



فرم طرح درس

بخش الف

نام و نام خانوادگی مدرس / مدرسان: دکتر علی خسروبیگی - دکتر زهرا سالمی - دکتر حیدر فراهانی	۶	نام دانشکده: پزشکی	۱۱	عنوان واحد درسی به طور کامل: آنزیم شناسی
آخرین مدرک تحصیلی: دکترای تخصصی	۷	رشته تحصیلی فراگیران: بیوشیمی بالینی	۱۲	تعداد واحد: ۲
رشته تحصیلی: بیوشیمی بالینی	۸	کارشناسی ارشد	۱۳	تعداد جلسه: ۱۷
مرتبه علمی: استاد-دانشیار - دانشیار	۹	نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲	۱۴	عنوان درس پیش نیاز: بیوشیمی عمومی
گروه آموزشی: بیوشیمی و ژنتیک	۱۰	تعداد فراگیران:	۱۵	تاریخ ارائه: بهمن ۱۴۰۱

بخش ب

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	مستند
	درصد	متد								
Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory	۱۵ درصد	۸۵ درصد	۱. انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۲- پایان ترم ۴- چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با آنزیم های بالینی از طریق پرسش قبل از شروع تدریس و نیز حین تدریس	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجوی مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱. روشهای مختلف اندازه گیری فعالیت بیولوژیکی	روشهای مختلف اندازه گیری فعالیت	۱

Metho ds, Richar d A. McPhe rson 23 rd Edition , Elsevie r, 2017							<p>آنزیم ها در مایعات بیولوژیکی را نام ببرد</p> <p>۲. عوامل مداخله گر در بررسی فعالیت آنزیم ها در مایعات بیولوژیکی توضیح دهد</p> <p>۳. روش های اختصاصی بررسی فعالیت آنزیم های CK ، ALT ، AST ، LDH ، CHE ، GGT ، ALP آمیلاز و لیپاز را شرح دهد</p> <p>۴- دانشجو علاقه به انجام تست های آنزیمی نشان دهد</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد								
Textbo ok of Bioche mistry with Clinical	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد		۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با اشکال فعال ویتامین های محلول در آب از طریق پرسش	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو	ساختمان کو آنزیم ها	۲

Correlations, Thomas M. Devlin 7 th , John Wiley & Sons, Inc. 2011.	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)				قبل از شروع تدریس و نیز حین تدریس		مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱- مهمترین کوانزیم های حاصل از ویتامین های محلول در آب ۲- ساختار کوانزیم های حاصل از ویتامین های محلول در آب ۳- نحوه سنتز کوانزیم های حاصل از ویتامین های محلول در آب ۴. نقش کوانزیم ها در مکانیسم عمل آنزیم ها		
--	---	--	--	--	-----------------------------------	--	---	--	--

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد								
Biochemistry, Berg JM, Tymoczko JL, and Stryer	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	۲- پایان ترم ۸۵ درصد	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با برخی از آنزیم های وابسته املاح فلزی از طریق پرسش قبل از شروع	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس-سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد.	نقش املاح در آنزیم ها	۳

<p>L, publis hed by W.H. 8th Editio n, W. H. Freem an and Comp any, 2015</p>	<p>(چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)</p>				<p>تدریس و نیز حین تدریس</p>		<p>۱۱- تقسیم بندی انواع آنزیم های وابسته به یون های فلزی ۲. متالو آنزیم ها و آنزیم های فعال شده با یون های فلزی ۳- نقش های مشترک یون های فلزی در فعالیت کاتالیزوری آنزیم ها ۴- نقش های اختصاصی یونهای منیزیم، پتاسیم و کلسیم در فعلیت آنزیم ها ۵- نقش های اختصاصی یونهای مس و روی در فعلیت آنزیم ها ۶- مکانیسم عمل آنزیم های کربنیک انیدراز و سوپر اکسیداز دیس موتاز</p>		
--	--	--	--	--	----------------------------------	--	--	--	--

منابع تدریس	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="304 1408 529 1502">شیوه ارزشیابی</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1502 399 1546">درصد</td> <td data-bbox="399 1502 529 1546">متد</td> </tr> </table>	شیوه ارزشیابی		درصد	متد	فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف	هدف کلی جلسه	تاریخ
شیوه ارزشیابی													
درصد	متد												

								آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)		
Enzymes, Palmer T,2nd Edition , Woodhead Publishing, 2007	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد ۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	۱.انجام تکلیف ۲.امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با برخی از آنزیم های وابسته املاح فلزی از طریق پرسش قبل از شروع تدریس و نیز حین تدریس	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱- متالوآنزیم های وابسته به سلنیم ۲- مکانیسم عمل آنزیم های گلوکاتیون پراکسیداز، دیدیناز و تیوردوکسین ردوکتاز ۳- متالو آنزیم های وابسته به منگنز و مکانیسم عمل آنها ۴- متالوآنزیم های وابسته به مولیبدن ۵- مکانیسم عمل آنزیم زانتین اکسیداز	۱ نقش املاح در آنزیم ها	۴	

