اندامها در بیماریها ، آشنائی با روش ها و تست های تشخیصی اختلالات بیوشیمیایی در اندامها مختلف سرفصل یا رئوس مطالب:

بررسی مقایسه ای متابولیسم و اختلالات اسید- باز، کارکرد کبد و تست های تشخیصی اختلالات ، متابولیسم ترکیبات ازته و تست های تشخیصی اختلالات کلیه، کارکرد دستگاه گوارش (روده، پانکراس و معده) و تست های تشخیصی اختلالات ، کارکرد تیروئید و تست های تشخیصی اختلالات در دام ها، کارکرد استروئیدهای بخش قشری غدد فوق کلیه و تست های اختلالات در دامها، کارکرد غدد جنسی و و تست های تشخیصی اختلالات در دامها، متابولیسم مواد معدنی و استخوان و تست های تشخیصی اختلالات در دامها، فاکتورهای بیوشیمیایی خون و و تست های تشخیصی اختلالات در دامها، متابولیسم پورفیرین ها و تست های تشخیصی اختلالات در دامها، بیوشیمی حاملگی در دامها عملی : اندازه گیری غلظت متابولیت های مختلف (مواد سه گانه) و الکترولیت ها در بیماریهای مختلف دام روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th ed. Kaneko, J.J. Harvey, J.W., Bruss, M.L. Eds. Academic Press , 2008.
- 2) Biochemistry with Clinical Correlation. 2nd ed. Delvin, T.M ed. John Wiley & Sons Publication. 2002.
- 3) Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed., Burtis , C.A., Ashwood , E.R. , Bruns, D.E. , W.b. Saunders, Company, 2011

۳- بیوشیمی هورمونها

دروس پیشنیاز: ندارد	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: بیوشیمی هورمونها عنوان درس به انگلیسی: Biochemistry of Hormones	
	عملی:			۲		
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:		۳۴
	عملی:					
	نظری: ۲ واحد	الزامی				
	عملی: -					
	نظری:	اختیاری				
عملی:						
آموزش تکمیلی عملی: ندارد						
سفر علمی: ندارد						
کارگاه: ندارد						
آزمایشگاه: ندارد						
سمینار: دارد						

هدف کلی درس:

آشنائی با جدیدترین مباحث در باره هورمونها ، مکانیسم عمل هورمونها و مطالعه در مورد هورمونهای جدید

سرفصل یا رئوس مطالب:

بررسی ساختار شیمیایی و مکانیسم اثر هورمون های هیپوتالاموسی، هیپوفیزی، تیروئید، غدد فوق کلیومی، غدد جنسی، پانکراس، پاراتیروئید، هورمون های گوارشی، روش های اندازه گیری هورمون های مختلف در مایعات بیولوژیک ، بررسی تغییرات هورمون ها در موارد پاتولوژیک ، بررسی مقایسه ای هورمون ها در انسان و دام

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

1) Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations, 5th ed. Bishop,

M.L., Fody, E.P., Baltimore, L.S. Lippincott Williams & Wilkins. 2000

2) Dynamic tests of endocrine function. Griffin, JE. In : Williams Textbook of Endocrinology. Philadelphia: W.B. Saunders; 1998



۴- آنزیم شناسی

عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی	تعداد واحد:	نوع واحد	تعداد ساعت:	عنوان درس به انگلیسی: Enzymology	دروس پیشنهادی: بیوشیمی ترکیبات سه گانه بیوشیمی بالینی
	۲				
آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی	تعداد واحد:	نوع واحد	تعداد ساعت:	عنوان درس به انگلیسی: Enzymology	دروس پیشنهادی: بیوشیمی ترکیبات سه گانه بیوشیمی بالینی
آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی	تعداد واحد:	نوع واحد	تعداد ساعت:	عنوان درس به انگلیسی: Enzymology	دروس پیشنهادی: بیوشیمی ترکیبات سه گانه بیوشیمی بالینی
آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی	تعداد واحد:	نوع واحد	تعداد ساعت:	عنوان درس به انگلیسی: Enzymology	دروس پیشنهادی: بیوشیمی ترکیبات سه گانه بیوشیمی بالینی
آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
عنوان درس به فارسی: آنزیم شناسی	تعداد واحد:	نوع واحد	تعداد ساعت:	عنوان درس به انگلیسی: Enzymology	دروس پیشنهادی: بیوشیمی ترکیبات سه گانه بیوشیمی بالینی
آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد



