

بنام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده داروسازی

طرح درس ترمی (نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

عنوان درس: فارماکوگنوزی ۱ عملی مخاطبان: دانشجویان داروسازی ورودی ۱۴۰۱ ایرانی و ۱۴۰۰ بین الملل
تعداد و نوع واحد: ۱ واحد عملی (دکتر مهدیه افتخاری ۰/۲۵ واحد، دکتر مسعود مدرسی ۰/۷۵ واحد)
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۲
زمان ارائه درس: شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۶ و ۱۶-۱۸ و سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۶ و ۱۶-۱۸ (نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۳)
مدرس: دکتر مهدیه افتخاری (۳ جلسه)، دکتر مسعود مدرسی (۹ جلسه - مسئول درس)
درس پیش‌نیاز یا هم‌نیاز: فارماکوگنوزی ۱ 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 اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت
- ۲- کسب مهارت در زمینه تعیین مقدار خاکستر
- ۳- کسب مهارت در زمینه کروماتوگرافی بر روی لایه نازک (TLC)
- ۴- کسب مهارت در زمینه استخراج اسید سیتریک از آب‌لیمو
- ۵- کسب مهارت در زمینه استخراج و تعیین مقدار نشاسته
- ۶- کسب مهارت در زمینه استخراج و تعیین مقدار پکتین
- ۷- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی مان‌ها
- ۸- کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی مان‌ها
- ۹- کسب مهارت در زمینه اندازه‌گیری اندیس تورم
- ۱۰- کسب مهارت در زمینه جداسازی اوژنول از اسانس میخک با استخراج حلال به حلال
- ۱۱- کسب مهارت در زمینه آنالیز کیفی آلکالوئیدها
- ۱۲- کسب مهارت در زمینه آنالیز کمی آلکالوئیدها

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

۱- جلسه اول

- هدف کلی: کسب مهارت در زمینه اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت
- اهداف ویژه: دانشجو در پایان جلسه قادر خواهد بود:

۱-۱- اهمیت اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت مواد گیاهی را شرح دهد.

۱-۲- روش‌های مختلف اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت مواد گیاهی را توضیح بدهد.

۱-۳- دو روش از روش‌های مختلف اندازه‌گیری محتوای آب یا رطوبت را بر روی یک گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۱-۴- میزان محتوای آب یا رطوبت بدست آمده از دو روش اندازه‌گیری را در مورد ماده گیاهی آزمایش شده، مورد مقایسه قرار داده و نتیجه را بیان نماید.

۱-۵- میزان محتوای آب یا رطوبت ماده گیاهی اندازه‌گیری شده را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را گزارش کند.

۲- جلسه دوم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه تعیین مقدار خاکستر

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

۱-۲- اهمیت تعیین مقدار خاکستر مواد گیاهی را شرح دهد.

۲-۲- روش تعیین مقدار خاکستر تام، خاکستر نامحلول در اسید و محلول در آب یک ماده گیاهی را توضیح بدهد.

۲-۳- روش تعیین مقدار خاکستر تام، خاکستر نامحلول در اسید و محلول در آب را در مورد یک ماده گیاهی اجرا نموده و نتایج حاصل را گزارش نماید.

۲-۴- مقدار خاکستر تام، خاکستر نامحلول در اسید و محلول در آب ماده گیاهی اندازه‌گیری شده 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 کروماتوگرافی بر روی لایه نازک (TLC)

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

۱-۳- اجزاء تشکیل‌دهنده یک سیستم کروماتوگرافی بر روی لایه نازک را توضیح بدهد.

۲-۳- انواع فازهای ثابت را بیان نماید.

۳-۳- به نکات مهم در خصوص انتخاب سیستم حلال مناسب اشاره نماید.

۳-۴- کاربردهای کروماتوگرافی بر روی لایه نازک را ذکر نماید.

۳-۵- تکنیک‌های مختلف ردیابی لکه‌ها بر روی پلیت TLC را توضیح بدهد.

۳-۶- روش صحیح نمونه‌گذاری بر روی پلیت TLC را انجام دهد.

۳-۷- آنالیز یک عصاره گیاهی را بر روی پلیت TLC انجام دهد.

۳-۸- مواد جداسازی شده بر روی پلیت TLC را بطور عملی ردیابی کند و مقادیر R_f لکه‌ها را محاسبه نموده و نتایج را گزارش نماید.

۴- جلسه چهارم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه استخراج اسید سیتریک از آبلیمو

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

۴-۱- پیرامون ساختار و اهمیت اسیدهای آلی بویژه اسید سیتریک در گیاهان توضیح بدهد.

۴-۲- حلالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی اسیدهای آلی بویژه اسید سیتریک را شرح بدهد.

۴-۳- روش‌های مختلف تهیه اسید سیتریک را توضیح بدهد.

