

بسمه تعالی

معاونت آموزش و تحقیقات
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی اراک



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اراک

فرم طرح درس ویژه دروس نظری

بخش الف

عنوان واحد درسی به طور کامل: بیوشیمی سلول و مولکول	۱۱	نام دانشکده: پزشکی	۶	نام و نام خانوادگی مدرس / مدرسان: دکترزهره سالمی - دکتر هادی انصاری هادیپور	۱
تعداد واحد: ۱.۹	۱۲	رشته تحصیلی فراگیران: پزشکی	۷	آخرین مدرک تحصیلی: دکترای تخصصی	۲
تعداد جلسه: ۱۷	۱۳	دکترای حرفه ای	۸	رشته تحصیلی: بیوشیمی بالینی	۳
عنوان درس پیش نیاز: ندارد	۱۴	نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲	۹	مرتبه علمی: دانشیار	۴
تاریخ ارائه: نیمسال اول ۱۴۰۱	۱۵	تعداد فراگیران: ۸۰	۱۰	گروه آموزشی: بیوشیمی و ژنتیک	۵

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	شماره جلسه
	متد	درصد								
بیوشیمی هارپر - کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد ۴. آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)		انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجویان به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. کلاس	وایت بورد - اوبدئو پروژکتور	از دانشجو راجع سوال می شود که بیوشیمی از چه صحبت می کند و چه کاربردی دارد؟	۱. ارائه طرح درس به دانشجو ارائه طرح سوال جهت آگاهی از سطح اطلاعات دانشجو ارائه طرح سوال مرتبط با بحث کلاس - سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس - پاسخ به سوالات به صورتی گروهی با استفاده از جستجو در اینترنت	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود دانشجو: ۱. بیوشیمی را تعریف کند و علاقه مند باشد اهمیت آن را در علم پزشکی عنوان جست و جو کند. ۲. عناصر اصلی تشکیل دهنده بدن انسان را نام برده و نقش آنها را توضیح دهند.	آشنایی کلی با علم بیوشیمی ، اصول بیوشیمی و هدف از فراگیری بیوشیمی	۱

							<p>۳. سلسله مراتب ساختمانی سلول ها را بیان نمایند</p> <p>۴. انواع ایزومری را تعریف کنند.</p> <p>۴. اهمیت آب در سیستم های بیولوژیک را تعریف کند، تامپونها را تعریف کند و عوامل موثر بر قدرت تامپونها را شرح دهند</p>		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

۲	اسید و باز- اسیدوز و آلکالوز	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو :</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. مفهوم PH را بیان نمایند. ۲. نحوه محاسبه PH را توضیح دهند. ۳. معادله هندرسن-هاسلباخ را تجزیه و تحلیل کنند. ۴. تعریف بافر، اجزا بافر ، نحوه عملکرد و منطقه بافری را ذکر کنند. ۵. مکانیسم تشکیل یون هیدرونیوم را توضیح دهند. ۶. علاقه مند به مطالعه و ارائه مطلب پیرامون انواع اختلالات اسید باز(اسیدوز و آلکالوز) نشان دهد. 	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان پرسیده می شود ا سید و باز چیست و چرا باید تغییرات اسید و باز در بدن محدود باشد؟	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
---	---------------------------------	---	----------------------------------	--	-------------------------------	------	--	---	--

۳	آشنایی با ساختار ، و نقش کربوهیدراتهای مهم در بیوشیمی	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو :</p> <p>۱. مهمترین منو ساکارید از نظر پزشکی (گلوکز) از نظر ساختمان و عملکرد آنها را ذکر نمایند.</p> <p>۲. ایزومری های مختلف D,L، آلفا و بتا ، پیرانوز و فورانوز ، اپیمرها ، آلدوز و کتوز را بیان نماید.</p> <p>۳. نحوه پیوند قندها و ایجاد گلیکوزیدها را توضیح دهند.</p> <p>۴. علاقه مند باشد ساختار و نقش قندهای داکسی و آمینه را جست و جو و ذکر نمایند.</p>	۱. سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	در شروع توجه دانشجویان به این سوال جلب می شد کربوهیدرات چیست ؟	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر رضا محمدی جلد اول
---	---	--	----------------------------------	--	----------------------------	------	--	--	--