هدف کلی درس:

آشنائی با جدیدترین مباحث در باره ساختار ، مکانیسم عمل و روش های مهار آنزیم ها و مطالعات سینتیکی مربوط به آنزیم ها
سرفصل یا رئوس مطالب:

آشنائی با تعاریف (ویژگی های پروتئینی ، آنتی ژنی ، اتالیزی ، جایگاه فعال و ...) آنزیم ها ، سنتیک آنزیمی ، اصول تشخیص در آنزیم شناسی (عوامل موثر بر سطح آنزیم های پلاسمائی و سرمی ، تست های انتخابی و ...) آنزیم شناسی آنالیتیک (سنجش سرعت فعالیت ، اندازه گیری میزان تام آنزیم ، معرف ها ، کاربرد سنجش ایزوآنزیم ها ، مهار کننده ها و ...) ، آنزیم های کبدی ، قلبی ، عضلات اسکلتی ، دستگاه گوارش ، پانکراس و ... سنجش End point ، سنجش Kinetic ، سنجش فعالیت آنزیم های مختلف در بافت ها ، سنجش فعالیت آنزیم ها در مایعات بیولوژیک ، تعیین انواع ایزوآنزیم ها با روش الکتروفورزی و شیمیایی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Fundamentals of Enzymology of Cell and Molecular Biology of Catalytic Proteins. 3rd ed. Price N., Stevens L. Oxford University Press. 1999.
- 2) Enzyme chemistry: impact and applications 2nd ed Colin J. Suckling, Chapman and Hall, 1990
- 3) Fischbach F. Clinical Diagnostics and Mngement by laboratory Methods. Lippincott, 1999.
- 4) Enzyme Kinetics: Behavior and Analysis of Rapid Equilibrium and Steady-State Enzyme Systems. Segel, I.H., John Wiley Pub. 1993

۵) سینتیک آنزیمی ، صبوری ، علی اکبر ، «وسوی موحدی ، علی اکبر . انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۵

دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آتزیم شناسی	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: بیولوژی مولکولی عنوان درس به انگلیسی: Molecular Biology	
	عملی:			۲		
	نظری:	پایه	تعداد ساعت:	۳۴		
	عملی:					
	نظری: ۲ واحد	الزامی				
	عملی: —					
نظری:	اختیاری					
عملی:						
آموزش تکمیلی عملی: ندارد						
سفر علمی ندارد						
دارد		سمینار :	آزمایشگاه ندارد	کارگاه ندارد	ندارد	



هدف کلی درس:

آشنائی با جدیدترین مباحث در باره ساختار ، مکانیسم عمل و کاربرد اطلاعات در مورد اسیدهای نوکلئیک ، کاربرد

تکنیک های مولکولی در تشخیص ناهنجاریها

سرفصل یا رئوس مطالب:

ساختمان سلول، ساختار ماده ژنتیکی، بررسی همانند سازی DNA در پورکاریوت ها و یوکاریوت ها، کد ژنتیکی ، عوامل تنظیم کننده بیوسنتز DNA و RNA ، پروتئین سازی ، بروز موتاسیون و انواع آن، بررسی تغییرات همانندسازی، نسخه برداری و پروتئین سازی در بیماری ها، آشنایی با ژنتیک باکتری ها، روش های بیوشیمیائی تخمیر، ساختمان و عملکرد بیورآکتورها، موتاسیون زایی در باکتری ها، تولید محصولات مختلف از طریق بیوتکنولوژی، روش های خالص سازی محصولات تخمیر، کاربرد مهندسی ژنتیک در تولید محصولات مهم بیولوژیکی ، آشنایی و کار با تکنیک های مهندسی ژنتیک، کار با PCR و Blotting system ، خالص سازی ماکومولکول های پروتئینی و اسیدهای نوکلئیک ، آشنایی با روش های نوین بیولوژی مولکولی و کاربرد آنها در دامپزشکی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Molecular Biology of the Gene, 5th ed Watson, D.J. et al Benjamin Cummings, 2004.
- 2) Molecular Cell Biology, 4th edition. Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. W. H. Freeman; 2000
- 3) Genes IX, Lewin,, B. Amazon books 2007

