



کد درس: ۷۴

نام درس: فیزیکال فارماسی ۱

پیش نیاز: ریاضیات و محاسبات در داروسازی کد ۲۲ و فارماستیکس ۱ نظری کد ۷۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجو با اصول مقدماتی فیزیکال فارماسی در ساخت داروها و قوانین فیزیکی مداخله گر در پروسه های ساخت و انحلال دارو، اصول ترمودینامیک، حالات ماده و تعادل فازها، بافرها و اهمیت آنها در داروسازی، تونیسیته و محلولهای ایزوتوئنیک در داروسازی، پدیده حلالیت و توزیع، اصول کلی و اهمیت آنها در داروسازی، Complexation و اتصال پروتئینی داروها

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ واحد نظری):

در این درس دانشجو باید با مفاهیم و اصول فیزیکال فارماسی در ساخت داروها آشنا شود و قوانین فیزیکی مداخله گر در تهیه داروها، پایداری آنها و انحلال و اثر بخشی دارو را بداند. با مفاهیم ترمودینامیک و کاربرد آنها در پایداری دارو آشنا شود، با حالات مختلف ماده و قوانین تعادل فیزیکی (در گازها و مایعات) آشنا شود و منحنی های فازی دو متغیره و سه متغیره را درک کرده و رسم کند. با اصول تهیه محلول های بافری و نحوه تنظیم ایزوتوئنیته آشنا شود. اهمیت انحلال در فرمولاسیون را درک کند و تفاوت محلول های ایده آل و واقعی را بیان کند. خواص محلول های الکترولیت و غیر الکترولیت و کاربرد آنها را توضیح دهد.

رئوس مطالب به شرح زیر می باشد:

- اصول مقدماتی فیزیکال فارماسی (جایگاه کلی فیزیکال فارماسی در قلمرو علوم دارویی، روابط ابعادی (دیمانسیونها)، ویکاها (واحد ها)، اصول پایه ای ریاضی موردنیاز در داروسازی، رایانه و اهمیت آن در داروسازی، ارقام معنی دار، آمار در داروسازی)

- مقدمه ای بر ترمودینامیک (مفهوم پایه ترمودینامیک، قانون اول ترمودینامیک، ترمودینامیک، قانون دوم ترمودینامیک)

- حالات ماده (انواع پیوند های درون و بین مولکولی، حالات ماده شامل: حالت گازی- حالت مایع- حالت جامد و بلورین-کریستال مایع - آنالیز حرارتی-تعادلات فازی و قانون فازها)

- بافرها (معادلات بافری، اثر یون مشترک، ارتباط ضریب اسیدیته و معادله بافری، ظرفیت بافری، نمودارهای تیتراسیون اسید- باز و ارتباط آن با ظرفیت بافری، بافرها در سامانه های داروسازی و بیولوژیک، بافرهای طبیعی سیستم های زنده، بافرهای دارویی و تهیه آنها، پایداری بافرها)

- محلول های ایزوتوئنیک (مفهوم تونیسیته، اهمیت و روش های سنجش آن، ارزشهای L_{iso} ، روش های تنظیم تونیسیته، روش کرایوسکوپیک، روش معادل سدیم کلراید)

- حلایت و پدیده توزیع (مفهوم محلولهای اشباع و فوق اشباع، قانون فاز در ارتباط با محلول ها، کنش های متقابل حل- حل شونده، حل های قطبی، حل های غیر قطبی، حل های نیمه قطبی، حلایت گازها در مایعات، حلایت مایعات در مایعات، قابلیت امتزاج، حلایت جامدات در مایعات، پارامتر انحلال، اثر عوامل مختلف بر پدیده انحلال، قطبیت حل و حل شونده، دما، نوع حل، pH محیط انحلال، اثر ترکیبی حل و pH، سورفتکتان ها و حلایت، ایجاد کمپلکس بین اجزا، توزیع مواد حل شونده بین دو حل، ضریب توزیع چربی- آب، ارتباط با ضریب توزیع چربی- آب با عملکرد داروها و مواد جانبی فرمولاسیون)

- کینتیک های شیمیایی و اصول پایداری (مقدمه ای بر اهمیت پایداری داروها، سرعت و درجه واکنش های شیمیایی؛ واکنش های درجه صفر- واکنش های درجه اول- واکنش های درجه دوم، اصول تعیین درجه

واکنش: واکنش های شیمیایی پیچیده- تاثیر دما بر واکنش های شیمیایی-تاثیر حلال بر واکنش های شیمیایی- تاثیر قدرت یونی بر واکنش های شیمیایی- تاثیر ثابت دی الکتریک بر واکنش های یونی)

- Complexation and Protein Binding (اتصال دارو به پروتئین و تشکیل کمپلکس) (مفهوم کلی کمپلکس ها، کمپلکس های فلزی، شلات ها و اهمیت آنها در داروسازی، کمپلکس های مولکولی آلى و اهمیت آنها در داروسازی ، کمپلکس های inclusion: چند مولکولی-تک مولکولی، روش های آنالیز کمپلکسها، اتصال پروتئینی داروها : اهمیت اتصال پروتئینی داروها در داروسازی- روش های مطالعه اتصال پروتئینی داروها - کینتیک اتصال پروتئینی داروها - عوامل موثر بر اتصال پروتئینی داروها، ترمودینامیک تشکیل کمپلکس و اتصال پروتئینی داروها)

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 سminar(حداکثر ۴۰٪ نمره کل، به گونه ای که سهم فعالیت های کلاسی و سminar بیش از ۱۰٪ آن نباشد).

