

بنام خدا

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده داروسازی

طرح درس ترمی (نیمسال اول ۹۸-۹۷)

عنوان درس: فارماکولوژی عملی	مخاطبان: دانشجویان داروسازی ورودی ۹۳ روزانه
تعداد و نوع واحد: ۵/۳۲ واحد عملی	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۲
زمان ارائه درس: چهارشنبه‌ها ساعت ۱۲-۸/۵ و ۱۷/۵-۱۴	
مدرس: دکتر مهدی مجرب (۲/۲۲ واحد) - دکتر مسعود مدرسی (۳/۱ واحد)	
درس پیش‌نیاز: فارماکولوژی ۱	

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- آشنایی با روش ردیابی گلیکوزیدهای سیانوزنیک
- ۲- کسب مهارت در زمینه ردیابی آنتوسیانین‌ها
- ۳- آشنایی با روش ردیابی فلاونوئیدها
- ۴- آشنایی با روش اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت
- ۵- آشنایی با روشهای ردیابی تانن‌ها
- ۶- کسب مهارت در زمینه ردیابی و اندازه‌گیری آنتراکینون‌ها
- ۷- آشنایی با روش تعیین مقدار خاکستر
- ۸- کسب مهارت در زمینه بررسی کیفی اسانس‌ها
- ۹- کسب مهارت در زمینه بررسی کمی اسانس‌ها
- ۱۰- کسب مهارت در زمینه ردیابی آلکالوئیدها
- ۱۱- کسب مهارت در زمینه اندازه‌گیری آلکالوئیدها
- ۱۲- کسب مهارت در زمینه ردیابی ساپونین‌ها

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

۱- جلسه اول

- هدف کلی: آشنایی با روش ردیابی گلیکوزیدهای سیانوزنیک
- اهداف ویژه: دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱-۱- فرآیند استخراج گلیکوزیدهای سیانوزنیک را از نمونه های گیاهی به انجام برساند

۲-۱- با انجام آزمایشهای مرتبط، حضور گلیکوزیدهای سیانوژنیک را در نمونه ارزیابی کند

۲- جلسه دوم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه ردیابی آنتوسیانین ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۲-۱- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنتوسیانین ها را شرح بدهد.
 - ۲-۲- روش های مختلف استخراج آنتوسیانین ها را توضیح بدهد.
 - ۲-۳- روش ردیابی آنتوسیانین ها را توضیح دهد.
 - ۲-۴- معرف ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی آنتوسیانین ها را بیان نماید.
 - ۲-۵- روش ردیابی آنتوسیانین ها را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.
 - ۲-۶- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن آنتوسیانین مشخص نماید.

۳- جلسه سوم

- **هدف کلی:** آشنایی با روش ردیابی فلاونوئیدها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۳-۱- فرآیند استخراج ترکیبات فلاونوئیدی را از نمونه گیاهی به انجام برساند
 - ۳-۲- با انجام آزمایشهای مرتبط، حضور دستجات فلاونوئیدها را در نمونه ارزیابی کند

۴- جلسه چهارم

- **هدف کلی:** آشنایی با روش اندازه گیری محتوای آب یا رطوبت
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۴-۱- محتوای آب دو نمونه گیاهی را به دو روش متفاوت تعیین کند
 - ۴-۲- نتایج به دست آمده را مقایسه و تفسیر کند

۵- جلسه پنجم

- **هدف کلی:** آشنایی با روشهای ردیابی تانن ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۵-۱- فرآیند استخراج تانن ها را از نمونه های گیاهی انجام دهد
 - ۵-۲- با انجام آزمایشهای مرتبط، حضور تانن ها را در نمونه ارزیابی نماید
 - ۵-۳- با ارزیابی و تفسیر نتایج به دست آمده از روشهای ردیابی عمومی تانن ها نمونه های مناسب را برگزیند
 - ۵-۴- با انجام آزمایشهای ردیابی اختصاصی تانن ها، انواع تانن های کندانسه و قابل هیدرولیز را در نمونه تعیین کنند

۶- جلسه ششم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه ردیابی و اندازه گیری آنتراکینون ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

