



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: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

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 ۱۴۰۳-۱۴۰۴		
روز و ساعت کلاس ها: سه شنبه ساعت ۱۰-۱۲		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر ابوترابی، دکتر زرکش		
نام مسئول درس: دکتر ابوترابی		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: dr.abootorbi@gmail.com , 07633710406		

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:

در صورت برگزاری کوئیز: بنابر نظر مدرسین درس از مطالب در جلساتی (ممکن است از قبل به دانشجو اطلاع داده شود و یا اطلاع داده نشود دانشجو در هر جلسه میبایست آمادگی لازم را داشته باشد) کوئیز کتبی اخذ و یا طرح سوال شفاهی انجام و در ارزشیابی نهایی منظور میگردد.

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 دهد.
- 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 می باشد.
- ضبط صدای استاد مجاز است
- سوالات امتحانی به صورت تشریحی، چهار گزینه ای، پاسخ کوتاه، صحیح و غلط، معرفی کیس و... طراحی می گردد. (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:

تمام جلسات این درس به همراه حل تمرین و مسائل می باشد.

ارزشیابی دانشجو

توضیحات	نمره	تاریخ امتحان / مهلت انجام تکلیف	مبنای ارزشیابی
جلسات ۷ تا پایان ۱۷	۱۳	سه شنبه ۱۴۰۴/۴/۱۰ ساعت ۸-۱۰	آزمون پایانترم
جلسات ۱ تا پایان ۶	۶	متعاقبا اعلام می گردد	آزمون میانترم
		—	فعالیت کلاسی (مشارکت در کلاس)
	۱	—	کوئیز
		—	انجام تکالیف، پروژه ها و پاسخ به تمرین
		—	Case presentation، کار گروهی
تمام 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 pharmaceuticals: 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.

منابع تدریس:

- Physical pharmacy, Martin A., Bustamante P., Chun AHC. Lea & Febiger, The latest edition.
- Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.

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 ۱۴۰۳/۱۱/۱۶	حالات ماده	- انواع پیوند های درون و بین مولکولی - آشنایی با خصوصیات حالت گازی - آشنایی با قوانین حاکم در حالت گازی و فرمول ها	- دانشجو باید انواع پیوند های درون و بین مولکولی دخیل در پایداری ساختار های مولکولی و فیزیکی را بشناسد و توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند تفاوت بین این نیرو ها و ارتباط آنها را با انواع مولکول های مختلف تشخیص دهد و مقایسه کند. - دانشجو باید بتواند خصوصیات مختلف حالت گازی را توضیح دهد. - دانشجو باید قوانین مختلف تعیین کننده ی خصوصیات حالت گازی را بشناسد و توضیح دهد. - دانشجو باید بتواند محاسبات قوانین مختلف	دکتر ابوترابی	حضوری	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)

					حالت گازی را انجام دهد و قادر به حل مسئله باشد.				
دارد (حل مسئله)	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 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>- دانشجو باید بتواند خصوصیات حالت جامد</p>	<p>- آشنایی با خصوصیات حالت مایع</p> <p>- آشنایی با قوانین حاکم در حالت مایع</p> <p>- آشنایی با خصوصیات حالت کر</p> <p>- ایستال مایع</p> <p>- آشنایی با خصوصیات حالت مایع فوق بحرانی</p> <p>- آشنایی با خصوصیات حالت جامد و بلورین</p> <p>- آشنایی با تکنیک های مختلف آنالیز حرارتی</p>	حالات ماده	سه شنبه ۱۴۰۳/۱۱/۲۳	جلسه ۲

					<p>و بلورین را بشناسد و توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند تفاوت بین حالات مختلف جامد (کریستال، پلی مورفیزم، آمورف) را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند 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	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی فاز و اجزای یک سیستم را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی چگونگی قرارگیری فازها در کنار</p>	<p>- تعاریف فاز و اجزای یک سیستم</p> <p>- قانون فازها</p>	قانون فازها و تعادلات فازی	سه شنبه ۱۴۰۳/۱۱/۳۰	جلسه ۳

					هم را درک کند و قانون هایی که بودن فازها در کنار هم را اداره می کنند بشناسد.				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	- 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.	- سیستم های تک جزئی و یک یا چند فاز	قانون فازها و تعادلات فاز	سه شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۷	جلسه ۴
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	- دانشجو بایستی سیستم های 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 فاز را در سیستم های سه جزئی درک کند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد. - دانشجو بایستی به طور کلی با سایر سیستم های سه تایی آشنا شود. - دانشجو بایستی تعداد متغیرهایی که حالت های ماده را تحت شرایط تعریف شده بیان	- سیستم های چند جزئی و چند فاز	قانون فازها و تعادلات فاز	سه شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱۴	جلسه ۵