۴-۴- به اهمیت و کاربرد اسید سیتریک در صنایع مختلف اشاره نماید.

۴-۵- روش استخراج آزمایشگاهی اسید سیتریک از آبلیمو را به دقت اجرا نماید.

۴-۶- میزان درصد اسید سیتریک استخراج شده از آبلیمو را محاسبه نموده و گزارش نماید.

۵- جلسه پنجم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه استخراج و تعیین مقدار نشاسته

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

۵-۱- استخراج نشاسته را از نمونه گیاهی انجام دهد.

۵-۲- مقدار نشاسته را در نمونه گیاهی تعیین مقدار نماید.

۵-۳- بازده کمی نشاسته گیاهان مختلف را مقایسه نماید.

۵-۴- ویژگی‌های کیفی نشاسته گیاهان مختلف را مورد مقایسه قرار دهد.

۶- جلسه ششم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه استخراج و تعیین مقدار پکتین

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

۶-۱- پکتین را از نمونه گیاهی استخراج کند.

۶-۲- مقدار پکتین را در نمونه گیاهی تعیین مقدار نماید.

۶-۳- روش رفلاکس (Reflux) را به درستی اجرا نماید.

۶-۴- خصوصیات فیزیکوشیمیایی پکتین حاصل از پوست مرکبات را شرح دهد.

۷- جلسه هفتم

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

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

۷-۱- ساختار، حلالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی مان‌ها را شرح بدهد.

۷-۲- به روش‌های مختلف تولید مان‌ها توسط گیاهان و اهمیت آنها در طب سنتی اشاره نماید.

۷-۳- روش‌های مختلف بررسی کیفی مان‌ها را بیان کند.

۷-۴- روش کروماتوگرافی روی لایه نازک را جهت بررسی کیفی مان‌ها اجرا نماید.

۷-۵- نتایج حاصل از آنالیز کیفی مان‌ها را در مقابل ترکیبات استاندارد گزارش نماید.

۸- جلسه هشتم

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

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

۸-۱- در خصوص حلالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی مان‌ها توضیحاتی بدهد.

۸-۲- به معرف‌ها یا واکنشگرهای لازم جهت اندازه‌گیری محتوای قندی مان‌ها اشاره نماید.

۸-۳- محتوای قندی موجود در یک مان طبیعی را استخراج نماید.

۸-۴- روش رنگ‌سنجی جهت اندازه‌گیری محتوای قندی مان‌ها را اجرا نماید.

۸-۵- محتوای قندی مان طبیعی را محاسبه نموده و نتایج را با اطلاعات موجود در منابع علمی مقایسه نماید.

۹- جلسه نهم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه اندازه‌گیری اندیس تورم

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

۹-۱- اندیس تورم را تعریف نموده و اهمیت اندازه‌گیری آن را در مواد گیاهی تشریح نماید.

۹-۲- روش اندازه‌گیری اندیس تورم را توضیح دهد.

۹-۳- روش اندازه‌گیری اندیس تورم را بر روی چند گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۹-۴- گیاهان مورد آزمایش را از لحاظ میزان اندیس تورم با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و نتیجه را گزارش نماید.

۱۰- جلسه دهم

• **هدف کلی:** کسب مهارت در زمینه جداسازی اوژنول از اسانس میخک با استخراج حلال به حلال

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

۱۰-۱- اساس روش استخراج حلال به حلال در جداسازی ترکیبات را بیان نماید.

۱۰-۲- به ویژگی ترکیباتی که به روش استخراج حلال به حلال قابل جداسازی هستند اشاره نماید.

۱۰-۳- روش جداسازی اسانس غنچه گل میخک را توضیح داده و ترکیبات شاخص موجود در این اسانس را نام ببرد.

۱۰-۴- به واکنش‌های لازم جهت جداسازی اوژنول از اسانس میخک با استخراج حلال به حلال اشاره نماید.

۱۰-۵- روش جداسازی اوژنول از اسانس میخک با استخراج حلال به حلال را بطور عملی اجرا کند.

۱۰-۶- میزان درصد اوژنول جداسازی شده را محاسبه نماید.

۱۰-۷- میزان خلوص اوژنول جداسازی شده را به روش کروماتوگرافی روی لایه نازک در مقابل ترکیب استاندارد بررسی نموده و نتایج را گزارش کند.

۱۱- جلسه یازدهم

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

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

۱۱-۱- ساختار، حلالیت و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آلکالوئیدها را شرح بدهد.

۱۱-۲- روش‌های مختلف استخراج آلکالوئیدها را توضیح بدهد.

۱۱-۳- روش‌های ردیابی آلکالوئیدها را توضیح دهد.

۱۱-۴- معرف‌ها یا واکنش‌های لازم جهت ردیابی آلکالوئیدها را بیان نماید.

۱۱-۵- آلکالوئیدهای موجود در یک گیاه دارویی را استخراج نماید.