۴	آشنایی با ساختمان فندهای مختلف و طبقه بندی و نقش آنها	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. کربوهیدرات را تعریف نموده و اهمیت آنرا بیان کند. ۲. منوساکارید های مهم را نام برده و انواع ایزومرهای آن را شرح دهد. ۳. علاقه مند به بررسی و ارائه مطلب پیرامون واکنش های مونوساکاریدها و تولید مشتقات منوساکاریدی باشد. ۴. اولیگوساکاریدهای مهم را نام برده و ویژگی های مهم آن را بیان کنند. ۵. پلی ساکارید های مهم و ویژگی های آن را شرح دهند. 	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان پرسیده می شود که کدام کربوهیدرات را می شناسند نقش آنها در بدن چیست؟	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	<ol style="list-style-type: none"> ۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) 	<p>بیوشیمی هارپر - کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول</p>

۵	آشنایی با ساختار و خواص لیپیدها	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو :</p> <p>۱. طبقه بندی ترکیبات لیپیدی از نظر ساختمانی را بیان نمایند.</p> <p>۲. علاقه مندی به بررسی نقش لیپیدها را در فیزیولوژی بدن نشان دهد و قادر به توضیح آن باشد.</p> <p>۳. ویژگی اسیدهای چرب ، خواص اسیدهای چرب و صابونها را ذکر نمایند.</p> <p>۴. انواع لیپیدهای غشایی شریح کنند</p>	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان در مورد چربی ها در طبیعت و در بدن سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	<p>۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال</p>	<p>۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)</p>	<p>بیوشیمی هارپر - کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول</p>
---	---------------------------------	---	-------------------------------	--	----------------------------	------	---	---	--

۶	آشنایی با انواع لیپیدها، لیپوپروتئین ها لیپوزوم و میسل	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو : ۱. چربیهای خنثی یا گلیسریدها بیان نماید. ۲. ویژگی ها ی فسفولیپیدها، گلیکولیپیدها و اسفنگولیپیدها را توضیح دهند. ۳. علاقه به مطالعه ی ساختمان و انواع لیپوپروتئین ها و نقش بیوشیمیایی آنها و آن را توضیح دهند. ۴. ساختمان و نحوه تشکیل لیپوزوم و میسل را توضیح دهند.	۱. سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان در مورد انواع لیپیدهایی که مکی شناسند سوال می شود	وایت بور드 - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
---	--	--	----------------------------------	--	-------------------------------	------	--	--	--

۷	ساختار و عمل اسیدهای آمینه و پروتئین های موجود در بدن را بدانند	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو:	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان در مورد ساختار اسد آمینه و اهمیت آن در بدن سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجویان به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
---	---	---	-------------------------------	---	----------------------------	------	---	--	---

۸	<p>آشنایی با ساختمان پروتئین ها، خواص پروتئین ها و طبقه بندی پروتئین ها</p>	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو :</p> <p>۱. گروه بندی پروتئین ها را براساس شکل و حلالیت ذکر نمایند.</p> <p>۲. علاقه به شناخت انواع ساختمانهای پروتئینی نشان دهد و آن ها را فهرست نماید.</p> <p>۳. ویژگیهای ساختمانهای پروتئینی را بیان نماید.</p> <p>۴. تشابه و تفاوت ساختمانهای پروتئینی را بیان نماید.</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس</p>	<p>از دانشجویان در مورد ساختار پروتئین و انواع آن و عملکرد آنها سوال می شود</p>	<p>وایت بورد - ویدئو پروژکتور</p>	<p>کلاس</p> <p>۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجویان به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال</p>	<p>۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)</p>	<p>بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول</p>
---	---	--	--------------------------------------	---	---------------------------------------	--	--	---

۹	<p>آشنایی با پروتئین هـــــــای</p> <p>کروی(میوگلوبین و هموگلوبین) و فیبری (کلاژن ، کراتین و الاستین)</p>	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو :</p> <p>۱. ساختار و عمل پروتئین های فیبری کلاژن ، کراتین و الاستین را توضیح دهد</p> <p>۲. ساختمان و فعالیت پروتئین های کروی هموگلوبین و میوگلوبین را بیان کند.</p> <p>۳. تشابهات و تفاوت های میوگلوبین و هموگلوبین را تجزیه و تحلیل نماید.</p> <p>۴. علاقه مندی به شناخت شکل فعال و غیر فعال هموگلوبین و عوامل موثر بر ایجاد آنها نشان دهد.</p>	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	در ابتدا در مورد پروتئین های فیبری و کروی سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	<p>۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال</p>	<p>۱. شرکت در بحث ۵ درصد</p> <p>۲. انجام تکالیف ۵ درصد</p> <p>۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد</p> <p>آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)</p>	<p>بیوشیمی</p> <p>هارپر</p> <p>کتاب دکتر محمدی</p> <p>کتاب جلد اول</p>
---	---	--	-------------------------------	---	----------------------------	------	---	---	--