					می کنند، بدانند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد.				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر زرکش	<p>- دانشجو باید انواع دسته بندی کمپلکس های و کاربر انواع کمپلکس ها در داروسازی را بدانند.</p> <p>- دانشجو بایستی کمپلکس های فلزی را بداند</p> <p>- دانشجو بایستی کمپلکس های غیر الی را بداند</p> <p>- دانشجو بایستی کمپلکس های الی را بداند</p> <p>- دانشجو بایستی ترکیبات Inclusion/occlusion را بداند</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم پروتئین بایندیگ را بداند</p> <p>- دانشجو بایستی معادلات پروتئین بایندیگ را بداند</p> <p>- دانشجو بایستی فاکتورهای موثر در کمپلکسیشن و پروتئین بایندیگ را شرح دهد.</p>	<p>- انواع دسته بندی کمپلکس های و کاربر انواع کمپلکس ها در داروسازی</p> <p>- کمپلکس های فلزی</p> <p>- کمپلکس های غیر الی</p> <p>- کمپلکس های الی</p> <p>- ترکیبات Inclusion/occlusion</p> <p>- پروتئین بایندیگ</p> <p>- معادلات پروتئین بایندیگ</p> <p>- فاکتورهای موثر در کمپلکسیشن و پروتئین بایندیگ</p>	اتصال پروتئین	سه شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۲۱	جلسه ۶

					-				
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 الکترولیت و یونیزاسیون و تعادل یونی را شرح داده و تفاوت الکترولیت- 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 پروتولیز را برشمارد.</p>	<p>الکترولیت ها</p> <p>یونیزاسیون و تعادل یونی</p> <p>درجه تفکیک</p> <p>تئوری های اسید - باز</p> <p>پدیده پروتولیز</p>	الکترولیتها	سه شنبه ۱۴۰۴/۱/۱۹	جلسه ۷
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</p>	<p>یونیزاسیون</p> <p>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 ۱۴۰۴/۱/۲۶	جلسه ۸

					یونیزاسیون در داروسازی را با ذکر چند مثال بیان کند.				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر زرکش	<p>- دانشجو بایستی مفهوم بافر را بیان کند.</p> <p>- دانشجو بایستی اثر یون 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 در فرمولاسیون قرص ها وکپسول ها، فراورده های چشمی و فرآورده های تزریقی را به تفکیک برشمارد.</p> <p>- دانشجو بایستی روش</p>	<p>- مفاهیم و اصول بافر ها</p> <p>- بافرهای مورد استفاده در اشکال دارویی</p> <p>- اثر بافرها بر تحریک بافتی و پاسخ درمانی</p> <p>- اسمولاریته و اسموتیسیته محلول-</p> <p>ها و خون</p> <p>- روش های تنظیم تونیسیت</p> <p>- تهیه بافر ایزوتونیک</p>	بافر ها و کاربرد آنها در داروسازی و محلول های ایزوتون	سه شنبه ۱۴۰۴/۲/۲	جلسه ۹

تهیه محلول‌های بافر را
بیان کند.

- دانشجو بایستی تاثیر
pH بافر بر تحریک
بافتی و تاثیر ظرفیت را
توضیح دهد.

- دانشجو بایستی pH
روی پایداری و اثر
ظرفیت بافر و رسپانس
درمانی محلول دارویی را
بیان کند.

- دانشجو بایستی
اسمولاریته و
اسموتیسیته محلول‌ها و
خون را محاسبه نماید.

- دانشجو بایستی روش
های تنظیم تونیسیته را
برشمارد.

- دانشجو بایستی
تونیسیتیه محلول‌های
تزریقی و چشمی را به
روش کاهش نقطه
انجماد محاسبه و تنظیم
نماید.

- دانشجو بایستی
تونیسیتیه محلول‌های
تزریقی و چشمی را به
روش سدیم کلراید هم
ارز محاسبه و تنظیم

