

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان تهران

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : کنترل فیزیکیوشیمیایی داروها (عملی)
- نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر شبیم پورمسلمی
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر شبیم پورمسلمی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر رضا محبوب
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ☐ نظری واحد ، ☒ عملی 0/75 واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: دکتری حرفه ای داروسازی
- زمان درس: نیمسال اول
- مکان آموزش : آزمایشگاه کنترل فیزیکیوشیمیایی داروها و آزمایشگاه مرکزی- دانشکده داروسازی

ردیف	تاریخ	سرفصل (عنوان)	اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	مدت زمان	وسایل کمک آموزشی	روش ارزشیابی ^۴
1	7 و 9 مهر	آزمون های ماهیت و خلوص و potency پودر سالیسیک اسید	1- تست شناسایی ترکیبات فنولیک را توضیح دهد. 2- تست ناخالصی کلراید در فراورده های دارویی را توضیح دهد. 3- مراحل آماده سازی نمونه و تیتراسیون اسید باز یک ماده اولیه دارویی را انجام دهد. 4- درصد assay را محاسبه کند.	Knowledge psychomotor	پرسش و پاسخ سخنرانی	90 دقیقه	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیکوشیمیایی داروها	آزمون پایان ترم، ارائه پروژه،
2	14 و 15 و 16 مهر	آزمون های ماهیت و potency قرص ویتامین C	1- تست های شناسایی مورد استفاده برای آسکوربیک اسید را توضیح دهد. 2- مراحل آماده سازی نمونه و تیتراسیون اکسیداسیون-احیا برای شکل دارویی قرص را انجام دهد. 3- درصد assay را محاسبه کند.	Knowledge psychomotor	پرسش و پاسخ سخنرانی	90 دقیقه	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیکوشیمیایی داروها	آزمون پایان ترم، ارائه پروژه،

¹ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه knowledge از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

² با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح knowledge, attitude, psychomotor مشخص می شود.

³ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

⁴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	1- اساس تیتراسیون اسید-باز مورد استفاده برای تعیین مقدار لیتیم کربنات را توضیح دهد. 2- مراحل آماده سازی نمونه و تیتراسیون اسید- باز برای شکل دارویی قرص را انجام دهد. 3- درصد assay را محاسبه کند.	آزمون تعیین potency قرص لیتیم کربنات	21 و 22 و 23 مهر	3
ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	1- مراحل آماده سازی نمونه و تیتراسیون غیر مایه برای شکل دارویی قرص را انجام دهد. 2- درصد assay را محاسبه کند.	تعیین مقدار ماده موثره قرص مترونیدازول به روش تیتراسیون غیرمایه	28 و 29 و 30 مهر	4
ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	1- اساس تعیین مقدار آموکسی سیلین به روش تیتراسیون یدومتريک را توضیح دهد. 2- مراحل آماده سازی نمونه و تیتراسیون یدومتري برای شکل دارویی قرص را انجام دهد. 3- درصد assay را محاسبه کند.	آزمون تعیین potency کپسول آموکسی سیلین به روش یدومتري	5 و 6 و 7 آبان	5
ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	1- مراحل آماده سازی نمونه و شناسایی ماده موثره به روش TLC را برای شکل دارویی قرص انجام دهد. 2- نقش حلال در تست TLC را توضیح دهد. 3- با تحلیل نتیجه TLC ماده موثره نمونه مجهول را شناسایی کند.	آزمون شناسایی ماده موثره قرص فنوباربیتال و اکسازپام به روش TLC	12 و 13 و 14 آبان	6

ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیکوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	<p>1- تست تیتراسیون کارل فیشر برای شکل دارویی قرص را انجام دهد.</p> <p>2- رطوبت نمونه را بصورت درصد وزنی- وزنی محاسبه کند.</p>	آزمون تعیین رطوبت قرص استامینوفن	19و20 و 21 آبان	7
ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیکوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	<p>1- شیوه معتبرسازی یک روش آنالیز طیف سنجی UV را توضیح دهد.</p> <p>2- پنج محلول استاندارد از فنوباربیتال تهیه نموده، جذب UV آنها را اندازه گیری نماید.</p> <p>3- با استفاده از نرم افزار Excel منحنی کالیبراسیون را رسم نموده، معادله خط و ضریب رگرسیون را بدست آورد.</p> <p>4- پارامترهای معتبر سازی شامل رنج صحت و دقت روش، LOD و LOQ را محاسبه نماید.</p>	معتبرسازی روش اسپکتروفوتومتری UV برای آنالیز ماده موثره قرص فنوباربیتال	26و27 و 28 آبان	8
ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیکوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	<p>1- آماده سازی نمونه و تعیین مقدار ماده موثره (assay) به روش طیف سنجی UV را برای شکل دارویی قرص انجام دهد.</p> <p>2- درصد assay قرص فنوباربیتال را با استفاده از روش طراحی و معتبرسازی شده در جلسه قبل محاسبه نماید.</p>	آزمون تعیین potency قرص های فنوباربیتال 100 میلی گرم	3و4 و 5 آذر	9

ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	<p>1- اساس جداسازی اجزای فراورده با استفاده از تفاوت در انحلال و استخراج مایع-مایع را توضیح دهد.</p> <p>2- مراحل استخراج ماده موثره های کپسول نوافن با استفاده از روش های تفاوت در انحلال و استخراج مایع-مایع را انجام داده، درصد assay را محاسبه کند.</p> <p>3- از روش تعیین نقطه ذوب برای شناسایی ماده موثره های این فراورده دارویی استفاده کند.</p>	آزمون تعیین مقدار و شناسایی ماده موثره های کپسول نوافن به روش استخراج مایع-مایع	10 و 11 و 12 آنز	10
ارائه پروژه، آزمون پایان ترم	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیوشیمیایی داروها	90 دقیقه	سخنرانی پرسش و پاسخ	Knowledge psychomotor	<p>1- محلول سازی و تعیین مقدار ماده موثره شکل دارویی محلول تزریقی به روش طیف سنجی UV با استفاده از یک محلول استاندارد را انجام دهد.</p> <p>2- جداسازی ماده موثره فروزماید با استفاده از تفاوت حلالیت فرم بیس و یونیزه آن را انجام دهد.</p>	آزمون تعیین مقدار ماده موثره آمپول فروزماید	17 و 18 و 19 آنز	11

12	24 و 25 و 26 آذر	آزمون تعیین ماهیت ماده موثره آمپول فروزماید به روش FTIR	1- از ماده موثره آمپول فروزماید که در جلسه قبل جداسازی و خشک شده است دیسک جهت تهیه طیف FTIR تهیه کند. 2- روش کار با دستگاه طیف سنج مادون قرمز را بداند. 3- طیف FTIR را تهیه و شناسایی ماده موثره را از طریق مقایسه با طیف استاندارد انجام دهد.	Knowledge psychomotor	پرسش و پاسخ سخنرانی	90 دقیقه	تجهیزات آزمایشگاهی و دستگاهی کنترل فیزیکوشیمیایی داروها	ارائه پروژه، آزمون پایان ترم
----	------------------	---	--	-----------------------	---------------------	----------	---	------------------------------

شیوه نمره دهی

نوع ارزشیابی	تاریخ	ابزار ارزشیابی ⁵	میزان امتیاز از کل
کوئیز			
ارائه پروژه	همه ی جلسات	در همه ی جلسات آزمون های کنترل کیفیت یک فراورده دارویی به هر گروه واگذار می شود. در نهایت با توجه به رعایت اصول کار آزمایشگاهی، روش اجرای تست ها و صحت نتایج به دست آمده با توجه به چک لیست پیوست، نمره به هر گروه تعلق خواهد گرفت.	9
امتحان میان ترم			
امتحان پایان ترم	1403/10/20	آزمون پایان ترم بصورت کتبی با استفاده از سوالات تستی، تشریحی و کوتاه پاسخ برگزار خواهد شد.	6
سایر موارد			
مجموع			15

پیوست ها:

چک لیست جلسه اول

تاریخ: (شنبه) 1403 / 07 / 7 ساعت: 12-14 جلسه 1: آزمون های ماهیت و خلوص و potency پودر سالیسیک اسید

⁵ ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.

لوله آزمایش ، بشر 100، استوانه 50، قیف، ارلن(2عدد)، پیپت 5، پوار، بالون 50(2عدد)، بالون 25(1عدد)، بورت، مگنت، (ماژیک - اسباتول - قاشقک - پنس)

گروه 1: فاطمه زیوری ☐ کیمیا پناهی ☐ مریم قاسمی ☐ احمدحمید عبدالرحمن ☐
تست ماهیت : تست خلوص: تست assay:
روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز:
توضیحات:

چک لیست جلسه دوم

تاریخ: (شنبه) 1403 / 7 / 14 ساعت: 12-14 جلسه 2: آزمون های ماهیت و potency قرص ویتامین C

لوله آزمایش (2) - اسباتول - مگنت - قیف - ارلن(2) - استوانه 50 - بورت - هاون - پیپت 2 -

گروه 1: فاطمه زیوری ☐ کیمیا پناهی ☐ مریم قاسمی ☐ احمدحمید عبدالرحمن ☐
نوع تیترانت : درصد assay: حجم تیترانت مصرفی:
روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز:
توضیحات:

چک لیست جلسه سوم

تاریخ: (یکشنبه) 1403/ 7 / 22 ساعت: 12-14 جلسه 3: آزمون تعیین potency قرص لیتیوم کربنات

بشر 3- شیشه ساعت 2- پنس - هاون - مگنت - ارلن - استوانه مدرج

گروه 1 مهدی اردستانی ☐ هیراد ناصری ☐ شایان رضوی ☐ وحید کریمیان ☐ محمدعلی ترابی ☐
درصد assay: حجم سود مصرفی:
روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز:
توضیحات:

چک لیست جلسه چهارم

تاریخ: (دوشنبه) 1403 / 7 / 30 ساعت: 12-14 جلسه 4: تعیین مقدار ماده موثره قرص مترونیدازول به روش تیتراسیون غیرمایی

بورت - پایه - استیرر - هاون - بشر 100 - ارلن - قیف - کاغذ صافی - مگنت

گروه 1: فرنوش لطفی ☐ ساحل عباسی ☐ یاسمین تقوی ☐
حجم تیترانت مصرفی: درصد assay:

روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه پنجم

تاریخ: (شنبه) 13/8 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 5: آزمون تعیین potency کپسول آموکسی سیلین به روش یدومتری

هاون - بالون ژوژه 100 - بالون ژوژه 10 (2) - کیف و ارلن - پیپت

گروه 1: گروه 1: فاطمه زیوری ○ ○ ○
کیما پناهی ○
مریم قاسمی ○
حجم تیترانت های مصرفی: درصد assay:

روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه ششم

تاریخ: (دوشنبه) 14/8 / 1403 ساعت: 12-14 جلسه 6: آزمون شناسایی ماده موثره قرص فنوباربیتال و اکسازپام به روش TLC

هاون - بالون ژوژه 100 - کیف و ارلن - پیپت - مگنت

گروه 1: گروه 1: فاطمه زیوری ○ ○ ○
کیما پناهی ○
مریم قاسمی ○
کیفیت TLC های تهیه شده: شناسایی درست ماده موثره:

روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه هفتم

تاریخ: (سه شنبه) 14/9 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 7: آزمون تعیین رطوبت قرص استامینوفن

هاون - ارلن - کیف - بشر - بورت - استوانه 50 - مگنت

گروه 1: محمدمتین باوندپور ○ محمدرضا عسگری ○ حبیب قاسم پور ارجی ○ محمدحسین آرمند ○
وزن قرص: رطوبت متانول: حجم معرف مصرفی: رطوبت استامینوفن: IR:

روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه هشتم

تاریخ: (سه شنبه) 14/9 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 7: معتبرسازی روش اسپکتروفوتومتری UV برای آنالیز ماده موثره قرص فنوباربیتال

ژوژه 100 - ژوژه 10 - لوله آزمایش 6 و جالوله ای - بشر 50 - پیپت 5 - مگنت

گروه 1: فرنوش لطفی ☐ ساحل عباسی ☐ یاسمین تقوی ☐

امتیاز محلول سازی و جذب داده ها: تاریخ تحویل گزارش کار: نمره گزارش کار: داده ها: روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه نهم

تاریخ: (سه شنبه) 14/9 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 9: آزمون تعیین potency قرص های فنوباربیتال 100 میلی گرم

ژوژه 100 - ژوژه 10 - لوله آزمایش 6 و جالوله ای - بشر 50 - پیپت 5 - مگنت

گروه 1: فرنوش لطفی ☐ ساحل عباسی ☐ یاسمین تقوی ☐

امتیاز محلول سازی و جذب داده ها: درصد assay: روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه دهم

تاریخ: (سه شنبه) 14/9 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 10: آزمون تعیین مقدار و شناسایی ماده موثره های کیسول نوافن به روش استخراج مایع-مایع

ژوژه 100 - ژوژه 50 -- بشر 50 - قیف و کاغذ صافی - ارلن 50 - قیف جداکننده

گروه 1: فرنوش لطفی ☐ ساحل عباسی ☐ یاسمین تقوی ☐

جداسازی هر سه ماده موثره: درصد assay هر سه ماده موثره: شناسایی یکی از مواد موثره به روش نقطه ذوب: روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات:

چک لیست جلسه یازدهم

تاریخ: (سه شنبه) 14/9 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 9: آزمون تعیین مقدار ماده موثره آمپول فروزماید

ژوژه 100 - ژوژه 10 - لوله آزمایش 2 و جالوله ای - بشر 50 - پیپت 5 - مزور - سرنگ 2 سی سی - قیف و ارلن

گروه 1: فرنوش لطفی ☐ ساحل عباسی ☐ یاسمین تقوی ☐

امتیاز محلول سازی و جذب داده ها : درصد assay :

روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات

چک لیست جلسه دوازدهم

تاریخ: (سه شنبه) 9/14 / 1402 ساعت: 12-14 جلسه 9: آزمون تعیین ماهیت ماده موثره آمپول
فروزماید به روش FTIR

گروه 1: فرنوش لطفی ☐ ساحل عباسی ☐ یاسمین تقوی ☐

استخراج فروزماید: تهیه طیف FTIR و شناسایی فروزماید با استفاده از آن :

روپوش: رعایت اخلاق حرفه ای: تحویل ابزار کار: مجموع امتیاز: توضیحات

منابع:

1.The United States pharmacopeia. National formulary. Vol. 1. Rockville (MD): United States Pharmacopeial Convention; 2017. Collodion; p. 1076.

2.Introduction to Pharmaceutical Chemical Analysis, Knut Rasmussen, Stig Pedersen-Bjergaard, 2011.