



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان  
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

## طرح دوره و طرح درس

### Course Plan & Lesson Plan

تاریخ تکمیل یا بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۲۵

#### مشخصات کلی

نام دانشکده: داروسازی و علوم دارویی	گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
نام درس: کنترل میکروبی داروها نظری	رشته تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

#### مشخصات درس

نام درس: کنترل میکروبی داروها نظری	تعداد واحد: ۲	پیش نیاز: میکروب شناسی نظری و فارماسیوتیکس ۱ تا ۴ نظری
زمان برگزاری: نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		
روز و ساعت کلاس ها: شنبه ها ساعت ۸-۱۰		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر هاشمی		
نام مسئول درس: دکتر هاشمی		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: 07633710406, smhhashemipharma@gmail.com		

## اهداف درس

### هدف کلی:

آشنایی دانشجو با: آشنایی با آلودگی های میکروبی در اشکال مختلف دارویی، راه های ورود و خطرات ناشی از مصرف داروهای آلوده در مصرف کننده، فساد داروها توسط میکروارگانیسم ها و راه های جلوگیری از ورود آن به فرآورده هامحافظت داروها، اثر مواد محافظ و روش ارزشیابی داروها.

### اهداف اختصاصی:

- دانشجو باید در پایان این درس بتواند انواع آلودگی های میکروبی و خطرات آن ها را بشناسد و با نحوه رفع آن ها در اشکال دارویی مختلف آشنا شود.
- از دیگر اهداف این درس، استفاده از میکروب ها به عنوان ابزاری در تعیین مقدار موثره دارویی از جمله آنتی بیوتیک هاست.
- آشنایی دانشجو با روش های نوین ارزیابی میکروارگانیسم ها در انواع اشکال دارویی
- 

### وظایف / تکالیف دانشجویان:

مطالعه منظم و به موقع جلسات آپلود شده در سامانه نوید (در صورت برگزاری کلاس آنلاین)، شرکت در بحث های کلاسی (در صورت برگزاری کلاس آنلاین یا حضوری)، انجام تکالیف محوله شامل ارائه دروس به شکل آنلاین یا آنلاین و غیره، مطالعه و در صورت نیاز بررسی نقادانه و علمی فایل ارائه شده توسط سایر گروه های دانشجویان، آمادگی برای امتحان های مشخص شده.

۳ جلسه بصورت شیوه های نوین آموزشی برگزار می شود.

### حضور غیاب:

در هر جلسه حضور غیاب انجام میگیرد در خصوص غیبت کلاسی مطابق با آیین نامه آموزشی دوره دکتری عمومی داروسازی برخورد میگردد.

سقف غیبت مجاز به شرح ذیل می باشد:

چهار واحد نظری	چهار جلسه
سه واحد نظری	سه جلسه
دو واحد نظری	دو جلسه
یک واحد نظری	یک جلسه
دروس عملی و کارآموزی داروخانه شهری	یک جلسه
دروس کارآموزی بجز کارآموزی داروخانه شهری	طبق مصوبه کمیته کارآموزی

○ غیبت تا سقف تعیین شده در صورتی مجاز خواهد بود که مدارک و مستندات خود را به اداره آموزش تحویل دهید.

- دانشجو موظف است ۷۲ ساعت پس از غیبت، مستندات خود را به اداره آموزش تحویل دهد. به مستندات ارائه شده پس از این بازه زمانی ترتیب اثر داده نخواهد شد و به منزله غیبت غیرموجه تلقی می گردد.
- پس از بررسی مدارک و مستندات، نتیجه موافقت یا عدم موافقت به اطلاع دانشجو خواهد رسید.
- در صورتی که غیبت دانشجو در هر درس بیش از سقف تعیین شده باشد، تصمیم گیری بر عهده شورای آموزشی دانشکده خواهد بود و در صورت موافقت با مجاز بودن غیبت بیش از سقف تعیین شده، **تصمیم گیری نهایی بر عهده شورای آموزشی دانشگاه خواهد بود.**
- غیبت غیر موجه (حتی یک جلسه) منجر به درج نمره صفر در کارنامه دانشجو می گردد.

