



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: ۱۴۰۱/۱۱/۲

مشخصات کلی

نام دانشکده: داروسازی و علوم دارویی	گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
نام درس: فیزیکیال فارماسی ۱	رشته تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

مشخصات درس

نام درس: فیزیکیال فارماسی ۱	تعداد واحد: ۲	پیش نیاز: ریاضیات و محاسبات در داروسازی و فارماسیوتیکس ۱ نظری
زمان برگزاری: نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲		
روز و ساعت کلاس ها: سه شنبه ساعت ۱۰-۱۲		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر زرکش، دکتر ابوترابی		
نام مسئول درس: دکتر ابوترابی		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: 07633710406, dr.abootorbi@gmail.com		

اهداف درس

هدف کلی:

آشنایی دانشجو با:

اصول مقدماتی فیزیکیال فارماسی در ساخت داروها و قوانین فیزیکی مداخله‌گر در پروسه‌های ساخت و انحلال دارو، اصول ترمودینامیک، حالات ماده و تعادل فازها، بافرها و اهمیت آن‌ها در داروسازی، تونیسیته و محلول‌های ایزوتونیک در داروسازی، اتصال پروتئینی، پدیده حلالیت و توزیع، اصول کلی و اهمیت آن‌ها در داروسازی، کینتیک و مفاهیم مربوط به آن.

اهداف اختصاصی:

در این درس دانشجو بایستی با:

مفاهیم و اصول فیزیکیال فارماسی در ساخت داروها آشنا شود و قوانین فیزیکی مداخله‌گر در تهیه داروها، پایداری آن‌ها و انحلال و اثربخشی دارو را بداند. با مفاهیم ترمودینامیک و کاربرد آن در پایداری دارو آشنا شود، با حالات مختلف ماده و قوانین تعادل فیزیکی (در گازها و مایعات) آشنا شود و منحنی‌های فازی دومتغیره و سه متغیره را درک کرده و رسم کند. با حلالیت و اصول کلی مربوط به آن آشنا شود و اهمیت آن را در داروسازی درک کند. با اصول تهیه محلول‌های بافری و نحوه‌ی تنظیم ایزوتونیسیته آشنا شود. اهمیت انحلال در فرمولاسیون را درک کند و تفاوت محلول‌های ایده‌آل و واقعی را بیان کند. خواص محلول‌های الکترولیت و غیرالکترولیت و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد. کینتیک و مفاهیم مربوط به آن را درک کند و کاربرد آن‌ها را در داروسازی شرح دهد.

وظایف / تکالیف دانشجویان:

- حضور منظم و بموقع در کلاس.
- عدم غیبت غیرموجه، موجه کردن غیبت حداکثر تا ۷۲ ساعت بعد از غیبت کردن.
- تاخیر بیش از ۱۵ دقیقه، غیبت منظور می‌گردد.
- عدم رفت و آمد در حین ارائه درس.
- شرکت فعال و نقادانه در بحث‌های کلاسی.
- انجام تکالیف محوله.
- آمادگی برای کوییزهای مشخص شده.

ارزشیابی دانشجو

مبنای ارزشیابی	نمره	توضیحات
آزمون پایانترم	۱۳ نمره (۶۵٪)	روز: سه شنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۴/۱۳ ساعت: ۸-۱۰ جلسات ۶ تا پایان ۱۶
آزمون یا آزمون های میانترم	۶ نمره (۳۰٪)	روز: متعاقبا به دانشجویان اعلام می گردد. تاریخ: متعاقبا به دانشجویان اعلام می گردد. ساعت: متعاقبا به دانشجویان اعلام می گردد. جلسات ۱ تا پایان ۵
انجام تکالیف، پروژه ها و پاسخ به تمرین	۱ نمره (۵٪)	-
جلسات از بارم یکسان برخوردار نمی باشند.		

