

بنام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده داروسازی

طرح درس ترمی (نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴)

عنوان درس: فارماکوگنوزی ۲ عملی
مخاطبان: دانشجویان داروسازی ورودی ۱۴۰۱ ایرانی و ۱۴۰۰ بین الملل
تعداد و نوع واحد: ۱ واحد عملی (۰/۱۷) واحد دکتر مهدیه افتخاری - ۰/۲۵ واحد دکتر مهدی مجرب - ۰/۵۸ واحد دکتر مسعود مدرسی)
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۲
زمان ارائه درس: شنبه‌ها ساعت ۱۶-۱۴ و ۱۶-۱۸ و سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۶-۱۸ و چهارشنبه‌ها ساعت ۱۰-۱۲ (نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴)
مدرسین: دکتر مهدیه افتخاری (۲ جلسه) - دکتر مهدی مجرب (۳ جلسه) - دکتر مسعود مدرسی (۷ جلسه - مسئول درس)
درس پیش‌نیاز یا هم‌نیاز: فارماکوگنوزی ۲ نظری

هدف کلی درس :

- ۱- کسب مهارت در زمینه استخراج ترکیبات طبیعی از گیاهان
- ۲- کسب مهارت در زمینه شناسایی ترکیبات طبیعی در گیاهان
- ۳- کسب مهارت در زمینه تعیین مقدار ترکیبات طبیعی در گیاهان
- ۴- کسب مهارت در زمینه کنترل کیفی و کمی مواد گیاهی
- ۵- کسب مهارت در جهت انجام پروژه‌های تحقیقاتی در حوزه گیاهان دارویی
- ۶- کسب مهارت در جهت فعالیت در کارخانجات تولیدکننده داروهای گیاهی

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی آنتراکینون‌ها
- ۲- کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی آنتراکینون‌ها
- ۳- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی فلاونوئیدها
- ۴- کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی فلاونوئیدها
- ۵- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی آنتوسیانین‌ها
- ۶- کسب مهارت در زمینه ردیابی و شناسایی تانن‌ها
- ۷- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی گلیکوزیدهای سیانوزنیک
- ۸- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی ساپونین‌ها
- ۹- کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی ساپونین‌ها
- ۱۰- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی گلیکوزیدهای قلبی
- ۱۱- کسب مهارت در زمینه استخراج و تعیین بازده اسانس
- ۱۲- کسب مهارت در زمینه ردیابی و شناسایی ترکیب شاخص اسانس

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

۱- جلسه اول

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی آنتراکینون‌ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱-۱- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنتراکینون‌ها را شرح بدهد.
 - ۱-۲- روش‌های مختلف استخراج آنتراکینون‌ها را توضیح بدهد.
 - ۱-۳- روش‌های ردیابی آنتراکینون‌ها را توضیح دهد.
 - ۱-۴- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی آنتراکینون‌ها را بیان نماید.
 - ۱-۵- دو روش ردیابی آنتراکینون‌ها را بر روی یک گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.
 - ۱-۶- نتایج بدست آمده از دو روش ردیابی آنتراکینون‌ها را در مورد ماده گیاهی آزمایش شده، با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و نتیجه را گزارش کند.

۲- جلسه دوم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی آنتراکینون‌ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۲-۱- اساس آزمایش تعیین مقدار تام آنتراکینون‌ها را توضیح دهد.
 - ۲-۲- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت تعیین مقدار تام آنتراکینون‌ها را بیان نماید.
 - ۲-۳- آزمایش تعیین مقدار تام آنتراکینون‌های موجود در برگ سنا را بطور کامل انجام دهد.
 - ۲-۴- مقدار تام آنتراکینون‌های موجود در برگ سنا را برحسب سنوزید B محاسبه نماید.
 - ۲-۵- میزان تام آنتراکینون اندازه‌گیری شده در برگ سنا را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را گزارش کند.

۳- جلسه سوم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی فلاونوئیدها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۳-۱- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی فلاونوئیدها را شرح بدهد.
 - ۳-۲- روش‌های مختلف استخراج فلاونوئیدها را توضیح بدهد.
 - ۳-۳- روش ردیابی فلاونوئیدها را توضیح دهد.
 - ۳-۴- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی فلاونوئیدها را بیان نماید.
 - ۳-۵- روش ردیابی فلاونوئیدها را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.
 - ۳-۶- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن فلاونوئید مشخص نماید.
 - ۳-۷- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ میزان فلاونوئید موجود در آنها با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و نتیجه را گزارش کند.