**تاخیر در ورود به کلاس پس از ساعت مقرر شروع کلاس به هر دلیل و یا بر هم زدن نظم** (هر گونه استفاده از موبایل یا تبلت و یا صدای آنها، عدم رعایت ادب و احترام در برخورد با استاد یا سایر دانشجویان

، صحبت کردن، چرت زدن، همراه نداشتن قلم و کاغذ، بحث های غیر مرتبط، جویدن آدامس و...) با **کسر نمره نهایی** طبق نظر گروه فارماسیوتیکس میباشد.

ضبط صدای استاد مجاز است

سوالات امتحانی به صورت تشریحی، چهار گزینه ای، پاسخ کوتاه، صحیح و غلط، معرفی کیس و... طراحی میگردد. (ممکن است به صورت تمام تستی نیز باشد) میان ترم حذفی است و نمرات اعلام میشود.

### **غیبت در امتحان میان ترم و پایان ترم:**

غیبت دانشجو در امتحانات میانترم به جزء موارد ذیل به هیچ عنوان قابل پذیرش نمی باشد و نمره میانترم صفر محسوب می گردد.

- بیماری منجر به بستری در بیمارستان وارائه پرونده پزشکی کامل و تأیید توسط شورای پزشکی دانشگاه (**گواهی استعلاجی مورد تأیید نمی باشد**)
- موارد خاص مثل فوت اقوام درجه یک و ...

مدارک و مستندات بایستی تا ۲۴ ساعت پس از غیبت در آزمون میانترم به اداره آموزش دانشکده تحویل گردد.

مستندات مربوطه در شورای آموزشی دانشکده مطرح می گردد و درخصوص موافقت یا عدم موافقت و همچنین نحوه احتساب نمره میانترم تصمیم گیری خواهد شد. دانشکده هیچ گونه تعهدی درخصوص برگزاری مجدد آزمون میانترم جهت دانشجویانی که غیبت آنها مورد تأیید واقع شده است را ندارد.

### **امتحان پایان ترم:**

دانشجو تا ۲۴ ساعت پس از امتحان فرصت دارد گواهی خود را همراه با مستندات کامل به اداره آموزش تحویل دهد و جهت طرح در شورای آموزشی دانشگاه به معاونت آموزشی ارسال میگردد. احتمال جا به جایی جلسات کلاسی بین مدرسین وجود دارد که در اینصورت از طریق اداره آموزش دانشکده اطلاع رسانی خواهد شد در صورت نیاز به جلسه فوق العاده و یا جبرانی پس از هماهنگی نماینده کلاس با اداره آموزش و نماینده کلاس تاریخ برگزاری اطلاع رسانی میشود و حضور همه دانشجویان الزامی میباشد.

### **روش تدریس:**

جلسات این درس شامل حل تمرین می باشند.

توضیحات	نمره	تاریخ امتحان / مهلت انجام تکلیف	مبنای ارزشیابی
جلسات ۹ تا ۱۶	۱۲	روز: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۴/۴/۴ ساعت: ۱۴	آزمون پایانترم
جلسات ۸-۱	۸	متعاقبا اعلام می شود	آزمون میانترم
۱ نمره بصورت مازاد و تشویقی با صلاح دید استاد در صورت همکاری موثر	۱		فعالیت کلاسی (مشارکت در کلاس و ارایه به شیوه نوین)
			کوئیز
	-		انجام تکالیف، پروژه ها و پاسخ به تمرین
			Case presentation، کار گروهی

منابع پیشنهادی برای مطالعه

- Handbook of Microbiological Quality Control: Pharmaceuticals and Medical Devices. Baird RM, Hodges NA, Denyer SP, CRC Press, The latest edition
- Hugo and Russell's: Pharmaceutical Microbiology. Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP, Gilmore BF, Wiley-Blackwell, The latest edition.
- Guide to Microbiological Control in Pharmaceuticals. C. Denger, R. Baird.
- Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.
- United States Pharmacopeia N.F.
- British Pharmacopeia (BP)