منابع پیشنهادی برای مطالعه

- **Physical pharmacy, Martin A., Bustamante P., Chun AHC. Lea & Febiger, The latest edition.**
- **Aulton's pharmaceutics: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.**
- **Physicochemical principles of pharmacy. Florence T, Attwood D, MacMillan Press, The latest edition.**
- **Applied Physical Pharmacy. Amiji MM, Sandmann BJ, MacGraw-Hill, The latest edition.**

جدول زمان بندی دروس

شماره جلسه	روز و تاریخ	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی-نگرشی-مهارتی)	نام مدرس	روش تدریس (حضوری/ مجازی)	روش یاددهی- یادگیری*	امکانات و رسانه آموزشی**	تکلیف/ پروژه
جلسه ۱	سه شنبه ۱۴۰۱/۱۱/۱۸	اتصال پروتئین	- انواع دسته بندی کمپلکس های و کاربر انواع کمپلکس ها در داروسازی - کمپلکس های فلزی - کمپلکس های غیر الی - کمپلکس های الی ترکیبات Inclusion/occlusion - پروتئین بایندیگ - معادلات پروتئین بایندیگ - فاکتورهای موثر در کمپلکسیشن و پروتئین بایندیگ	-	دکتر زرکش	حضوری	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)
جلسه ۲	سه شنبه ۱۴۰۱/۱۱/۲۵	الکترولیت ها	- الکترولیت ها - یونیزاسیون و تعادل یونی - درجه تفکیک	- دانشجو بایستی الکترولیت و یونیزاسیون و تعادل یونی را شرح داده و تفاوت الکترولیت-	دکتر زرکش	حضوری	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)

		مبتنی بر حل مسئله			<p>های قوی با ضعیف را بیان کند.</p> <p>- دانشجو بایستی روش-های مختلف اندازه گیری درجه تفکیک را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی تئوری های مختلف اسید - باز و پدیده پروتئولیز را برشمارد.</p>	<p>- تئوری های اسید - باز</p> <p>- پدیده پروتئولیز</p>			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر زرکش	<p>- دانشجو بایستی یونیزاسیون الکترولیت های چند پروتونه را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی pH محلول های اسیدی و بازی قوی را محاسبه کند.</p> <p>- دانشجو بایستی pH محلول های اسیدی و بازی ضعیف را محاسبه کند.</p> <p>- دانشجو بایستی اهمیت یونیزاسیون در داروسازی را با ذکر چند مثال بیان کند.</p>	<p>- یونیزاسیون الکترولیت های چند پروتونه</p> <p>- pH محلول های اسیدی و بازی قوی</p> <p>- pH محلول های اسیدی و بازی ضعیف</p> <p>- اهمیت یونیزاسیون در داروسازی</p>	الکترولیت‌ها	سه شنبه ۱۴۰۱/۱۲/۲	جلسه ۳
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر زرکش	<p>- دانشجو بایستی مفهوم بافر را بیان کند.</p>	<p>- مفاهیم و اصول بافرها</p>	بافر‌ها و کاربرد آنها در داروسازی و محلول های	سه شنبه ۱۴۰۱/۱۲/۹	جلسه ۴

برد، پاورپوینت	پاسخ		<p>- دانشجو بایستی اثریون مشترک و معادله بافر برای یک اسید ضعیف و نمک آن را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی معادله بافری برای باز ضعیف و نمک آن را بنویسد.</p> <p>- دانشجو بایستی pH محلول های بافر و عوامل مؤثر بر آن را برشمارد.</p> <p>- دانشجو بایستی ظرفیت بافر را تعریف نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی ظرفیت بافر را با استفاده از pKa و pH غلظت محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی بافرهای مورد استفاده در فرمولاسیون قرص ها و کپسول ها، فرآورده های چشمی و فرآورده های تزریقی را به تفکیک برشمارد.</p> <p>- دانشجو بایستی روش تهیه محلول های بافر را بیان کند.</p> <p>- دانشجو بایستی تاثیر pH بافر بر تحریک بافتی و تاثیر ظرفیت را توضیح</p>	<p>- بافرهای مورد استفاده در اشکال دارویی</p> <p>- اثر بافرها بر تحریک بافتی و پاسخ درمانی</p> <p>- اسمولاریته و اسموتیسیته محلول-ها و خون</p> <p>- روش های تنظیم تونیسیته</p> <p>- تهیه بافر ایزوتونیک</p>	ایزوتون		
----------------	------	--	--	---	---------	--	--