- ۶-۱- ساختار، حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنتراکینون‌ها را شرح بدهد.
- ۶-۲- روش‌های مختلف استخراج آنتراکینون‌ها را توضیح بدهد.
- ۶-۳- روش‌های ردیابی آنتراکینون‌ها را توضیح دهد.
- ۶-۴- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی آنتراکینون‌ها را بیان نماید.
- ۶-۵- دو روش ردیابی آنتراکینون‌ها را بر روی یک گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.
- ۶-۶- 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.
- ۶-۷- اساس آزمایش تعیین مقدار آنتراکینون‌ها را توضیح دهد.
- ۶-۸- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت تعیین مقدار آنتراکینون‌ها را بیان نماید.
- ۶-۹- آزمایش تعیین مقدار آنتراکینون‌های موجود در برگ سنا را انجام داده و میزان این ترکیبات را برحسب سنوزید B محاسبه نماید.
- ۶-۱۰- میزان آنتراکینون اندازه‌گیری شده در برگ سنا را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را گزارش کند.

۷- جلسه هفتم

- **هدف کلی:** آشنایی با روش تعیین مقدار خاکستر
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۷-۱- مقدار خاکستر تام، خاکستر نامحلول در اسید و محلول در آب را تعیین نماید.
 - ۷-۲- نتایج به دست آمده را مقایسه و تفسیر کند.

۸- جلسه هشتم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه بررسی کیفی اسانس‌ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۸-۱- در مورد حالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی اسانس‌ها توضیح بدهد.
 - ۸-۲- درخصوص محتوای ترکیبات شیمیایی اسانس‌ها توضیح بدهد.
 - ۸-۳- روش‌های مختلف استخراج اسانس‌ها را شرح بدهد.
 - ۸-۴- روش‌های مختلف بررسی کیفی اسانس‌ها را بیان کند.
 - ۸-۵- روش استخراج با حلال را به منظور جداسازی اسانس از چند گیاه اسانس‌دار اجرا نماید.
 - ۸-۶- اسانس‌های بدست آمده را به روش کرماتوگرافی بر روی لایه نازک، در مقابل ترکیبات شاخص آن اسانس‌ها، مورد آنالیز قرار داده و نتایج را گزارش کند.

۹- جلسه نهم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه بررسی کمی اسانس‌ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۹-۱- روش‌های مختلف استخراج اسانس‌ها را شرح بدهد.
 - ۹-۲- روش‌های مختلف بررسی کمی محتوای اسانسی گیاهان اسانس‌دار را توضیح دهد.
 - ۹-۳- روش‌های مختلف بررسی کمی محتوای شیمیایی اسانس‌ها را بیان نماید.

- ۹-۴- اسانس یک گیاه اسانس‌دار را به روش تقطیر جداسازی نموده و محتوای اسانسی گیاه را محاسبه کند.
- ۹-۵- میزان محتوای اسانسی ماده گیاهی اندازه‌گیری شده را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را گزارش کند.
- ۹-۶- مقدار درصد ترکیب شاخص موجود در اسانس استخراج شده از گیاه مورد آزمایش را به روش رنگ‌سنجی اندازه‌گیری نموده و نتیجه را گزارش کند.
- ۹-۷- میزان درصد ترکیب اندازه‌گیری شده در اسانس مورد آزمایش را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را بیان نماید.