شماره جلسه	تاریخ	ساعت	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی - نگرشی - مهارتی)	نام مدرس	روش تدریس	روش یاددهی - یادگیری	امکانات و رسانه آموزشی	تکلیف/پروژه
جلسه ۱	شنبه ۰۳/۱۱/۱۳	۸-۱۰	مبانی میکروبیولوژی	<p>- مروری گذرا بر انواع میکروارگانیسم های مهم در pharmaceutical microbiology</p> <p>- منحنی رشد باکتری ها و عوامل موثر بر رشد آن ها</p>	<p>- دانشجو بایستی اهمیت میکروبیولوژی را در داروسازی را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی عوامل بیولوژیک شامل ویروئیدها، پریونها، ویروسها، پروکاریوتها و یوکاریوتها را که در داروسازی مهم هستند را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی تفاوت یوکاریوتها و پروکاریوتها را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی با انواع مهم پروکاریوتها از جمله انواع آتیپیکال و تیپیکال آشنا باشد.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند آناتومی باکتریها را توضیح دهد و وظایف اجزای مختلف باکتری را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی علت نیاز به رنگ آمیزی باکتریها را برای مشاهدهی آنها در زیر میکروسکوپ بداند.</p>	دکتر هاشمی	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	ندارد

					<p>- دانشجو بایستی بتواند مراحل تقسیم یک سلول باکتری را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند قسمت های مختلف منحنی رشد باکتری را در یک محیط بسته توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی تاثیر عوامل محیطی شامل دما، pH و اسمولاریته را بر رشد باکتری ها فراگیرد.</p> <p>- دانشجو بایستی ساختار کلی قارچ ها و دسته های مهم قارچی را در داروسازی بشناسد.</p>					
ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو بایستی با ظروف نگهداری کشت های میکروبی به صورت جامد و مایع آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی با کشت های متداول باکتری ها آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی شرایط نحوه نگهداری باکتری ها برای دوره های زمانی متفاوت را فراگیرد.</p>	<p>- نحوه کار با میکرو ارگانیسم ها و نگهداری آنها (Storage)</p> <p>- اهمیت محافظت فرآورده های دارویی از آلودگی میکروبی، فرآورده های در معرض خطر آلودگی</p>	<p>- نحوه کار کردن و نگهداری میکروارگانیسم ها</p> <p>- آلودگی میکروبی و فساد در داروها</p>	۸-۱۰	شنبه ۰۳/۱۱/۲۰	جلسه ۲

				<p>- دانشجو بایستی با نحوه تلقیح (inoculation) باکتری‌ها به روش streaking در سطح محیط کشت آگار جامد آشنا شود و نحوه‌ی جدا کردن کلونی‌های خالص را از یک مخلوط میکروبی با این روش فراگیرد.</p> <p>- دانشجو بایستی با نحوه‌ی تلقیح باکتری‌ها در کشت Slope یا Slant آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی با ابزارها و نحوه‌ی انتقال مایعات در آزمایشگاه کنترل میکروبی آشنا شود.</p> <p>- دانشجو باید ملاحظات مربوط به کار در آزمایشگاه کنترل میکروبی را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی به طور خلاصه با نحوه‌ی کشت باکتری‌های بی‌هوازی و ابزارهای مربوطه آشنا شود.</p>	<p>- تاثیر آلودگی‌های میکروبی در کیفیت فرآورده‌ها</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

- دانشجو بایستی دو دسته  
ی کلی شمارش  
میکروبی را نام بشناسد.

- دانشجو بایستی علت نیاز  
به حفاظت فراورده‌های  
دارویی را در برابر فساد  
میکروبی درک کند.

- دانشجو بایستی تفاوت  
دو واژه‌ی  
Contamination و  
Spoilage را بداند.

- دانشجو بایستی خطرات  
ناشی از آلودگی میکروبی  
و فساد مواد دارویی را  
درک کند.

- دانشجو بایستی مواد  
موثره و اکسیپانت‌های  
مستعد به حمله‌ی  
میکروبی را بشناسد.

- دانشجو بایستی با تعریف  
آلودگی مشهود و غیر  
مشهود آشنا شود.