				<p>دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی pH روی پایداری و اثر ظرفیت بافر و رسپانس درمانی محلول دارویی را بیان کند.</p> <p>- دانشجو بایستی اسمولاریته و اسموتیسیته محلول‌ها و خون را محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی روش‌های تنظیم تونیسیته را برشمارد.</p> <p>- دانشجو بایستی تونیسیته محلول‌های تزریقی و چشمی را به روش کاهش نقطه انجماد محاسبه و تنظیم نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی تونیسیته محلول‌های تزریقی و چشمی را به روش سدیم کلراید هم‌ارز محاسبه و تنظیم نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی تونیسیته محلول‌های تزریقی و چشمی را به روش White Vincent محاسبه و تنظیم نماید.</p> <p>- دانشجو بایستی طرز</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

					تهیه بافر ایزوتونیک را شرح دهد.				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر زرکش	<p>- دانشجوی بایستی خواص کولیگاتیو را تعریف نموده و نام ببرد.</p> <p>- دانشجوی بایستی تاثیر ماده حل شونده بر کاهش نقطه جوش و محاسبات آن را فراگیرد.</p> <p>- دانشجوی بایستی تاثیر ماده حل شونده بر کاهش فشار بخار و محاسبات آن بیاموزد.</p> <p>- دانشجوی بایستی قانون راول و کاربرد آن در فرمولاسیون دارویی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجوی بایستی تاثیر ماده حل شونده بر کاهش نقطه انجماد حلال و محاسبات آن را فراگیرد.</p> <p>- دانشجوی بایستی مکانیسم فشار اسمزی و کاربردهای آن را شرح دهد.</p> <p>- دانشجوی بایستی نحوه تعیین وزن مولکولی را یاد بگیرد.</p>	ویژگی Colligative کاهش فشار بخار افزایش نقطه جوش نزول نقطه انجماد فشار اسموزی معادلات ونت هوف و مورس قانون راول وزن مولکولی	غیرالکترولیت ها و خواص کولیگاتیو	جبرانی (همهانگ شود)	جلسه ۵
ندارد	لپ تاپ، ویدئو	سخنرانی،	حضور	دکتر	- دانشجوی باید انواع پیوند	- انواع پیوند های	حالات ماده	سه شنبه	جلسه ۶

	پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله		ابوترابی	<p>های درون و بین مولکولی دخیل در پایداری ساختار های مولکولی و فیزیکی را بشناسد و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند تفاوت بین این نیرو ها و ارتباط آنها را با انواع مولکول های مختلف تشخیص دهد و مقایسه بکند.</p> <p>- دانشجو باید بتواند خصوصیات مختلف حالت گازی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید قوانین مختلف تعیین کننده ی خصوصیات حالت گازی را بشناسد و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند محاسبات قوانین مختلف حالت گازی را انجام دهد و قادر به حل مسئله باشد.</p>	<p>درون و بین مولکولی</p> <p>- آشنایی با خصوصیات حالت گازی</p> <p>- آشنایی با قوانین حاکم در حالت گازی و فرمول ها</p>		۱۴۰۱/۱۲/۱۶	
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند خصوصیات و معادلات حالت مایع را توضیح بدهد.</p> <p>- دانشجو باید معادلات حالت مایع را بشناسد و</p>	<p>- آشنایی با خصوصیات حالت مایع</p> <p>- آشنایی با قوانین حاکم در حالت مایع</p> <p>- آشنایی با خصوصیات حالت کریستال مایع</p>	حالات ماده	سه شنبه ۱۴۰۱/۱۲/۲۳	جلسه ۷

