بسمه تعالی



**معاونت آموزشی**

**مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| طرح دوره (Course plan) | | |
| عنوان درس: فیزیکال فارماسی 1 | | نام استاد/ اساتید درس: دکتر لیلا رضایی |
| **رشته و مقطع: دکتری داروسازی** | | **پیش نیاز درس: ریاضیات و محاسبات در داروسازی** |
| تعداد واحد: 25/1 | | نوع واحد: تئوری |
| هدف کلی درس:  دانش-Knowledge  در پایان این دوره فراگیران باید بتوانند از مفاهیم آموزش داده شده به طور آگاهانه جهت حل مسائل و طراحی اشکال دارویی استفاده کنند.  مهارتی / روانی حرکتی- Skill  در پایان این دوره فراگیران باید مهارت حل مسائل و تفسیر مباحث مربوط به کاربرد علم فیزیک در داروسازی را کسب کرده باشند | | |
| **شماره**  **جلسه** | **اهداف اختصاصی** | |
|  | بیان دیمانسیون و واحدهای اصلی | |
|  | تعریف خواص گازها-معادله حالت | |
|  | بررسی خصوصیات گارهای واقعی-فاکتور تراکم- معادله واندروالس کاز واقعی | |
|  | برسی حالت مایع: فشار بخار-نقطه جوش و حالت جامد:نقطه ذوب و کریستال مایع | |
|  | بررسی دیاگرام فازی-قاعده فاز- درجه آزادی | |
|  | بررسی محلول های غیر الکترولیت- خواص کولیگاتیو | |
|  | بررسی محلول های الکترولیت- فعالیت و ضریب فعالیت | |
|  | بررسی معادله هاندرسون- هاسلباخ | |
|  | بررسی اندیکاتور ها و ایزوتونیسیته | |
|  | **ایزوتونیک کردن محلول های دارویی با کمک روش های نزول نقطه انجماد** | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
| **روش تدریس: سخنرانی- برسش و باسخ** | | |
| **روش ارزیابی دانشجو: فعالیت کلاسی-امتحان بایان ترم** | | |
| **منابع درس:** **1- Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 5th Edition, Patrick J**  **. Sinko, 2006.** | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| موضوع درس: بیان دیمانسیون و واحدهای اصلی طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: یک | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی سرفصل های کلی فیزیکال فارماسی 1** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **تعریف دیمانسیون و واحدها** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **سیستم SI - cgs** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **بررسی انتگرال و مشتق در محاسبات** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| موضوع درس: تعریف خواص گازها-معادله حالت طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: دوم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی رفتاد گازهای واقعی و ایده ال** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **معادله حالت چیست و چگونه در بررسی خصوصیات گاز ها استفاده می گردد** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **بررسی قانون گاز کامل بر اساس مشاهدات** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **بررسی مقادیر و واحد های مختلف ثابت گازها** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **معادله گاز ترکیبی چیست و چگونه استفاده می گردد** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| موضوع درس: خصوصیات گارهای واقعی-فاکتور تراکم- معادله واندروالس کاز واقعی طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: سوم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی تداخلات بین مولکولی در حالت گاز** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **فاکتور تراکم چیست** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **محاسبه فاکتور تراکم و حالت های استثنای آن چگونه توجیه میشود** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **بررسی معادله واندروالس و محاسبات آن** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: حالت مایع: فشار بخار-نقطه جوش و  حالت جامد:نقطه ذوب و کریستال مایع طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه:چهارم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی خصوصیات جامدات، مایعات و کریستال مایع** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **بررسی گرمای تبخیر بنهان و نقطه جوش مایعات** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **گرمای ذوب بنهان چیست** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **بررسی معادله کلازیوس کلابیرن** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **نقطه ذوب و گرمای ذوب جامدات** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **بررسی حالت کریستال مایع مواد** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: دیاگرام فازی-قاعده فاز- درجه آزادی طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه:بنجم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی تعادل فاز و قاعده فاز** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **تفسیر دیاگرام های فازی** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تعادل فاز و قاعده فاز چیست** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تعادل فاز در سیستم های تک جزئی** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **سیستم های کندانسه چیست** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تعادل فاز در سیستم های دو جزئی** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: محلول های غیر الکترولیت- خواص کولیگاتیو طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: ششم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی غلظت و محاسبه آن، محلول های غیر الکترولیت، ایده ال و واقعی** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **بررسی انواع محلول ها و واحد های غلظت** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تعریف محلول های غیر الکترولیت** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تعریف محلول واقعی** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تعریف خواص کولیگاتیو و بررسی کمی آنها** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: محلول های الکترولیت- فعالیت و ضریب فعالیت طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه:هفتم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: تئوری های مدرن اسید و باز-تعادل اسید و باز** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **تعریف انواع تئوری اسید و باز** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **آمفولیت چیست** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **معادله تعادل بروتون چیست** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: معادله هاندرسون- هاسلباخ طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: جلسه هشتم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی معادله هاندرسون و هاسلباخ وتهیه محلول های pH مشخص** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **معادله هاندرسون وهاسلباخ چیست** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **معادله بافر برای باز ضعیف و ملح آن** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **معادله بافر برای اسید ضعیف و ملح آن** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **تغییر در قدرت یونی** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: اندیکاتور ها و ایزوتونیسیته طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: نهم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: بررسی معادله بافر و ظرفیت بافری** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **محاسبات pH اندیکاتور ها** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **اندیکاتور چیست و چگونه تغییر pH را نشان می دهد** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **ظرفیت بافری چیست و ارائه فرمول** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **حداکثر ظرفیت بافری چیست و چگونه محاسبه می گردد** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: ایزوتونیک کردن محلول های دارویی طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: دهم | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه: ایزوتونیک کردن محلول های دارویی با کمک روش های نزول نقطه انجماد** | | | | | | | |
| **روش تدریس: سخنرانی وبرسش و باسخ** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی: کامبیوتر** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش: کلاس درس** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  | **بررسی سیستم های بافری بیولوژیک** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **محاسبه ایزوتونیسیته با استفاده از L iso** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **روش های تنظیم تونیسیته** | | | **شناختی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **روش کرایوسکوبیک** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  | **روش معادل کلرور سدیم** | | | **مهارتی** |  | **90** | **تراکمی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه:** | | | | | | | |
| **روش تدریس:** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی:** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش:** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه:** | | | | | | | |
| **روش تدریس:** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی:** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش:** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه:** | | | | | | | |
| **روش تدریس:** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی:** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش:** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه:** | | | | | | | |
| **روش تدریس:** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی:** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش:** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه:** | | | | | | | |
| **روش تدریس:** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی:** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش:** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
| موضوع درس: طرح درس (Lesson plan) شماره جلسه: | | | | | | | |
| **هدف کلی جلسه:** | | | | | | | |
| **روش تدریس:** | | | **نوع ارزیابی: تکوینی تراکمی انواع دیگر** | | | | |
| **رسانه آموزشی:** | | **فعالیتهای تکمیلی:** | | **مکان آموزش:** | | | |
| **ردیف** | **اهداف رفتاری** | | | **حیطه یادگیری** | **سطح حیطه** | **زمان (دقیقه)** | **روش ارزیابی** |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |  |