۴- جلسه چهارم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی فلاونوئیدها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

- ۱-۴- روش استخراج کلی فلاونوئیدها را توضیح بدهد.
- ۲-۴- اساس روش اندازه‌گیری میزان تام فلاونوئیدها را بیان نماید.
- ۳-۴- معرف یا واکنشگرهای لازم جهت اندازه‌گیری میزان تام فلاونوئیدها را ذکر کند.
- ۴-۴- روش تهیه منحنی استاندارد لازم جهت اندازه‌گیری میزان تام فلاونوئیدها را تشریح نماید.
- ۵-۴- روش محاسبه میزان فلاونوئیدها را توضیح بدهد.
- ۶-۴- بصورت عملی، روش اندازه‌گیری میزان تام فلاونوئیدها را بر روی یک نمونه گیاهی اجرا نماید.
- ۷-۴- میزان تام فلاونوئید اندازه‌گیری شده در نمونه گیاهی را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را گزارش کند.

۵- جلسه پنجم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی آنتوسیانین‌ها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

- ۱-۵- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنتوسیانین‌ها را شرح بدهد.
- ۲-۵- روش‌های مختلف استخراج آنتوسیانین‌ها را توضیح بدهد.
- ۳-۵- روش ردیابی آنتوسیانین‌ها را توضیح دهد.
- ۴-۵- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی آنتوسیانین‌ها را بیان نماید.
- ۵-۵- روش ردیابی آنتوسیانین‌ها را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.
- ۶-۵- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن آنتوسیانین مشخص نماید.

۶- جلسه ششم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه ردیابی و شناسایی تانن‌ها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

- ۱-۶- فرآیند استخراج تانن‌ها را از نمونه‌های گیاهی انجام دهد.
- ۲-۶- با انجام آزمایشهای ردیابی عمومی، حضور تانن را در نمونه‌های گیاهی ارزیابی نماید.
- ۳-۶- با ارزیابی و تفسیر نتایج به دست آمده از روشهای ردیابی عمومی تانن‌ها، نمونه‌های گیاهی حاوی تانن را برگزیند.
- ۴-۶- با انجام آزمایشهای ردیابی اختصاصی تانن‌ها، حضور یا عدم حضور تانن‌های کندانسه و قابل هیدرولیز را در نمونه‌های گیاهی تعیین کند.

۷- جلسه هفتم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی گلیکوزیدهای سیانوزنیک

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

- ۱-۷- ساختار و خصوصیات فیزیکوشیمیایی گلیکوزیدهای سیانوزنیک را شرح بدهد.
- ۲-۷- روش ردیابی گلیکوزیدهای سیانوزنیک را توضیح دهد.

۷-۳- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی گلیکوزیدهای سیانوژنیک را بیان نماید.

۷-۴- روش ردیابی گلیکوزیدهای سیانوژنیک را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۷-۵- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن گلیکوزید سیانوژنیک مشخص نماید.

۷-۶- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ میزان گلیکوزید سیانوژنیک موجود در آنها با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و نتیجه را گزارش نماید.

۸- جلسه هشتم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی ساپونین‌ها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۸-۱- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی ساپونین‌ها را شرح بدهد.

۸-۲- روش‌های مختلف استخراج ساپونین‌ها را توضیح بدهد.

۸-۳- روش‌های ردیابی ساپونین‌ها را توضیح دهد.

۸-۴- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی ساپونین‌ها را بیان نماید.

۸-۵- دو روش از روش‌های ردیابی ساپونین‌ها را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۸-۶- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن ساپونین مشخص نماید.

۸-۷- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ میزان ساپونین موجود در آنها با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و نتیجه را گزارش کند.

۹- جلسه نهم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی ساپونین‌ها

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۹-۱- روش استخراج کلی ساپونین‌ها را توضیح بدهد.

۹-۲- اساس روش اندازه‌گیری میزان تام ساپونین‌ها را بیان نماید.

۹-۳- معرف یا واکنشگرهای لازم جهت اندازه‌گیری میزان تام ساپونین‌ها را ذکر کند.

۹-۴- روش تهیه منحنی استاندارد لازم جهت اندازه‌گیری میزان تام ساپونین‌ها را تشریح نماید.

۹-۵- روش محاسبه میزان ساپونین‌ها را توضیح بدهد.

۹-۶- بصورت عملی، روش اندازه‌گیری میزان تام ساپونین‌ها را بر روی یک نمونه گیاهی اجرا نماید.

۹-۷- میزان تام ساپونین اندازه‌گیری شده در نمونه گیاهی را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را گزارش کند.

۱۰- جلسه دهم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی گلیکوزیدهای قلبی

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱۰-۱- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی گلیکوزیدهای قلبی را شرح بدهد.

۱۰-۲- روش‌های مختلف استخراج گلیکوزیدهای قلبی را توضیح بدهد.

۳-۱۰- روش‌های ردیابی گلیکوزیدهای قلبی را توضیح دهد.