					<p>قادر به حل مسئله باشد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند حالت کریستال مایع را توضیح بدهد و خصوصیات آن را بشناسد.</p> <p>- دانشجو باید اهمیت و کاربرد حالت کریستال مایع را در داروسازی بداند.</p> <p>- دانشجو باید بتواند حالت مایع فوق بحرانی را توضیح بدهد و خصوصیات آن را بشناسد.</p> <p>- دانشجو باید اهمیت و کاربرد حالت مایع فوق بحرانی را در داروسازی بداند.</p>	<p>- آشنایی با خصوصیات حالت مایع فوق بحرانی</p>			
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند خصوصیات حالت جامد و بلورین را بشناسد و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند تفاوت بین حالات مختلف جامد (کریستال، پلی مورفیسیم، آمورف) را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند</p>	<p>- آشنایی با خصوصیات حالت جامد و بلورین</p> <p>- آشنایی با تکنیک های مختلف آنالیز حرارتی</p>	حالات ماده	سه شنبه ۱۴۰۲/۱/۱۵	جلسه ۸

					<p>تکنیک های مختلف تعیین کننده ی خصوصیات حالت جامد را بشناسد و تفاوت آنها را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید انواع تکنیک های آنالیز حرارتی را بشناسد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند اصول عملکرد هر یک از تکنیک های آنالیز حرارتی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید اهمیت و کاربرد تکنیک های آنالیز حرارتی را در داروسازی توضیح دهد.</p>				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی تئوری ترمودینامیک را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مفاهیم پایه ترمودینامیک مانند سیستم، محیط و ... را تعریف کرده و مثال بزند.</p> <p>- دانشجو بایستی قانون اول ترمودینامیک را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی فرمول مربوط به قانون اول ترمودینامیک را به همراه</p>	<p>- تعریف تئوری ترمودینامیک</p> <p>- تعریف مفاهیم پایه ترمودینامیک مانند سیستم، محیط، مرز و ...</p> <p>- تعریف قانون اول ترمودینامیک</p> <p>- بررسی فرمول مربوط به قانون اول ترمودینامیک</p> <p>- بررسی انواع فرآیندها (Adiabatic) ،</p>	ترمودینامیک	سه شنبه ۱۴۰۲/۱/۲۲	جلسه ۹

				<p>اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع فرآیندهای ترمودینامیکی را بر اساس قانون اول ترمودینامیک تفسیر کند.</p> <p>- دانشجو بایستی تغییرات در فرمول مربوط به قانون اول ترمودینامیک را برای فرآیندهای مختلف شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم آنتالپی را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی فرمول مربوط به آنتالپی را به همراه اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی کاربرد آنتالپی در واکنش های شیمیایی را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی قانون هس را تعریف کرده و کاربرد آن در تعیین آنتالپی واکنش های شیمیایی را شرح دهد.</p>	<p>Isothermal و ...)</p> <p>بر اساس قانون اول ترمودینامیک</p> <p>- بررسی مفهوم آنتالپی و فرمول های مربوط به آن</p> <p>- تعریف ترموشیمی</p> <p>- تعریف قانون هس و بررسی کاربردهای آن</p>		
--	--	--	--	---	--	--	--

جلسه ۱۰	سه شنبه ۱۴۰۲/۱/۲۹	ترمودینامیک	- تعریف قانون دوم ترمودینامیک - تعریف مفهوم آنترپی و بررسی فرمول مربوط به آن - تعریف قانون سوم ترمودینامیک - تعریف واکنش های خودبخودی - تعریف انرژی آزاد گیبس و بررسی فرمول مربوط به آن - بررسی انواع روش های تعیین انرژی آزاد گیبس	- دانشجو بایستی قانون دوم ترمودینامیک را تعریف کند. - دانشجو بایستی مفهوم آنترپی را تعریف کند. - دانشجو بایستی فرمول مربوط به آنترپی را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند. - دانشجو بایستی قانون سوم ترمودینامیک را تعریف کند. - دانشجو بایستی مفهوم واکنش های خودبخودی را تعریف کند. - دانشجو بایستی بتواند در مورد خودبخودی بودن یک واکنش، اظهار نظر کند. - دانشجو بایستی مفهوم انرژی آزاد گیبس را تعریف کند. - دانشجو بایستی فرمول مربوط به انرژی آزاد گیبس را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند. - دانشجو بایستی فرمول	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)
---------	----------------------	-------------	--	--	---------------	------	---	---	-----------------