۱۰	آشنایی با ساختار، مکانیسم و طبقه بندی آنزیم ها	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو :</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. ساختار آنزیم ها بیان نمایند. ۲. طبقه بندی آنزیم ها را توضیح دهند. ۳. انواع جایگاه موجود در ساختار آنزیم را بیان نمایند. ۴. مکانیسم های عملکرد انواع آنزیم ها را بیان نمایند. ۵. کو فاکتور ها، کو آنزیم ها و گروه های پروستتیک را توضیح دهند. 	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	آنزیم چیست و چه اهمیتی دارد ؟ مورد سوال قرار می گیرد	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	۱. کلاس	۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
----	--	---	-------------------------------	--	----------------------------	---------	--	--	---

۱۱	آشنایی با کینیتیک آنزیم ها، ایزوآنزیم ها	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو:</p> <ol style="list-style-type: none"> علاقه به دانستن اهمیت بیوشیمیایی کینیتیک آنزیم نشان دهد و آن را بیان نمایند. عوامل موثر بر سرعت واکنش آنزیمی را بیان نمایند. درجه واکنش های بیوشیمیایی را توضیح دهند. معادله میکائلیس-منتون را بیان نمایند. K_m، V_{max}، K_{cat} را توضیح دهند. عدد نوسازی را توضیح دهند. انواع مهار کننده های آنزیمی با مکانیسم عمل آنها را توضیح دهند. 	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	ایا آنزیم ها سرعت متفاوت دارند و چگونه سرعتشان بررسی می شود؟ مورد سوال قرار می گیرد	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	<ol style="list-style-type: none"> انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال 	<ol style="list-style-type: none"> شرکت در بحث ۵ درصد انجام تکالیف ۵ درصد ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) 	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
----	--	---	-------------------------------	---	----------------------------	------	---	---	--

۱۲	ساختار و نقش ویتامین های محلول در آب	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو : ۱. انواع ویتامین های خانواده B را توضیح دهند. ۲. منابع غذایی ویتامین های محلول در آب را ذکر نمایند. ۳. اشکال مختلف (شکل فعال) آنها را را بیان نمایند. ۴. نقش های کوآنزیم و متابولیسمی را تویح دهند. ۵. علاقه مندی به آگاهی از میزان نیاز ویتامین و کوآنزیم ها نشان دهد و علل و علائم بالینی ناشی از کمبود آن ها را ذکر نمایند.	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان راجع به انواع ویتامین های محلول در اب سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس ۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد ۴. آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
----	--------------------------------------	---	-------------------------------	--	----------------------------	--	---	---

۱۳	ساختار و نقش ویتامین های محلول در چربی (K, A, D, E, و آلفالیپوئیک اسید)	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو : ۱. علاقه مندی به شناخت ویژگی های ویتامین های A, D, آلفالیپوئیک اسید، منابع غذایی، اشکال مختلف، نقش ها، میزان نیاز آنها نشان دهد و علل و علائم بالینی ناشی از کمبود آنها را ذکر نمایند. ۲. ویژگی های ویتامین های ، منابع غذایی، اشکال مختلف، نقش ها، میزان نیاز، علل و علائم بالینی ناشی از کمبود آن ها را توضیح دهند	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان در مورد ویتامین محلول در چربی سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
----	---	---	-------------------------------	--	----------------------------	------	--	--	---