۱۰- جلسه دهم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه ردیابی آلکالوئیدها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱۰-۱- ساختار، حلالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آلکالوئیدها را شرح بدهد.
 - ۱۰-۲- روش‌های مختلف استخراج آلکالوئیدها را توضیح بدهد.
 - ۱۰-۳- روش‌های ردیابی آلکالوئیدها را توضیح دهد.
 - ۱۰-۴- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی آلکالوئیدها را بیان نماید.
 - ۱۰-۵- ردیابی آلکالوئیدها را بر روی یک گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۱۱- جلسه یازدهم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه اندازه‌گیری آلکالوئیدها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱۱-۱- روش‌های مختلف استخراج آلکالوئیدها را شرح بدهد.
 - ۱۱-۲- روش‌های مختلف بررسی کمی محتوای آلکالوئیدی گیاهان را توضیح دهد.
 - ۱۱-۳- محتوای آلکالوئیدی تام دانه قهوه را به روش سوکسله استخراج نموده و به روش وزنی تعیین مقدار نماید.
 - ۱۱-۴- میزان درصد محتوای آلکالوئیدی تام اندازه‌گیری شده در دانه قهوه را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را بیان نماید.
 - ۱۱-۵- تست مورکساید را جهت ردیابی آلکالوئیدهای پورینی، بر روی محتوای آلکالوئیدی تام استخراج شده از دانه‌های قهوه انجام دهد.

۱۲- جلسه دوازدهم

- **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه ردیابی ساپونین‌ها
- **اهداف ویژه:** دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:
 - ۱۲-۱- ساختار، حلالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی ساپونین‌ها را شرح بدهد.
 - ۱۲-۲- روش‌های مختلف استخراج ساپونین‌ها را توضیح بدهد.
 - ۱۲-۳- روش‌های ردیابی ساپونین‌ها را توضیح دهد.
 - ۱۲-۴- معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت ردیابی ساپونین‌ها را بیان نماید.
 - ۱۲-۵- دو روش از روش‌های ردیابی ساپونین‌ها را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۱۲-۶- برحسب نتایج بدست آمده از آزمایشات، گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ داشتن یا نداشتن ساپونین مشخص نماید.

۱۲-۷- 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.

منابع:

1. Harborne, JB. Phytochemical Methods. Chapman & Hall, London. 1989.
2. 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
کوئیز و آزمون پایان ترم	امتحان کتبی (تشریحی)	۵۰-۴۰٪	کوئیزها بر سر جلسات آزمایشگاه و آزمون پایان ترم در پایان دوره	کوئیز هر جلسه در ابتدای همان جلسه و آزمون پایان ترم در پایان دوره
گزارش کار	تحویل بصورت کتبی	۴۰-۲۵٪	گزارش کار هر جلسه در جلسه بعد تحویل داده می‌شود	تحویل گزارش کار هر جلسه در ابتدای جلسه بعدی
کیفیت رفتار آموزشی	کنترل رفتار آموزشی دانشجو در سر جلسات آزمایشگاه	۲۵-۲۰٪	در طول ترم	در کلیه جلسات آموزشی درس

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 و داوطلبانه
- ۱۱- شرکت در آزمون‌های کوئیز

جدول زمانبندی درس فارماکوگنوزی عملی (۹۳ روزانه داروسازی)

روز و ساعت جلسه: چهارشنبه‌ها ساعت ۱۲-۸/۵ و ۱۷/۵-۱۴

جلسه	تاریخ	موضوع جلسه	نام مدرس
۱	۹۷/۷/۴	ردیابی گلیکوزیدهای سیانوزنیک	دکتر مجرب
۲	۹۷/۷/۱۱	ردیابی آنتوسیانین‌ها	دکتر مدرسی
۳	۹۷/۷/۱۸	ردیابی فلاونوئیدها	دکتر مجرب
۴	۹۷/۷/۲۵	اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت	دکتر مجرب
۵	۹۷/۸/۲	ردیابی تانن‌ها	دکتر مجرب
۶	۹۷/۸/۹	بررسی کیفی و کمی آنتراکینون‌ها	دکتر مدرسی
۷	۹۷/۸/۲۳	تعیین مقدار خاکستر	دکتر مجرب
۸	۹۷/۹/۱۴	بررسی کیفی اسانس‌ها	دکتر مدرسی
۹	۹۷/۹/۲۱	بررسی کمی اسانس‌ها	دکتر مدرسی
۱۰	۹۷/۹/۲۸	ردیابی آلکالوئیدها	دکتر مدرسی
۱۱	۹۷/۱۰/۵	بررسی کمی آلکالوئیدها	دکتر مدرسی
۱۲	۹۷/۱۰/۱۲	ردیابی ساپونین‌ها	دکتر مدرسی