					های مربوط به انواع روش های تعیین انرژی آزاد گیبس را شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی مفهوم کینتیک را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم قانون سرعت را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم درجه واکنش را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی واکنش های درجه صفر را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی واکنش های درجه صفر را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی واکنش های درجه اول را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی فرمول های مربوط به واکنش های درجه اول را با اجزای آن شرح دهد و</p>	<p>- تعریف مفهوم کینتیک</p> <p>- بررسی مفهوم قانون سرعت</p> <p>- بررسی مفهوم درجه واکنش</p> <p>- بررسی واکنش های درجه صفر و فرمول های مربوط به آن</p> <p>- بررسی واکنش های درجه اول و فرمول های مربوط به آن</p> <p>- تعریف واکنش های درجه صفر ظاهری</p> <p>- بررسی واکنش های درجه دوم و فرمول های مربوط به آن</p> <p>- تعریف واکنش های درجه اول کاذب</p> <p>- بررسی انواع روش های تعیین درجه واکنش ها</p> <p>- تعریف واکنش های موازی و بررسی</p>	کینتیک	سه شنبه ۱۴۰۲/۲/۵	جلسه ۱۱

				<p>فرمول های مربوط به آن ها</p> <p>-</p> <p>تعریف واکنش های متوالی و بررسی فرمول های مربوط به آن ها</p> <p>-</p> <p>تعریف واکنش های برگشت پذیر و بررسی فرمول های مربوط به آن ها</p> <p>-</p> <p>تعریف واکنش های آنزیمی و بررسی فرمول های مربوط به آن ها</p>		
			<p>بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی واکنش های درجه صفر ظاهری را تعریف کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی واکنش های درجه دوم را تعریف کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی فرمول های مربوط به واکنش های درجه دوم را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی واکنش های درجه اول کاذب را تعریف کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی انواع روش های تعیین درجه واکنش ها را شرح دهد.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی واکنش های موازی را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی واکنش های متوالی را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند.</p> <p>-</p> <p>دانشجو بایستی واکنش</p>			

					<p>های برگشت پذیر را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی واکنش های آنزیمی را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند.</p>				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی عوامل موثر بر سرعت واکنش ها را نام برده و نقش آن ها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی تئوری آرنیوس را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی انرژی فعالسازی را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی تئوری برخورد را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی تئوری پراکندگی ماکسول - بولتزمن را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند از تئوری آرنیوس در حل مسائل مربوط به داروسازی استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع عوامل موثر در ناپایداری</p>	<p>- بررسی عوامل موثر بر سرعت واکنش ها</p> <p>- تعریف تئوری آرنیوس و بررسی فرمول های مربوط به آن</p> <p>- تعریف انرژی فعالسازی</p> <p>- تعریف تئوری برخورد</p> <p>- تعریف تئوری پراکندگی ماکسول - بولتزمن</p> <p>- موارد استفاده از تئوری آرنیوس در داروسازی</p> <p>- بررسی انواع عوامل موثر در ناپایداری فرآورده های دارویی و روش های مقابله با آن ها</p>	کینتیک	سه شنبه ۱۴۰۲/۲/۱۲	جلسه ۱۲

					<p>فرآورده های دارویی را نام برده و روش های مقابله با آن ها را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع مطالعات پایداری را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند مساله های مربوط به تعیین تاریخ انقضای فرآورده های دارویی را حل کند.</p>	<p>- تعریف انواع مطالعات پایداری</p> <p>- بررسی روش های تعیین تاریخ انقضای فرآورده های دارویی</p>			
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی فاز و اجزای یک سیستم را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی چگونگی قرارگیری فازها در کنار هم را درک کند و قانون هایی که بودن فازها در کنار هم را اداره می کنند بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی سیستم های تک جزئی و یک یا چند فاز را بشناسد و قوانین حاکم بر آنها را درک کند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد.</p> <p>دانشجو بایستی سیستم های دوجزئی حاوی فازهای مایع را</p>	<p>- تعاریف فاز و اجزای یک سیستم</p> <p>- قانون فازها</p> <p>- سیستم های تک جزئی و یک یا چند فاز</p> <p>- سیستم های چند جزئی و چند فاز</p>	سه شنبه ۱۴۰۲/۲/۱۹	جلسه ۱۳	قانون فازها و تعادلات فازی