- دانشجو بایستی اثر  
آلودگی میکروبی را بر  
کیفیت فراورده‌های  
دارویی درک کند و  
عواقب آلودگی میکروبی  
فراورده‌های دارویی را

					برای شرکت سازنده بداند.					
ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو بایستی با انواع راه‌های ورود آلودگی به محصولات دارویی شامل مواد اولیه، محیط تولید (هوا، ابزارها و دستگاه‌ها و سطوح محل کار) و پرسنل کارخانه سازنده آشنا گردد و نیز انواع شایع میکروارگانیسم‌ها از هر راه ورودی را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی نسبت به مواد خامی که می‌توانند منجر به آلودگی میکروبی شوند اطلاعات کسب کند و نیز میکروارگانیسم‌های شایع را در این مواد بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی اطلاعات کافی در مورد آب به عنوان شایع‌ترین ماده‌ی اولیه که مستعد آلودگی میکروبی هست کسب نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی اطلاعات کافی در مورد محیط</p>	<p>- راه‌های ورود آلودگی میکروبی به فرآورده‌ها (اعم از آب، هوا و پرسنل)</p> <p>- انواع میکروارگانیسم‌های مهم</p> <p>- راه‌های مقابله با آن‌ها</p>	<p>- راه‌های ورود آلودگی میکروبی به فرآورده‌ها</p> <p>- انواع میکروارگانیسم‌های مهم و راه‌های مقابله با آن‌ها</p>	۸-۱۰	شنبه ۰۳/۱۱/۲۷	جلسه ۳

					<p>تولید (صنعت یا داروخانه‌ی بیمارستان) را به عنوان یکی از منابع آلودگی کسب نماید و نیز میکروارگانیسم‌های شایع را در این مواد بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی اطلاعات کافی در مورد پرستل مشغول به کار در محیط تولید را به عنوان یکی از منابع آلودگی کسب نماید و نیز میکروارگانیسم‌های شایع را در این مواد بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی راه‌های جلوگیری از آلودگی در فرآورده‌های دارویی را بشناسد.</p>					
دارد (موضوع تکلیف یا پروژه و نحوه‌ی ارائه آن متعاقبا در طول ترم مشخص می‌گردد)	پاورپوینت	سخنرانی استاد به همراه ارائه بخش‌هایی از درس توسط دانشجویان، یادگیری	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو بایستی بتواند اهمیت فرایند ساخت خوب (GMP) را در کیفیت میکروبی فرآورده‌ی دارویی توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی اطلاعات لازم در مورد اصول</p>	<p>- اهمیت GMP در بهبود کیفیت میکروبی استانداردهای موجود، انواع روش‌های نمونه‌گیری از محیط تولید</p>	GMP و بهبود کیفیت میکروبی فرآورده‌های دارویی	۸-۱۰	شنبه ۰۳/۱۲/۴	جلسه ۴

		مبتنی بر تیم و گروه های کوچک			<p>GMP در زمینه های بهداشت و پاکیزگی محیط تولید و پرسنل، کیفیت مواد اولیه و آب، پروسه تولید، کنترل کیفیت و documentation.</p> <p>بسته بندی، نگهداری و انتقال را کسب نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی با استانداردهای موجود در بحث کنترل میکروبی آشنا شود و آن ها را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی با انواع روش های نمونه گیری از محیط تولید آشنا شود.</p>					
ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو بایستی تعیین مقدارهای بیولوژیکی را تعریف کرده و اهمیت آن ها را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع تکنیک های بر اساس انتشار را نام برده و مزایا و معایب آن ها را در مقایسه با یکدیگر توضیح دهد.</p>	<p>- تعریف تعیین مقدارهای بیولوژیکی و اهمیت آن ها</p> <p>- تعریف انواع تکنیک های بر اساس انتشار و مزایا و معایب آن ها</p> <p>- تکنیک دیسک کاغذی</p>	تعیین مقدارهای میکروبیولوژیکی	۸-۱۰	شنبه ۰۳/۱۲/۱۱	جلسه ۵

					- دانشجو بایستی تکنیک دیسک کاغذی را توضیح دهد.					
ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	- دانشجو بایستی تکنیک چاهک پلیت را توضیح دهد. - دانشجو بایستی تکنیک سیلندر پلیت را توضیح دهد. - دانشجو بایستی تکنیک های مبتنی بر کدورت سنجی را تعریف کند. - دانشجو بایستی مزایا و معایب تکنیک های مبتنی بر کدورت سنجی را در مقایسه با تکنیک های بر اساس انتشار بیان کند.	- تکنیک چاهک پلیت - تکنیک سیلندر پلیت - تکنیک های مبتنی بر کدورت سنجی	تعیین مقدارهای میکروبیولوژیکی	۱۰-۸	شنبه ۰۳/۱۲/۱۸	جلسه ۶
دارد (موضوع تکلیف یا پروژه و نحوه ارائه آن متعاقبا در طول ترم مشخص می-گردد)	پاورپوینت	سخنرانی، یادگیری مبتنی بر تیم و گروه های کوچک	حضور	دکتر هاشمی	- دانشجو بایستی روش های ترسیم نمودار را بداند و بتواند با استفاده از داده های خام، نمودار رسم کند. - دانشجو بایستی بتواند داده های حاصل از تکنیک های بر اساس انتشار را تحلیل کند. - دانشجو بایستی داده های حاصل از تکنیک	- روش های ترسیم نمودار - تحلیل داده های حاصل از تکنیک های بر اساس انتشار - تحلیل داده های حاصل از تکنیک های مبتنی بر کدورت سنجی	تعیین مقدارهای میکروبیولوژیکی	۱۰-۸	شنبه ۰۳/۱۲/۱۸	جلسه ۷

					<p>های مبتنی بر کدورت سنجی را تحلیل کند.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند به صورت گروهی نتایج فرضی را به عنوان تکلیف کلاسی تحلیل نماید.</p>					
ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو باید بتواند دلایل استفاده از مواد محافظ ضد میکروبی در فرمولاسیون را توضیح بدهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند عوامل موثر بر فعالیت مواد محافظ ضد میکروبی را بیان نماید.</p> <p>- دانشجو باید بتواند چگونگی تاثیر این عوامل بر روی کارایی مواد محافظ ضد میکروبی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند ویژگی های مواد محافظ ضد میکروبی را بیان نماید.</p>	<p>- دلایل استفاده از مواد محافظ ضد میکروبی در فرمولاسیون ویژگی های مواد محافظ ضد میکروبی عوامل موثر بر فعالیت مواد محافظ میکروبی شامل pH، دما، غلظت و ظروف بسته بندی</p>	مواد محافظ ضد میکروبی	۸-۱۰	شنبه ۰۴/۱/۱۶	جلسه ۸
دارد (موضوع تکلیف یا پروژه و نحوه ارائه آن متعاقبا در طول ترم	پاورپوینت	سخنرانی، یادگیری مبتنی بر تیم و گروه	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو باید انواع مختلف مواد محافظ ضد میکروبی را بشناسد.</p>	<p>- طبقه بندی مواد محافظ ضد میکروبی مکانیسم اثر انواع مختلف مواد محافظ ضد میکروبی</p>	مواد محافظ ضد میکروبی	۸-۱۰	شنبه ۰۴/۱/۲۳	جلسه ۹

<p>مشخص می- گردد)</p>	<p>های کوچک</p>			<p>- دانشجو باید بتواند مکانیسم اثر هر دسته از مواد محافظ را شرح دهد. - دانشجو باید طیف فعالیت مواد محافظ ضد میکروبی مختلف را بداند. - دانشجو باید روش های خنثی سازی اثر مواد محافظ ضد میکروبی در فرمولاسیون را بشناسد.</p>	<p>- طیف فعالیت مواد محافظ ضد میکروبی - راه های خنثی سازی این مواد در فرمولاسیون</p>				
<p>دارد (موضوع تکلیف یا پروژه و نحوه ارائه آن متعاقبا در طول ترم مشخص می-گردد)</p>	<p>پاورپوینت، سخنرانی، یادگیری مبتنی بر تیم و گروه های کوچک</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر هاشمی</p>	<p>- دانشجو باید دسته بندی فرآورده های دارویی جهت انجام این تست را بشناسد. - دانشجو باید میکروارگانیسم های مورد استفاده جهت انجام این تست را بشناسد. - دانشجو باید بتواند چگونگی تلقیح فرآورده های میکروارگانیسم ها را توضیح دهد. - دانشجو باید معیارهای پذیرش تست را در فرآورده های دارویی مختلف بداند.</p>	<p>- کلیات تست بررسی اثربخشی مواد محافظ ضد میکروبی دسته بندی فرآورده های دارویی جهت انجام تست انتخاب میکروارگانیسم برای تست روش انجام تست شاخص های پذیرش تست اثربخشی مواد محافظ برای فرآورده های دارویی مختلف مقایسه فارماکوپه های USP و BP برای انجام تست اثربخشی</p>	<p>تست اثربخشی مواد محافظ ضد میکروبی</p>	<p>۸-۱۰</p>	<p>شنبه ۰۴/۱/۳۰</p>	<p>جلسه ۱۰</p>

<p>دارد (موضوع تکلیف یا پروژه و نحوه‌ی ارائه آن متعاقبا در طول ترم مشخص می-گردد)</p>	<p>پاورپوینت با صدا</p>	<p>سخنرانی استاد به همراه ارائه بخش هایی از درس توسط دانشجویان به صورت گروهی به عنوان تکلیف کلاسی، یادگیری مبتنی بر تیم و گروه های کوچک</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر هاشمی</p>	<p>- دانشجو بایستی تست محدودیت میکروبی را تعریف کند. - دانشجو بایستی آماده سازی میکروارگانیسم های مورد نظر را توضیح دهد. - دانشجو بایستی آماده سازی نمونه ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی خنثی سازی/خروج عوامل ضدباکتریایی را توضیح دهد.</p>	<p>- تعریف تست محدودیت میکروبی آماده سازی میکروارگانیسم های مورد نظر آماده سازی نمونه ها خنثی سازی/خروج عوامل ضدباکتریایی</p>	<p>Microbial Enumeration Tests</p>	<p>۸-۱۰</p>	<p>شنبه ۰۴/۲/۱۶</p>	<p>جلسه ۱۱</p>
<p>ندارد</p>	<p>پاورپوینت با صدا</p>	<p>سخنرانی</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر هاشمی</p>	<p>- دانشجو بایستی تست membrane filtration را توضیح دهد. - دانشجو بایستی تست plate count را توضیح دهد. - دانشجو بایستی تست MPN را توضیح دهد. - دانشجو بایستی نتایج تست ها را تفسیر کند.</p>	<p>- توضیح تست membrane filtration - توضیح تست plate count - توضیح تست MPN - تفسیر نتایج تست ها</p>	<p>Microbial Enumeration Tests</p>	<p>۸-۱۰</p>	<p>شنبه ۰۴/۲/۱۳</p>	<p>جلسه ۱۲</p>

ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو بایستی با مفهوم، ضرورت و اهمیت استریلیتی فراورده های دارویی آشنا باشد.</p> <p>- دانشجو بایستی با کینتیک حذف میکروارگانیسم ها آشنا باشد. (کینتیک مرگ میکروارگانیسم ها (z-value و D-value)</p> <p>- دانشجو بایستی انواع عوامل موثر بر حذف میکروارگانیسم ها را توضیح دهد.</p>	<p>- بررسی مفهوم استرونی آنتی سپتیک و دزافکتانت و سطوح آنها</p> <p>- کینتیک مرگ میکروارگانیسم ها (z-value و D-value)</p> <p>- عوامل موثر بر آنها</p>	بررسی مفهوم استرونی آنتی سپتیک و دزافکتانت	۸-۱۰	شنبه ۰۴/۲/۲۰	جلسه 13
ندارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<p>- دانشجو بایستی انواع روش های استریلیزاسیون را نام ببرد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع روش های فیزیکی استریلیزاسیون را نام برده و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع روش های شیمیایی استریلیزاسیون را نام برده و توضیح دهد.</p>	<p>- انواع روش های استریلیزاسیون</p> <p>- انواع روش های فیزیکی استریلیزاسیون</p> <p>- انواع روش های شیمیایی استریلیزاسیون</p>	روش های استرون سازی	۸-۱۰	شنبه ۰۴/۲/۲۷	جلسه 14



					فیلتراسیون و تلقیح مستقیم آشنا باشد.					
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

\*روش یاددهی - یادگیری: شامل انواع روش ها مانند سخنرانی، پرسش و پاسخ، گروه کوچک، آزمایشی و غیره می باشد.

\*\* رسانه آموزشی: درمورد جلسات مجازی شامل: فایل PDF, WORD، پاورپوینت با صدا، پاورپوینت بی صدا، فیلم آموزشی، محتوای تعاملی، پادکست و سایر موارد می باشد و در مورد جلسات حضوری شامل لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد و سایر موارد می باشد.