۴-۱۰- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی گلیکوزیدهای قلبی را بیان نماید.

۵-۱۰- دو روش از روش‌های ردیابی گلیکوزیدهای قلبی را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۶-۱۰- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن گلیکوزیدهای قلبی مشخص نماید.

۱۱- جلسه یازدهم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه استخراج و تعیین بازده اسانس

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱-۱۱- استخراج اسانس را از نمونه گیاهی انجام دهد.

۲-۱۱- اسانس را آبگیری کرده و آن را به روش مناسب جهت نگهداری آماده کند.

۳-۱۱- بازده اسانس را محاسبه کند.

۴-۱۱- چگالی اسانس را محاسبه کند.

۱۲- جلسه دوازدهم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه ردیابی و شناسایی ترکیب شاخص اسانس

• **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱-۱۲- ترکیب شاخص اسانس گیاه را در منابع علمی جستجو کند.

۲-۱۲- روش استاندارد جهت ردیابی ترکیب شاخص اسانس گیاهی را یافته و مورد آزمایش قرار دهد.

۳-۱۲- ردیابی ترکیبات اسانس را با کمک لامپ ماورابنفش و معرف اختصاصی به انجام رساند.

منابع:

1. Ikan, R. Natural Products: A Laboratory Guide. Academic Press, San Diego. 1991.
2. Trease and Evans Pharmacognosy. William Charles Evans, George Edward Trease (Authors). WB Saunders. 2009.
3. Harborne, JB. Phytochemical Methods. Chapman & Hall, London. 1989.
4. Robinson, T. The Organic Constituents of Higher Plants. Cordus Press, New Ahmerst. 1983.

روش تدریس:

۱- سخنرانی

۲- استفاده از پورپوینت

۳- نوشتن بر روی وایت بورد

۴- ارائه دستور کار انجام آزمایشات بصورت کتبی

۵- پرسش و پاسخ

۶- نظارت مستمر مدرس در طول انجام آزمایشات بر عملکرد فراگیران و ارائه راهنمایی‌های لازم به آنها

وسایل آموزشی :

۱- ویدئو پروژکتور و پوینتر

۲- تخته وایت‌برد و ماژیک وایت‌برد

۳- شیشه آلات آزمایشگاهی

۴- مواد گیاهی لازم

۵- مواد شیمیایی لازم

سنجش و ارزشیابی

نام آزمون	روش آزمون	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
گزارش کار فردی یا گروهی	تحویل بصورت کتبی	۶/۲۱ نمره (۳۱٪) (۱ نمره دکتر افتخاری و ۳/۷۱ نمره دکتر مدرسی بصورت گروهی - ۱/۵ نمره دکتر مجرب بصورت فردی)	تحویل گزارش کار هر جلسه در جلسه بعد	تحویل گزارش کار هر جلسه در ابتدای جلسه بعدی
کیفیت رفتار آموزشی	کنترل رفتار آموزشی دانشجو در طول جلسات آزمایشگاه توسط مدرس	۲/۷۹ نمره (۱۴٪) (۰/۸۳ نمره دکتر افتخاری و ۱/۹۶ نمره دکتر مدرسی)	در طول ترم	در کلیه جلسات آموزشی درس
سؤالات و تکالیف کلاسی	تحویل پاسخ یا تکلیف بصورت شفاهی یا کتبی	۱/۵ نمره (۷/۵٪) (۱/۵ نمره دکتر افتخاری)	تحویل پاسخ یا تکلیف در همان جلسه یا جلسه بعد	تحویل پاسخ یا تکلیف در پایان همان جلسه یا ابتدای جلسه بعد
آزمون پایان ترم	امتحان کتبی (تستی و تشریحی)	۹/۵ نمره (۴۷/۵٪) (۶ نمره دکتر مدرسی و ۳/۵ نمره دکتر مجرب)	۱۴۰۴/۳/۱۷ لغایت ۱۴۰۴/۳/۲۱	۱۴-۱۶
بارم تشویقی	پاسخ به سؤالات طرح شده از سوی مدرس در طول جلسه تدریس یا کیفیت نتایج کار عملی	تا ۲ نمره (تا ۱۰٪+) (از سهم نمره دکتر مدرسی مشروط به کسب حداقل ۲۰٪ نمره امتحان کتبی)	در طول ترم	در هر جلسه تدریس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حضور مرتب و منظم همراه با روپوش بر سر کلیه جلسات آموزشی
- ۲- رعایت اصول نظم و آرامش بر سر کلیه جلسات آموزشی
- ۳- یادداشت برداری از نکات مهم درسی
- ۴- مشارکت در مباحث دو طرفه میان مدرس و فراگیران
- ۵- رعایت کامل اصول ایمنی کار در آزمایشگاه و استفاده از مواد شیمیایی
- ۶- تلاش در جهت انجام دقیق آزمایشات مطابق با دستور کار
- ۷- داشتن سرعت عمل مناسب در انجام آزمایشات
- ۸- تلاش در جهت ثبت دقیق نتایج آزمایشات
- ۹- تنظیم دقیق و به موقع گزارش کارها و تحویل آنها در زمان مناسب تعیین شده
- ۱۰- تلاش در جهت انجام تکالیف اختیاری
- ۱۱- شرکت در آزمون پایان ترم