۱۱-۶- ردیابی آلکالوئیدها را بر روی عصاره آلکالوئیدی تهیه شده، انجام داده و نتایج را گزارش نماید.

۱۲- جلسه دوازدهم

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

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

- ۱-۱۲- روش‌های مختلف استخراج آکالوئیدها را شرح بدهد.
- ۲-۱۲- روش‌های مختلف بررسی کمی محتوای آکالوئیدی گیاهان را توضیح دهد.
- ۳-۱۲- محتوای آکالوئیدی تام یک نمونه گیاه دارویی را به روش سوکسله استخراج نموده و به روش وزنی تعیین مقدار نماید.
- ۴-۱۲- میزان درصد محتوای آکالوئیدی تام اندازه‌گیری شده در نمونه گیاه دارویی را با مقادیر استاندارد ذکر شده در منابع علمی، مقایسه نموده و نتیجه را بیان نماید.
- ۵-۱۲- یک تست کیفی جهت ردیابی آکالوئیدها، بر روی محتوای آکالوئیدی تام استخراج شده از نمونه گیاه دارویی انجام داده و نتایج را گزارش کند.

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 برد
- 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 گروهی	تحویل بصورت کتبی (در قسمت دکتر مدرسی) یا کلیپ آموزشی (در قسمت دکتر افتخاری)	۶/۷۵ نمره (۳۳/۷۵٪) ۲/۲۵ نمره دکتر افتخاری و ۴/۵ نمره دکتر مدرسی)	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	۴ نمره (۲۰٪) ۱/۵ نمره دکتر افتخاری و ۲/۵ نمره دکتر مدرسی)	در طول ترم	در کلیه جلسات آموزشی درس
سؤالات و تکالیف کلاسی	تحویل پاسخ یا تکلیف بصورت شفاهی یا کتبی	۱/۲۵ نمره (۶/۲۵٪) ۱/۲۵ 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)	۸ نمره (۴۰٪) (از سهم نمره دکتر مدرسی)	۱۴۰۳/۹/۲۴ لغایت ۱۴۰۳/۱۰/۱۲	۱۶-۱۴
بارم تشویقی	پاسخ به سؤالات طرح شده از سوی مدرس در طول جلسه تدریس یا کیفیت نتایج کار عملی	تا ۳ نمره (تا ۱۵٪+) (در قسمت دکتر مدرسی)	در طول ترم	در هر جلسه تدریس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجویان:

- 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 آزمون پایان ترم

جدول زمانبندی درس فارماکوگنوزی ۱ عملی

(دانشجویان داروسازی ورودی ۱۴۰۱ ایرانی و ۱۴۰۰ بین‌الملل)

روز و ساعت جلسه: شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۶ و ۱۶-۱۸ و سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۴-۱۶ و ۱۶-۱۸

نام مدرس	موضوع جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر مدرسی	اندازه گیری محتوای آب یا رطوبت	۱۴۰۳/۶/۲۴ ۱۴۰۳/۶/۲۷	۱
دکتر مدرسی	تعیین مقدار خاکستر	۱۴۰۳/۷/۷ ۱۴۰۳/۷/۱۰	۲
دکتر مدرسی	کروماتوگرافی بر روی لایه نازک (TLC)	۱۴۰۳/۷/۱۴ ۱۴۰۳/۷/۱۷	۳
دکتر مدرسی	استخراج اسید سیتریک از آبلیمو	۱۴۰۳/۷/۲۱ ۱۴۰۳/۷/۲۴	۴
دکتر افتخاری	استخراج و تعیین مقدار نشاسته	۱۴۰۳/۷/۲۸ ۱۴۰۳/۸/۱	۵
دکتر افتخاری	استخراج و تعیین مقدار پکتین	۱۴۰۳/۸/۵ ۱۴۰۳/۸/۸	۶
دکتر مدرسی	آنالیز کیفی مان‌ها	۱۴۰۳/۸/۱۲ ۱۴۰۳/۸/۱۵	۷
دکتر مدرسی	آنالیز کمی مان‌ها	۱۴۰۳/۸/۱۹ ۱۴۰۳/۸/۲۲	۸
دکتر افتخاری	اندازه گیری اندیس تورم	۱۴۰۳/۸/۲۶ ۱۴۰۳/۸/۲۹	۹
دکتر مدرسی	جداسازی اوژنول از اسانس میخک با استخراج حلال به حلال	۱۴۰۳/۹/۳ ۱۴۰۳/۹/۶	۱۰
دکتر مدرسی	آنالیز کیفی آلکالوئیدها	۱۴۰۳/۹/۱۰ ۱۴۰۳/۹/۱۳	۱۱
دکتر مدرسی	آنالیز کمی آلکالوئیدها	۱۴۰۳/۹/۱۷ ۱۴۰۳/۹/۲۰	۱۲