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد								
Fundamentals of enzym e kinetics by athel coomi sh bowden 2013	۱ انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت برد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با علم سینتیک در شیمی و فیزیک قبل از شروع تدریس و نیز حین تدریس	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱. ثابتهای کاتالیتیکی را توضیح دهد ۲. واکنش های متوالی و پینگ پونگی را بیان کند ۳. سینتیک آنزیم های دو سوبسترای را توضیح دهد ۴. سینتیک سرعت از مرتبه صفر یک و دو را در واکنش آنزیمی تشخیص دهد	کینتیک و آنزیمی و مثال هایی از واکنش آنزیمی	۵
Fundamentals of enzym	۱ انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	۲. امتحان پایان ترم	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت برد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با علم سینتیک آنزیمی	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید)	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱. ثابتهای کاتالیتیکی را توضیح دهد ۲. واکنش های متوالی و پینگ پونگی را بیان کند ۳. سینتیک آنزیم های دو سوبسترای را توضیح دهد ۴. سینتیک سرعت از مرتبه صفر یک و دو را در واکنش آنزیمی تشخیص دهد	هدف کلی جلسه آنزیم های تنظیمی و	۶

e kinetic s by athel coomi sh bowde n 2013	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)					ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱- مکانیسم های مختلف تنظیم آنزیمی را همراه یک مثال بیان کند . ۲. آنزیم های آلوستریک و اهمیتشان را شرح دهد ۳. مدل های ارائه شده در مورد آنزیم های با اثر تعاونی را توضیح دهد ۴- دانشجو در مورد یک مورد سمینار کوتاه دهد	مکانیسم انها	
--	--	--	--	--	--	---	---	-----------------	--

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد								
Funda mental s of enzym e kinetic s by athel coomis h bowde n 2013	۱ انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد ۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با سینتیک آنزیمی	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱.انواع مهار کننده ها (برگشت پذیر و برگشت ناپذیر) را بداند و .خواص آنها را بیان کنند	آشنایی با مهار کننده های آنزیمی و مکانیسم آن	۷	

							<p>۲. اثر مهار کننده ها را با استفاده از نمودارهای لاینوور-برک و میکائیلیس منتون ارزیابی کند و اثر آنها را Km بر سرعت واکنش، توضیح دهند Vmax</p> <p>۳. بازدارندگی سوبسترای را توضیح دهد و با بقیه بازدارنده ها مقایسه کنند.</p> <p>۴. قادر به تشخیص بازدارندگی برگشت ناپذیر از بازدارندگی برگشت پذیر نارقابتی بوده و با رسم شکل دلیل آن را توضیح دهند.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	متد	درصد								
Fundamentals of enzyme kinetics by	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	۲- پایان ترم ۸۵ درصد	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با ساختار عملکرد و سینتیک آنزیم	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس-سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب	چگونگی بررسی فعالیت یک آنزیم	۸

Papers and literature	<p>۱ انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد</p> <p>۲- پایان ترم ۸۵ درصد</p> <p>(چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)</p>	<p>۱.انجام تکلیف</p> <p>۲. امتحان پایان ترم</p>	کلاس	وایت برد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با ساختار عملکرد و سینتیک آنزیم	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجوی مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد.</p> <p>۱.انواع نرم افزارهای کار با آنزیم را بیان کند</p> <p>۲.نقش و اهمیت نرم افزارهای آنزیمی و روش استفاده از آن را شرح دهد</p> <p>۳. محاسبه یکی از پارامترها را بکمک نرم افزار انجام دهد.</p>	آشنایی با نرم افزارهای کینتیکی آنزیم	۹
-----------------------	--	---	------	---------------------------	--	--	--	--------------------------------------	---

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد							آنزیم های کبدی و	
Henry's Clinical	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و		۱.انجام تکلیف	کلاس	۱ وایت برد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با ساختار عملکرد و سینتیک آنزیم	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید)	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار	آنزیم های کبدی و	۱۰

<p>Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Richard A. McPherson 23rd Edition, Elsevier, 2017.</p>	<p>ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد ۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)</p>	<p>۲. امتحان پایان ترم</p>				<p>ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس</p>	<p>می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱. عوامل موثر میزان آنزیم های کبدی در گردش خون را توضیح دهند. ۲. ویژگی های آنزیم های آلانین آمینو ترانسفراز و آسپارات آمینو ترانسفراز را بیان نمایند. ۳. ویژگی های آنزیم های فسفاتاز قلیایی و گاماگلوتامیل ترانسفراز را بیان نمایند. ۴. الگو تغییر فعالیت آنزیم های کبدی را بیان نمایند.</p>	<p>کاربرد بالینی آن</p>	
---	---	----------------------------	--	--	--	---	--	-------------------------	--