۱۴	آشنایی با ساختار اسیدهای نوکلئیک	<p>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 بتواند شرح دهد.</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. ساختار باز های پورین و پیریمیدین و اجزای اسید نوکلئیک را توضیح دهند. ۲. دنا تورا سیون DNA ، رنا تورا سیون RNA ، ساختار مولکول DNA را بیان نمایند. ۳. ماهیت شیمیایی RNA و نقش آنها و انواع را بیان نمایند. ۴. علاقه مندی به شناخت نقش بیوشیمیایی اسیدهای نوکلئیک نشان دهد. 	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجو در مورد اطلاعات پنتیکی موجود در سلول سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	<p>۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال</p>	<p>۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)</p>	<p>بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول</p>
----	----------------------------------	--	-------------------------------	--	----------------------------	------	---	---	--

۱۵	فراگیری همانند سازی در پروکاریوت ها	بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو : ۱. ویژگی های جایگاه آغاز همانند سازی در باکتری ها را ذکر نمایند. ۲. پروتئین های دخیل در شروع همانند سازی را بیان نمایند. ۳. مکانیسم تشکیل کمپلکس پرایموزومی را بیان نمایند. ۴. انواع نیازمندی های آنزیمی و غیر آنزیمی برای همانند سازی را ذکر نمایند. ۵. انواع DNA پلیمراز های پروکاریوتی را بیان نمایند. ۶. نحوه شروع، ادامه و خاتمه همانند سازی را بیان نمایند. ۷. علاقه به مطالعه در مورد درمان بیماری با استفاده از مکانیسم همانند سازی DNA نشان دهد.	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجو در مرد همانند سازی و نسخه برداری ژنوم سوال می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس ۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال	۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
----	-------------------------------------	---	-------------------------------	---	----------------------------	--	--	---

۱۶	فراگیری همانند سازی در یوکاریوت ها	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. ویژگی های جایگاه آغاز همانند سازی در یوکاریوت ها را توضیح دهد. ۲. پروتئین های دخیل در شروع همانند سازی را بیان نمایند. ۳. مکانیسم تشکیل کمپلکس پرایموزومی را بیان نمایند. ۴. انواع نیازمندی های آنزیمی و غیر آنزیمی برای همانند سازی را ذکر نمایند. ۵. انواع DNA پلیمراز های یوکاریوتی و ویژگی های آنها را بیان نمایند. ۶. علاقه به تحقیق در مورد اختلال در همانندی سازی و بروز بیماری ها نشان دهد. 	سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس	از دانشجویان در مورد اختلال در همانند سازی پرسش می شود	وایت بورد - ویدئو پروژکتور	کلاس	<ol style="list-style-type: none"> ۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجویان به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال ۲. شرکت در بحث ۵ درصد ۳. انجام تکالیف ۵ درصد ۴. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد ۵. آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) 	بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول
----	------------------------------------	--	-------------------------------	--	----------------------------	------	--	---

۱۷	آشنایی با مکانیسم های ترمیم و اهمیت بالینی آن	<p>بعد از ارائه مطالب این جلسه و با مراجعه به منابع معرفی شده انتظار می رود که دانشجو:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. انواع جهش در ماده ژنتیکی را بیان نمایند. ۲. انواع عوامل آسیب رسان به ماده ژنتیکی با مکانیسم عمل آنها را بیان نمایند. ۳. سیستم ترمیمی MMR را در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها را توضیح دهند. ۴. انواع سیستم های ترمیمی مستقیم و ترمیم حذف DNA را بیان نمایند. ۵. سیستم ترمیم BER را در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها را توضیح دهند. ۶. سیستم ترمیم NER را در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها را توضیح دهند. ۷. پاسخ SOS پروکاریوت ها را توضیح دهند. 	۱. سخنرانی و پرسش و پاسخ در کلاس		وایت بور드 - ویدئو پروژکتور	کلاس	<p>۱. انجام کوئیز در جلسه بعد - ارائه سوال و ارجاع دانشجو به منابع معرفی شده جهت پیدا کردن پاسخ به سوال</p>	<p>۱. شرکت در بحث ۵ درصد ۲. انجام تکالیف ۵ درصد ۳. ارزیابی میان ترم ۴۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)</p>	<p>بیوشیمی هارپر کتاب دکتر محمدی کتاب جلد اول</p>
----	---	---	----------------------------------	--	----------------------------	------	---	---	--

							۸. علاقه به بررسی انواع بیماری های حاصل از جهش و نقص سیستم های ترمیمی نشان دهد.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- هدف کلی در واقع نشان دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می شود.

- اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر هستند. برای کسب اطلاعات بیشتر به فهرست و ارسای طرح درس نظری مراجعه نمایید.