۶ - رادیوایزوتوپ ها و کاربرد آن در بیوشیمی

دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: رادیوایزوتوپ ها و کاربرد آن در بیوشیمی عنوان درس به انگلیسی: Radio isotopes in Biochemistry
	عملی:			۲	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۳۴	
	نظری:	الزامی			
	عملی:				
	نظری: ۱ واحد	اختیاری			
	عملی: ۱ واحد				
آموزش تکمیلی عملی: ندارد					
سفر علمی ندارد کارگاه ندارد آزمایشگاه ندارد سمینار دارد					

هدف کلی درس:

آشنائی با ساختار اتم، رادیواکتیویته، روش های **detection** مواد رادیو اکتیو، محاسبات نیمه عمر عناصر، کاربرد مواد رادیو اکتیو در بیوشیمی و سایر علوم وابسته

سرفصل یا رئوس مطالب:

ساختمان اتم، شعاع اتمی، فعالیت رادیو اکتیویته، واکنش یرتوها اتمی با مواد، دتکت و اندازه گیری فعالیت رادیو اکتیویته، فعالیت ویژه رادیو اکتیویته، حفاظت در برابر پرتوها کاربرد رادیو ایزوتوپ ها در بیوشیمی و پزشکی
روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع:

1) Practical applications of radioactivity and nuclear radiations..Lowenthal G. C., Airey, P.L., Cambridge University Press, 2004



۷ - ایمنی شناسی کاربردی

دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی ، بیولوژی مولکولی	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: ایمنی شناسی کاربردی عنوان درس به انگلیسی: Practical immunology
	عملی:			۲	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۵۱	
	نظری:	الزامی			
	عملی:				
	نظری: ۱ واحد	اختیاری			
	عملی: ۱ واحد				
آموزش تکمیلی عملی:			ندارد		
سفر علمی			ندارد	کارگاه	ندارد
دارد			آزمایشگاه	دارد	سمینار
دارد					

هدف کلی درس:

ایمنی شناسی پایه ، آشنائی با جدیدترین مباحث در ایمنی شناسی ، ساختار شیمیائی و ویژگی های عملکردی آنتی بادی ها و میان کنش آنها با آنتی ژنها ، آشنائی و کارز با جدیدترین تکنیک های ایمنی شناسی

سرفصل یا رئوس مطالب

اثرات متقابل آنتی ژن و آنتی بادی، انواع واکنش های سرم شناسی، واکنش های اتصال هاپتینی، واکنش های رسوبی، انتشار مضاعف، ایمونوالکتروفورز، ایمونودیفیوژن شعاعی، سنجش ایمنی مواد رادیواکتیو (RIA)، سنجش ایمنی آنزیمی (EIA)، ایمونوفلورسنت (IF)، پادتن های منوکلونال، اصول نشاندارسازی، فلوسایتومتری

عملی: استفاده از واکنش های سرمی در تشخیص بیماریها، روش های الیزا، روشهای ایمونوفلورسنت، روش های رادیو ایمنوآسی، نشاندار سازی با آنزیم، نشاندارسازی با مواد فلورسنت، ایمونوهما تولوژی ، پروتئین های فاز حاد، ایمنی مخاطی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

1) Pratical Immunology, Hery, C.F. Westwood, O. Blackwel Science Publication, 2002