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد								
Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Richard A. McPherson 23rd Edition , Elsevier, 2017	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با کاربرد سنجش برخی آنزیم ها در بالین	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱.ویژگی های آنزیم کراتین کیناز و ایزوآنزیم های آن را بیان نمایند. ۲.ویژگی های لاکتات دهیدروژناز و ایزوآنزیم های قلبی آن را توضیح دهند. ۳.الگو تغییر فعالیت آنزیم های قلبی را بیان نمایند.	نقش املاح در آنزیم ها	۱۱

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	متد	درصد								
Henry' S Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Richard A. McPhe rson 23rd Edition , Elsevie r, 2017	۱ انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	۱.انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با نقش آنزیم کراتین کیناز	۱ سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس -سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱ ویژگی های آنزیم کراتین کیناز و ایزوآنزیم آن را بیان CKMM نمایند. ۲.ویژگی های آنزیم آلدولاز را توضیح دهند ۳.الگو تغییر فعالیت آنزیم های عضلانی را بیان نمایند.	آنزیم های عضلانی و کاربرد بالینی آن	۱ ۲

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی	فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
-------------	---------------	--------------------	-----------	--------------	-------------	----------------	---	--------------	------------

		متد	درصد					آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)		
۱ ۳	آنزیم های استخوانی و کاربرد بالینی آن	۱. ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱. ویژگی های آنزیم فسفاتاز قلیایی را بیان نمایند. ۲. ویژگی های آنزیم فسفاتاز اسیدی را بیان نمایند. ۳. الگو تغییر فعالیت آنزیم های استخوانی را بیان نمایند.	۱ سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	آشنایی کلی با با نقش آنزیم اسید فسفاتاز	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد ۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Richard A. McPherson 23rd Edition, Elsevier, 2017	

شماره جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	روش های یاددهی	رفتار ورودی	وسایل آموزشی	محل تدریس	فعالیت های یادگیری	شیوه ارزشیابی		منابع تدریس
								متد	درصد	
۱ ۴	آشنایی با روش های جداسازی و	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید)	آشنایی کلی با روش های جداسازی پروتئین ها	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام تکلیف ۲. امتحان پایان ترم	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد	Henry's Clinical	

1 Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Richard A. McPherson 23rd Edition, Elsevier, 2017	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)					ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. ۱. روش های تخلیص آنزیم شامل انواع روش های کروماتوگرافی و الکتروفوروز را توضیح دهند. ۲. میزان تخلیص و درصد تخلیص را بیان نمایند.	تخلیص یک آنزیم از نمونه های بیولوژیکی و بررسی فعالیت آن	
--	---	--	--	--	--	--	---	---	--

منابع تدریس	شیوه ارزشیابی		فعالیت های یادگیری	محل تدریس	وسایل آموزشی	رفتار ورودی	روش های یاددهی	اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	هدف کلی جلسه	شماره جلسه
	درصد	متد								
بروز ترین مقالات	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۸ درصد		تهیه پاور پوینت	کلاس	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	آشنایی کلی با مبحث آنزیمولوژی	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید)	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو	سمینار در مورد جدیدترین	۱ ۵

موضوعات آنزیمولوژی	مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. بررسی جدیدترین مقالات در باره ساختار نقش و سینتیک آنزیمی و ارائه در کلاس	ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس					آنزیمولوژی ی.	۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)
-----------------------	---	--	--	--	--	--	------------------	---

شماره جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	روش های یاددهی	رفتار ورودی	وسایل آموزشی	محل تدریس	فعالیت های یادگیری	شیوه ارزشیابی		منابع تدریس
								متد	درصد	
۱۶	سمینار در مورد جدیدترین موضوعات آنزیمولوژی	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو مطالب زیر را در حد ارائه شده شرح دهد. بررسی جدیدترین مقالات در باره ساختار نقش و سینتیک آنزیمی و ارائه در کلاس	سخنرانی (توضیح مطالب در اسلاید) ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	آشنایی کلی با ساختار نقش و عمل آنزیم	۱ وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	تهیه پاورپوینت و سخنرانی	۱- انجام تکالیف و پاسخ سوالات و ارائه سمینار مرتبط با درس ۱۵ درصد ۲- پایان ترم ۸۵ درصد (چهار گزینه ای و تشریحی و جواب کوتاه)	بروزترین مقالات آنزیمولوژی ی	