جدول زمانبندی درس فارماکوگنوزی ۲ عملی
(دانشجویان داروسازی ورودی ۱۴۰۱ ایرانی و ۱۴۰۰ بین الملل)
روز و ساعت جلسه: شنبه‌ها ساعت ۱۶-۱۴ و ۱۸-۱۶، سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۸-۱۶
و چهارشنبه‌ها ساعت ۱۲-۱۰

جلسه	تاریخ	موضوع جلسه	نام مدرس
۱	۱۴۰۳/۱۲/۴ ۱۴۰۳/۱۲/۷ ۱۴۰۳/۱۲/۸	ردیابی آنتراکینون‌ها	دکتر مدرسی
۲	۱۴۰۳/۱۲/۱۱ ۱۴۰۳/۱۲/۱۴ ۱۴۰۳/۱۲/۱۵	بررسی کمی آنتراکینون‌ها	دکتر مدرسی
۳	۱۴۰۳/۱۲/۱۸ ۱۴۰۳/۱۲/۲۱ ۱۴۰۳/۱۲/۲۲	ردیابی فلاونوئیدها	دکتر مدرسی
۴	۱۴۰۴/۱/۱۶ ۱۴۰۴/۱/۱۹ ۱۴۰۴/۱۲/۲۰	بررسی کمی فلاونوئیدها	دکتر مدرسی
۵	۱۴۰۴/۱/۲۳ ۱۴۰۴/۱/۲۶ ۱۴۰۴/۱/۲۷	ردیابی آنتوسیانین‌ها	دکتر مدرسی
۶	۱۴۰۴/۱/۳۰ ۱۴۰۴/۲/۲ ۱۴۰۴/۲/۳	ردیابی و شناسایی تانن‌ها	دکتر مجرب
۷	۱۴۰۴/۲/۶ ۱۴۰۴/۲/۹ ۱۴۰۴/۲/۱۰	ردیابی گلیکوزیدهای سیانوژنیک	دکتر مجرب
۸	۱۴۰۴/۲/۱۳ ۱۴۰۴/۲/۱۶ ۱۴۰۴/۲/۱۷	ردیابی ساپونین‌ها	دکتر مدرسی
۹	۱۴۰۴/۲/۲۰ ۱۴۰۴/۲/۲۳ ۱۴۰۴/۲/۲۴	بررسی کمی ساپونین‌ها	دکتر مدرسی
۱۰	۱۴۰۴/۲/۲۷ ۱۴۰۴/۲/۳۰ ۱۴۰۴/۲/۳۱	ردیابی گلیکوزیدهای قلبی	دکتر مجرب
۱۱	۱۴۰۴/۳/۳	استخراج و تعیین بازده اسانس	دکتر افتخاری

		۱۴۰۴/۳/۶ ۱۴۰۴/۳/۷	
دکتر افتخاری	ردیابی و شناسایی ترکیب شاخص اسانس	۱۴۰۴/۳/۱۰ ۱۴۰۴/۳/۱۳ ۱۴۰۴/۳/۱۴ (۱۴ تعطیل - جیرانی در همین هفته برگزار می گردد)	۱۲

جدول بلوپرینت آزمون: فارماکوگنوزی ۲ عملی (آزمون کتبی پایان ترم)							
دانشکده: دانشکده داروسازی							
نیمسال تحصیلی: نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴							
گروه آموزشی: فارماکوگنوزی و زیست فناوری دارویی							
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه شناختی	حیطه مهارتی	حیطه نگرشی
۱	ردیابی آنتراکینون‌ها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۲	بررسی کمی آنتراکینون‌ها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۳	ردیابی فلاونوئیدها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۴	بررسی کمی فلاونوئیدها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۵	ردیابی آنتوسیانین‌ها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۶	ردیابی و شناسایی تانن‌ها	۲	۸/۳	۵-۷	۵-۷	-	-
۷	ردیابی گلیکوزیدهای سیانوزنیک	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۸	ردیابی ساپونین‌ها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۹	بررسی کمی ساپونین‌ها	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۱۰	ردیابی گلیکوزیدهای قلبی	۲	۸/۳	۳-۵	۳-۵	-	-
۱۱							
۱۲							
۱۳							
۱۴							
۱۵							
۱۶							