۸- فارماکولوژی کاربردی

دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: فارماکولوژی کاربردی عنوان درس به انگلیسی: Practical pharmacology
	عملی:			۲	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۳۴	
	نظری:	الزامی			
	عملی:				
	نظری : ۲ واحد	اختیاری			
عملی: -					
آموزش تکمیلی عملی: ندارد					
سفر علمی ندارد کارگاه ندارد آزمایشگاه ندارد سمینار : دارد					

هدف کلی درس:

ایمنی شناسی پایه ، آشنائی با جدیدترین مباحث در داروها ، مکانیسم عمل داروها و روش های تعیین غلظت دارو

سرفصل یا رئوس مطالب

مکانیسم مولکولی عمل داروها، واکنش های دارو- گیرنده، عبور داروها از غشاء های بیولوژیک، سرنوشت داروها در بدن، اصول فارماکوکینتیک، فارماکولوژی اعصاب خود مختار و مرکزی، فارماکولوژی اتاکوئیدها، داروهای مدر، داروهای قلبی- عروقی، فارماکولوژی گوارش، اصول شیمی درمانی، آنتی بیوتیکها، داروهای ضد انگلی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Basic and Clinical Pharmacology 12th ed. Katzung BG. Lang Medical books/ McGraw-Hill. 2011
- 2) Veterinary Pharmacology and Therapeutic 8th ed. Adams, I.A. Iowa State University Press. 2001



۹ - روش تحقیق پیشرفته (و کاربرد کامپیوتر در بیولوژی)

دروس پیشیناز: ندارد	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: روش تحقیق پیشرفته و کاربرد کامپیوتر در بیولوژی عنوان درس به انگلیسی: Advanced Research Methods		
	عملی:			۲			
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:		۵۱	
	عملی:						
	نظری:	الزامی		ندارد			
	عملی:						
	نظری: ۱ واحد	اختیاری					
	عملی: ۱ واحد						
آموزش تکمیلی عملی: ندارد							
سفر علمی ندارد کارگاه ندارد آزمایشگاه ندارد سمینار دارد							



هدف کلی درس:

آشنائی با آمار حیاتی و به کارگیری جدیدترین نرم افزارها در آمار و احتمالات شرح درس:

سرفصل یا رئوس مطالب

احتمالات، بر آورد حدود اعتماد میانگین، آزمون تفاوت میانگین ها، آزمون های غیر پارامتری، رگرسیون ساده و چند گانه و درجه ۲، ۳ و ۱، همبستگی ساده و ناقص، تجزیه واریانس، تجزیه کو واریانس، آزمایشات فاکتوریل طرح های کراسینگ اور کاربرد کامپیوتر در بیولوژی مولکولی (۱- مقدمات (مروری بر سیستم های عامل)، ۲- تجزیه و تحلیل توالی ها: مقیاس های اسیدهای آمینه، صف آرائی دو یا چند ترادف، ردیف های پایدار، برخی کاربردها) نرم افزارهای تجزیه و تحلیل ساختمان، روش های پیش بینی (پیش گونی) ساختمان دوم و سوم، بیوانفورماتیک در شبکه های کامپیوتری (الف- مروری بر شبکه های کامپیوتری، ب- پایگاههای اطلاعاتی بیولوژی و مولکولی، ج- بانک های اطلاعاتی د- نرم افزارهای موجود برای بررسی توالی و ساختمان در شبکه)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	بروزه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع:

- 1- Statistical Methods in Genetic Epidemiology. Duncan C. Thomas. Amazon Books, 2004
- 2- Molecular Epidemiology of infectious diseases. Thompson A.R.D Amazon Books ,2000.

