



هدف کلی درس:

هدف کلی از ارائه این درس آشنایی نمودن دانشجویان و افزایش آگاهی ایشان نسبت به مفاهیم و کاربرد قوانین فیزیکال فارماسی در موضوعات ذیل می باشد: میکرومتریکس و اهمیت آن در داروسازی- تعیین اندازه ذره ای در داروسازی- روش های تعیین تعداد، مساحت سطح و حجم ذرات- اهمیت وجود منافذ در ذرات- روش های ارزیابی میزان تخلخل در ذرات و انواع آن- پدیده های بین سطحی- روش اندازه گیری کشش سطحی و بین سطحی- ضریب گسترش- جذب در بین سطح ها - خواص الکتریکی سطح مشترک جامد مایع- پدیده انتشار و قوانین حاکم بر آن- فرایند اتحال و آزادسازی- رئولوژی و کاربرد آن در داروسازی- روش های ارزیابی ویسکوزیته- سیستم های پراکنده دارویی- امولسیون ها، سوسپانسیون ها و عوامل موثر در پایداری آنها- سیستم های کلوئیدی

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

در این درس دانشجو باید با اهمیت اندازه ذرات در حوزه های مختلف داروسازی، مفاهیم اندازه ذره ای و روش های تعیین اندازه و ارزیابی سایر خواص فیزیکو شیمیایی ذرات آشنا شود. پدیده های بین سطحی و قوانین حاکم بر آنها را درک کند. با مفاهیم و مبانی پدیده انتشار و اتحال و کاربرد این مفاهیم در داروسازی آشنا شود. اصول رئولوژی، نحوه اندازه گیری خواص رئولوژیک و کاربرد آن در داروسازی را بداند. با سیستم های کلوئیدی و اصول فیزیکی حاکم بر پایداری آنها آشنا شود. با انواع زیست مواد شامل پلیمرها و قوانین فیزیکی حاکم بر آنها آشنا شود.

رئوس مطالب به شرح زیر می باشد:

- میکرومتریکس و اهمیت آن در داروسازی (تأثیر اندازه ذره ای در فرایندهای مربوط به تهیه و تولید داروها ، روش های تعیین قطر ذرات و چگونگی تعیین توزیع اندازه ذره ای، نقش اندازه ذره ای در فرایند اتحال و جذب ، اهمیت تخلخل ذرات، تاثیر آن بر دانسیته گرانولی و دانسیته توذه ای)
- تعیین اندازه ذره ای در داروسازی (آشنایی با روش میکروسکوپی تعیین اندازه ذره ای- روش الک کردن در تعیین اندازه ذرات- روش رسوبی در تعیین توزیع اندازه ذره ای- روش coulter counter
- روش های تعیین تعداد، مساحت سطح و حجم ذرات (آشنایی با روش جذب سطحی گازها در تعیین مساحت سطح ذرات و روش نفوذ گازها در تعیین مساحت سطح ذرات)
- اهمیت وجود منافذ در ذرات (آشنایی با نقش منافذ در فرایند اتحال و اشکال متفاوت منافذ، آشنایی با روش های تعیین شکل منافذ)
- روش های ارزیابی میزان تخلخل در ذرات و انواع آن (آشنایی با روش های مختلف بیان دانسیته در پودرهای، روش های اندازه گیری و نحوه محاسبه دانسته های متفاوت)
- پدیده های بین سطحی (آشنایی با اهمیت پدیده های سطحی و بین سطحی، آشنایی با انواع بین سطح)
- روش اندازه گیری کشش سطحی و بین سطحی (آشنایی با روش لوله های موئینه، آشنایی با روش حلقه (DuNouy
- ضریب گسترش (نحوه محاسبه ضریب گسترش، تفسیر گسترش و یا عدم گسترش مایعات بر روی هم)

- جذب در بین سطح ها (تقسیم بندی مواد فعال در سطح بر حسب HLB، روش های متداول اندازه گیری HLB، محاسبه غلظت مواد فعال در سطح مشترک، ارتباط بین تمرکز در سطح مشترک مواد و کاهش در کشش سطحی)
- خواص الکتریکی سطح مشترک جامد مایع (مکانیسم های بار دار شدن سطح ذرات، تفاوت بین پتانسیل Zeta-Nernst، اهمیت بار سطح ذرات در پایدار کردن سوسپانسیون ها و سیستم های کلوئیدی)
- پدیده انتشار و قوانین حاکم بر آن (کاربردهای پدیده انتشار در داروسازی، فرایندهای وابسته به انتشار، قوانین فیک و هیگوشهای در انتشار)
- اتحلال و آزادسازی دارو: (عوامل موثر در سرعت اتحلال، مدل های متداول کمی کردن فرایند اتحلال)
- رئولوژی و کاربرد آن در داروسازی (کاربرد علوم مربوط به جریان پیدا کردن مواد در داروسازی، مدل های مختلف جریان یافتن مواد، تیکسوتروپی و کاربرد آن در داروسازی)
- روش های ارزیابی ویسکوزیته (روش های تک نقطه ای و چند نقطه ای اندازه گیری ویسکوزیته، ویسکومترهای متداول و مکانیسم کار آنها)
- سامانه های پراکنده دارویی (ضرورت فرمولاسیون سامانه های پراکنده، آشنایی با مشکلات مربوط به پایداری و تولید این فرآورده ها)
- امولسیون ها، سوسپانسیون ها و عوامل موثر در پایداری آنها (خواص الکتریکی ذرات پراکنده، عوامل موثر در ناپایداری و پایدار کردن سوسپانسیون ها و امولسیون ها)
- سامانه های کلوئیدی و کاربرد آن در داروسازی (سامانه های کلوئیدی و انواع آن، خصوصیات نوری سامانه های کلوئیدی، خصوصیات کیتیکی سامانه های کلوئیدی، خصوصیات الکتریکی سامانه های کلوئیدی)
- زیست مواد (آشنایی با انواع پلیمرها، نحوه اندازه گیری وزن مولکولی پلیمرها، ارتباط غلظت و ویسکوزیته محلول پلیمری)

منابع اصلی درس:

1. Physical Pharmacy. Martin A, Bustamante P, Chun AHC, Lea & Febiger, The latest edition.
2. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. Aulton ME, Taylor KMG, Churchill Livingstone Elsevier, The latest edition.
3. Phsicochemical Principles of Pharmacy. Florence T, Attwood D, MacMillan Press, The latest edition.
4. Applied Physical Pharmacy. Amiji MM, Sandmann BJ, MacGraw-Hill, The latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- آزمون کتبی پایان ترم (حداقل ۶۰٪ نمره کل)
- آزمون های طول ترم و در نظر گرفتن فعالیت های کلاسی و ارائه سمینار (حداکثر ۴۰٪ نمره کل، به گونه ای که سهم فعالیت های کلاسی و سمینار بیش از ۱۰٪ آن نباشد).