					<p>نماید.</p> <p>دانشجو بایستی تونیسیتنه محلول‌های تزریقی و چشمی را به روش White Vincent محاسبه و تنظیم نماید.</p> <p>دانشجو بایستی طرز تهیه بافر ایزوتونیک را شرح دهد.</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 خواص کولیگاتیو را تعریف نموده و نام ببرد.</p> <p>دانشجو بایستی تاثیر ماده حل شونده بر کاهش نقطه جوش و محاسبات آن را فراگیرد.</p> <p>دانشجو بایستی تاثیر ماده حل شونده بر کاهش فشار بخار و محاسبات آن بیاموزد.</p> <p>دانشجو بایستی قانون راتول و کاربرد آن در فرمولاسیون دارویی را توضیح دهد.</p> <p>دانشجو بایستی تاثیر ماده حل شونده بر کاهش نقطه انجماد حلال و محاسبات آن را فراگیرد.</p>	<p>ویژگی</p> <p>Colligative</p> <p>کاهش فشار بخار</p> <p>افزایش نقطه جوش</p> <p>نزول نقطه انجماد</p> <p>فشار اسموزی</p> <p>معادلات ونت هوف</p> <p>و مورس</p> <p>قانون راتول</p> <p>وزن مولکولی</p>	غیرالکترولیت‌ها و خواص کولیگاتیو	همانگی با نماینده	جلسه ۱۰

					<p>- دانشجوی بایستی مکانیسم فشار اسمزی و کاربردهای آن را شرح دهد.</p> <p>- دانشجوی بایستی نحوه تعیین وزن مولکولی را یاد بگیرد.</p>				
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 مفاهیم حلالیت و محلول‌های اشباع و غیر اشباع فراگیرد.</p> <p>- دانشجوی بایستی تفاوت حلالیت و انحلال را دریابد.</p> <p>- دانشجوی بایستی با طبقه بندی حلالیت، تعریف ترمودینامیکی آن و روش‌های مختلف گزارش کردن آن آشنا شود.</p> <p>- دانشجوی بایستی تداخلات حلال با حل شونده را درک کند.</p> <p>- دانشجوی بایستی با انواع حلال‌های قطبی، غیر-قطبی و نیمه‌قطبی آشنا شود.</p> <p>- دانشجوی بایستی حلالیت جامد در مایع را درک</p>	<p>- تعریف حلالیت</p> <p>- کنش‌های متقابل حلال و حل‌شونده</p> <p>- انواع حلال‌ها</p> <p>- حلالیت جامد در مایع</p>	حلالیت و پدیده توزیع	سه شنبه ۱۴۰۴/۲/۹	جلسه ۱۱

					<p>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> <p>- دانشجو بایستی با روش‌های تعیین مقدار Thermodynamic Kinetic, Solubility روش‌های 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 زرکش	<p>- دانشجو بایستی با اصول کلی حلالیت مایع در مایع و فاکتورهای موثر بر آن آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی محلول‌های ایده آل و حقیقی را بشناسد.</p> <p>- دانشجو بایستی قانون رائول را در مورد محلول</p>	<p>- حلالیت مایع در مایع</p> <p>- حلالیت گاز در مایع</p> <p>- توزیع مواد حل‌شونده بین دو حلال غیر قابل امتزاج</p> <p>- ضریب توزیع چربی-آب و ارتباط حلالیت با ضریب توزیع چربی-آب</p> <p>- بررسی کارایی</p>	حلالیت و پدیده توزیع	سه شنبه ۱۴۰۴/۲/۱۶	جلسه ۱۲

				<p>های ایده آل و حقیقی درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی حلالیت‌های 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 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.</p> <p>- دانشجو بایستی توزیع مواد حل‌شونده بین دو حلال غیر قابل امتزاج را شرح دهد.</p> <p>- دانشجو بایستی ضریب توزیع چربی-آب را بشناسد و ارتباط حلالیت با ضریب توزیع چربی-آب را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی تاثیر Ionic dissociation</p>	<p>extraction ماده حل شده در یک حلال توسط حلالی دیگر</p>		
--	--	--	--	---	--	--	--

					<p>Molecular association بر توزیع یک ماده در بین دو مایع غیرقابل امتزاج را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی روابط مربوط به استخراج ماده حل شده در یک حلال توسط حلالی دیگر را بداند و قادر به حل مسائل مربوطه باشد.</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 اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی انواع فرآیندهای</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 ، Isothermal و ...)</p> <p>- بر اساس قانون اول ترمودینامیک</p> <p>- بررسی مفهوم آنتالپی و فرمول های</p>	ترمودینامیک	سه شنبه ۱۴۰۴/۲/۲۳	جلسه ۱۳

					<p>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. دانشجو بایستی قانون هس را تعریف کرده و کاربرد آن در تعیین آنتالپی واکنش های شیمیایی را شرح دهد.</p>	<p>مربوط به آن</p> <p>- تعریف ترموشیمی</p> <p>تعریف قانون هس و بررسی کاربردهای آن</p>			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی قانون دوم ترمودینامیک را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم آنتروپی را تعریف کند.</p>	<p>- تعریف قانون دوم ترمودینامیک</p> <p>- تعریف مفهوم آنتروپی و بررسی فرمول مربوط به آن</p>	ترمودینامیک	سه شنبه ۱۴۰۴/۲/۳۰	جلسه ۱۴

		مسئله			<p>- دانشجو بایستی فرمول مربوط به آنتروپی را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی قانون سوم ترمودینامیک را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم واکنش های خودبخودی را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی بتواند در مورد خودبخودی بودن یک واکنش، اظهار نظر کند.</p> <p>- دانشجو بایستی مفهوم انرژی آزاد گیبس را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی فرمول مربوط به انرژی آزاد گیبس را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p> <p>- دانشجو بایستی فرمول های مربوط به انواع روش های تعیین انرژی آزاد گیبس را شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند.</p>	<p>- تعریف قانون سوم ترمودینامیک</p> <p>- تعریف واکنش های خودبخودی</p> <p>- تعریف انرژی آزاد گیبس و بررسی فرمول مربوط به آن</p> <p>- بررسی انواع روش های تعیین انرژی آزاد گیبس</p>			
--	--	-------	--	--	---	--	--	--	--

<p>دارد (حل مسئله)</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر ابوترابی</p>	<p>- دانشجو بایستی مفهوم کینتیک را تعریف کند. - دانشجو بایستی مفهوم قانون سرعت را تعریف کند. - دانشجو بایستی مفهوم درجه واکنش را تعریف کند. - دانشجو بایستی واکنش های درجه صفر را تعریف کند. - دانشجو بایستی واکنش های درجه صفر را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند. - دانشجو بایستی واکنش های درجه اول را تعریف کند. - دانشجو بایستی فرمول های مربوط به واکنش های درجه اول را با اجزای آن شرح دهد و بتواند در حل مساله استفاده کند. - دانشجو بایستی واکنش های درجه صفر ظاهری را تعریف کند.</p>	<p>- تعریف مفهوم کینتیک - بررسی مفهوم قانون سرعت - بررسی مفهوم درجه واکنش - بررسی واکنش های درجه صفر و فرمول های مربوط به آن - بررسی واکنش های درجه اول و فرمول های مربوط به آن - تعریف واکنش های درجه صفر ظاهری - بررسی واکنش های درجه دوم و فرمول های مربوط به آن - تعریف واکنش های درجه اول کاذب - بررسی انواع روش های تعیین درجه واکنش ها - تعریف واکنش های موازی و بررسی فرمول های مربوط به آن ها - تعریف واکنش های متوالی و بررسی فرمول های مربوط</p>	<p>کینتیک</p>	<p>سه شنبه ۱۴۰۴/۳/۶</p>	<p>جلسه ۱۵</p>
------------------------	--	--	-------------	----------------------	---	---	---------------	-----------------------------	----------------

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

					آنزیمی را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند.				
جلسه ۱۶	سه شنبه ۱۴۰۴/۳/۱۳	کینتیک	- بررسی عوامل موثر بر سرعت واکنش ها تعریف تئوری آرنیوس و بررسی فرمول های مربوط به آن تعریف انرژی فعالسازی تعریف تئوری برخورد تعریف تئوری پراکندگی ماکسول - بولتزمن موارد استفاده از تئوری آرنیوس در داروسازی -	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)	- دانشجو بایستی عوامل موثر بر سرعت واکنش ها را نام برده و نقش آن ها را شرح دهد. - دانشجو بایستی تئوری آرنیوس را تعریف کند و از فرمول ها برای حل مساله استفاده کند. - دانشجو بایستی انرژی فعالسازی را تعریف کند. - دانشجو بایستی تئوری برخورد را تعریف کند. - دانشجو بایستی تئوری پراکندگی ماکسول - بولتزمن را تعریف کند. - دانشجو بایستی بتواند از تئوری آرنیوس در حل مسائل مربوط به داروسازی استفاده کند. -
جلسه ۱۷	همه‌هنگی با نماینده	کینتیک	- بررسی انواع عوامل موثر در ناپایداری فرآورده های دارویی و روش های مقابله با آن ها تعریف انواع مطالعات پایداری	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)	- دانشجو بایستی انواع عوامل موثر در ناپایداری فرآورده های دارویی را نام برده و روش های مقابله با آن ها را شرح دهد. - دانشجو بایستی انواع

مطالعات پایداری را
تعریف کند.
- دانشجو بایستی بتواند
مساله های مربوط به
تعیین تاریخ انقضای
فرآورده های دارویی را
حل کند.

- بررسی روش های
تعیین تاریخ انقضای
فرآورده های دارویی