۱۰- انتقال پیام در سلولها

دروس پیشتیاژ: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی ، بیولوژی مولکولی ، بیوشیمی بالینی ، بیوشیمی هورمونها	نظری:	چیرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: انتقال پیام در سلولها عنوان درس به انگلیسی: Signal transduction
	عملی:			۱	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۱۷	
	نظری:	الزامی			
	عملی:				
	نظری: (اواحد)	اختیاری			
	عملی:				
			آموزش تکمیلی عملی:	ندارد	
دارد			سفر علمی	ندارد	کارگاه ندارد
سمینار			آزمایشگاه	ندارد	ندارد

هدف کلی درس:

آشنائی با مسیرها و مکانیسم انتقال پیام هورمون ها

سرفصل یا رئوس مطالب

بررسی و مطالعه انواع سیستم های انتقال پیام (signal transduction) ، کانال ها و پمپ های غشائی ، روش های مطالعه جذب لیگاندها به رسپتورها ، مکانیسم های آبشاری (cascade) انتقال پیام ، روش های مطالعه انتقال پیام ، بیماریهای مربوط به اختلال در انتقال پیام .

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Transmembrane signalling: Intracellular messengers and implications for drug development. S. R. Nahorski (ed.). John Wiley & Sons, 1991.



دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی ، بیولوژی مولکولی ، بیوشیمی بالینی ، بیوشیمی هورمونها	نظری:	جبرانی	تعداد واحد: ۱	عنوان درس به فارسی: بیوشیمی سرطان عنوان درس به انگلیسی: Biochemistry of Cancer	
	عملی:				
	نظری:	پایه			تعداد ساعت: ۱۷
	عملی:				
	نظری:	الزامی			
	عملی:				
	نظری: (واحد	اختیاری			
	عملی: -				
آموزش تکمیلی عملی: ندارد					
سفر علمی ندارد					
کارگاه ندارد					
آزمایشگاه ندارد					
سمینار ندارد					
دارد					

هدف کلی درس:

آشنائی با مکانیسم های مولکولی سرطان

سرفصل یا رئوس مطالب

آشنائی با جدید ترین مباحث مولکولی و بیوشیمیائی سرطان ، لاین های سلولی برای مطالعه سرطان ، تقسیم بندی تومور مارکرها ، اهمیت تومور مارکرها ، آنکوفاک پروتئین ها ، ویژگیهای تومور مارکرها ، آنتی آنکوژن ها ، ژن های سرکوبگر تومور ،

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

1) The Cell: A Molecular Approach, 5th ed. Cooper, G.M., Hausman, R.E. ASM Press and Sinauer Associates, Inc. 2009.

2) Introduction to the cellular and Molecular Biology of Cancer. Franks, L.M. and Teich N.M. Oxford University Press. 1997



دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی ، بیولوژی مولکولی ، بیوشیمی پالینی ، بیوشیمی هورمونها	نظری:	جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: بیوشیمی مایعات بیولوژیک عنوان درس به انگلیسی: Biochemistry of biological fluids
	عملی:			۱	
	نظری:	پایه		تعداد ساعت:	
	عملی:			۱۷	
	نظری:	الزامی			
	عملی:				
	نظری:	اختیاری			
	عملی: =				
				آموزش تکمیلی عملی:	ندارد
				سفر علمی	ندارد
				کارگاه	ندارد
				آزمایشگاه	ندارد
				سمینار	دارد

هدف کلی درس:

آشنائی با جدیدترین مباحث در بیوشیمی مایعات بیولوژیک ، نقش آنها در سلامت و بیماریها

سرفصل یا رئوس مطالب

آشنائی با جدید ترین مباحث بیوشیمیائی مربوط به مایعات بدن ، اهمیت فشار اسمزی ، رابطه آب و نمک ، تعادل اسید و باز ، نقش آنیونها ، بیوشیمی خون ، مایع مغزی نخاعی و سایر بحث های موضوعی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

- 1) Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 5th ed., Burtis , C.A., Ashwood , E.R. , Bruns, D.E. , W.b. Saunders , Company ,2011
- 2) Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th ed. Kaneko, J.J. Harvey, J.W., Bruss, M.L. Eds. Academic Press , 2008.
- 3) Biochemistry with clinical correlation. 2nd ed. Delvin, T.M ed. John Wiley & Sons Publication. 2002.



۱۳- بیوشیمی ویتامین ها و مواد معدنی

عنوان درس به فارسی: بیوشیمی ویتامین ها و مواد معدنی عنوان درس به انگلیسی: Biochemistry of Vitamins and Inorganic materials	تعداد واحد:	۲	نوع واحد	جبرانی	نظری:	دروس پیش نیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی
	تعداد ساعت:	۵۱		پایه	عملی:	
				اختیاری	نظری: ۱ واحد	
					عملی: ۱ واحد	
				الزامی	نظری:	
					عملی:	
	آموزش تکمیلی عملی: دارد					
سفر علمی ندارد کارگاه ندارد آزمایشگاه دارد سمینار دارد						

هدف کلی درس:

آشنائی با جدیدترین مباحث در باره ویتامین هتا و مواد معدنی نقش آنها در متابولیسم ترکیبات سه گانه و مکانیسم

عمل ویتامین ها

سرفصل یا رئوس مطالب:

بررسی نقش ویتامین های محلول در آب و محلول در چربی، بررسی نقش مواد معدنی ، روش های اندازه گیری ویتامین ها

و مواد معدنی ، آشنائی و کار باروش های کروماتوگرافی (HPLC) و Atomic absorption

عملی : انواع روش های اندازه گیری ویتامین های محلول در آب و محلول در چربی و مواد معدنی در دامهای مختلف

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع :

1) Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations, 5th ed. Bishop,

M.L., Fody, E.P., Baltimore, L.S. Lippincott Williams & Wilkins. 2000

2) Textbook of Nutritional Medicine. Melvyn Werbach and Jeffery Moss. Third Line Press. Tarzana, California. 1999



۱۴- روش های نوین در بیوشیمی

دروس پیشنیاز: بیوشیمی ترکیبات سه گانه ، آنزیم شناسی	نظری:	جبرانی	توحد واحد	تعداد واحد:	عنوان درس به فارسی: روش های نوین در بیوشیمی عنوان درس به انگلیسی: Modern Biochemical Methods	
	عملی:			۲		
	نظری:	پایه	تعداد ساعت:	۵۱		
	عملی:					
	نظری:	الزامی				
	عملی:					
	نظری: ۱ واحد	اختیاری				
	عملی: ۱ واحد					
آموزش تکمیلی عملی: دارد						
دارد	سمینار	دارد	آزمایشگاه		ندارد	کارگاه
دارد					سفر علمی	

هدف کلی در س:

آشنایی و کار با جدیدترین روش ها و وسائل آزمایشگاهی برای آنالیز و بررسی خواص مولکولهای حیاتی
 سرفصل یا رئوس مطالب:

- بررسی خواص محلولهای آزمایشگاهی ،
- انواع روش های اسپکتروسکوپی (خواص امواج الکترومگنتیک ، اسپکتروسکوپی ماوراء بنفش ، مادون قرمز ، NMR
- انواع روش های کروماتوگرافی (کاغذی ، لایه نازک ، تبادل یون ، جذبی (کروماتوگرافی گازی (GC)، گاز-مایع (GLC) ، ژل
 فیلتراسیون ، کروماتوگرافی مایع ترکیبی ، HPLC, FPLC
- آشنایی و کار با انواع سانتریفیوژهای آزمایشگاهی
- انواع روش های الکتروفورز (یک بعدی ، دوبعدی ، پروتئومیکس کاپیلاری ، آگار الکتروفورسیس ، انواع روش های بلاتینگ برای آنالیز
 RNA, DNA (Northern Blotting , Southern blotting)
- آشنایی و کار با تکنیک های مولکولی (کلونینگ ، بیان ژن ، انواع PCR
- انواع روش های ایمنی (ایمیونوالکتروفورسیس (Western Blotting) ، الیزا ، RIA
- روش های تجزیه و تحلیل داده های آزمایشگاهی و نحوه گزارش دادن اطلاعات



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
دارد	دارد	دارد	دارد

منابع:

- 1) Boyer, R.E. Modern Experimental Biochemistry (3rd Edition), Addison-Wesley Pub. Co., Menlo Park, California, USA, 2000.
- 2) Robyt, J.F., White, B.J. Biochemical Techniques, Theory and Practice. Brooks/Cole Pub Co., Monterey, California, USA, 1987.