					بشناسد و قوانین حاکم بر آن‌ها را درک کند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد.				
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی سیستم‌های دوجزئی حاوی فازهای مایع و جامد را بشناسد و قوانین حاکم بر آن‌ها را درک کند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد. - دانشجو بایستی تعادلات فازی را در سیستم‌های سه جزئی درک کند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد. - دانشجو بایستی به طور کلی با سایر سیستم‌های سه تایی آشنا شود. - دانشجو بایستی تعداد متغیرهایی که حالت های ماده را تحت شرایط تعریف شده بیان می کنند، بداند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد. 	سیستم‌های چند جزئی و چند فازی	قانون فازها و تعادلات فازی	سه شنبه ۱۴۰۲/۲/۲۶	جلسه ۱۴
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی مفاهیم حلالیت و محلول‌های اشباع و غیر اشباع فراگیرد. - دانشجو بایستی تفاوت 	<ul style="list-style-type: none"> - تعریف حلالیت - کنش‌های متقابل حلال و حل‌شونده - انواع حلال‌ها - حلالیت جامد در 	حلالیت و پدیده توزیع	سه شنبه ۱۴۰۲/۳/۲	جلسه ۱۵

		مسئله		<p>حلالیت و انحلال را دریابد.</p> <p>- دانشجو بایستی با طبقه- بندی حلالیت، تعریف ترمودینامیکی آن و روش‌های مختلف گزارش کردن آن آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی تداخلات حلال با حل‌شونده را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی با انواع حلال‌های قطبی، غیر- قطبی و نیمه‌قطبی آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی حلالیت جامد در مایع را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی عوامل موثر بر حلالیت جامد در مایع شامل pH، نوع حلال، اثر همزمان حلال و pH، ایجاد کمپلکس بین اجزا و ... را بداند و شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی قانون فازها را در ارتباط با محلول‌ها فراگیرد.</p>	مایع			
--	--	-------	--	---	------	--	--	--

					<p>- دانشجو بایستی با روش های تعیین مقدار Thermodynamic Kinetic, Solubility روش های تعیین حلالیت و سرعت انحلال آشنا گردد.</p>				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی با اصول کلی حلالیت مایع در مایع و فاکتورهای موثر بر آن آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی محلول های ایده آل و حقیقی را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی قانون راولول را در مورد محلول های ایده آل و حقیقی درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی حلالیت های مایع در مایع و انواع حالات قابلیت امتزاج را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی حلالیت گاز در مایع را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی اثر فشار</p>	<p>- حلالیت مایع در مایع</p> <p>- حلالیت گاز در مایع</p> <p>- توزیع مواد حل شونده بین دو حلال غیر قابل امتزاج</p> <p>- ضریب توزیع چربی-آب و ارتباط حلالیت با ضریب توزیع چربی-آب</p> <p>- بررسی کارایی extraction ماده حل شده در یک حلال توسط حلالی دیگر</p>	حلالیت و پدیده توزیع	سه شنبه ۱۴۰۲/۳/۹	جلسه ۱۶

بر حلالیت گاز در مایع و قانون هنری، اثر دما بر حلالیت گاز در مایع و اثر salting out بر حلالیت گاز در مایع را شرح دهد.

- دانشجو بایستی توزیع مواد حل‌شونده بین دو حلال غیر قابل امتزاج را شرح دهد.

- دانشجو بایستی ضریب توزیع چربی-آب را بشناسد و ارتباط حلالیت با ضریب توزیع چربی-آب را درک کند.

- دانشجو بایستی تاثیر Ionic dissociation و Molecular association بر توزیع یک ماده در بین دو مایع غیر قابل امتزاج را درک کند.

- دانشجو بایستی روابط مربوط به استخراج ماده حل شده در یک حلال توسط حلالی دیگر را بداند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد.