



دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی درمانی تهران

دانشگاه علوم پزشکی

و خدمات بهداشتی درمانی ایران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره نظری- عملی»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: شیمی دارویی دانشکده داروسازی

عنوان درس: شیمی آلی ۲

نوع و تعداد واحد: عملی- ۱ واحد

نام مسؤل درس: دکتر شایا مختاری

مدرس/ مدرسان: دکتر مختاری- دکتراسدی- دکتر گلصنملو

پیش نیاز/ همزمان: شیمی آلی ۱ نظری و عملی

رشته و مقطع تحصیلی: دکتری عمومی داروسازی

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استادیار

رشته تخصصی: شیمی دارویی

محل کار: دانشکده داروسازی

تلفن تماس: ۴۴۶۰۶۱۸۱- داخلی ۱۱۶

نشانی پست الکترونیک: mokhtari.sh@iums.ac.ir

نوع واحد: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب در برنامه آموزشی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر

توصیف کلی درس

در این درس دانشجویان با روش‌های شناسایی ترکیبات آلی و تشخیص گروه‌های عاملی و انجام تست‌های اختصاصی آنها به طور عملی آشنا می‌شوند. همچنین دانشجویان با اصول سنتز ترکیبات آلی و روش اجرای واکنش‌های شیمیایی در آزمایشگاه آشنا شده و برخی ترکیبات شیمیایی پیش‌ساز و داروها (آسپرین و استامینوفن) را به روش آزمایشگاهی تهیه و شناسایی می‌نمایند.

اهداف کلی / محورهای توانمندی (Competency):

۱- آشنایی دانشجویان با روش‌های شناسایی و جداسازی ترکیبات آلی

-الکل‌ها و فنل‌ها

-آلدهید، کتون و آلکن‌ها

-آمین‌ها و آمیدها

-اسیدهای کربوکسیلیک

۲- آشنایی دانشجویان با روش‌های مختلف سنتز ترکیبات آلی

- واکنش نیتراسیون استانیلید

- واکنش هیدرولیز استر پارا نیترو استانیلید

- واکنش تهیه آسپرین

- واکنش تهیه استامینوفن

- خالص‌سازی و کریستالیزاسیون مجدد ترکیبات حاصل

- اندازه‌گیری نقطه ذوب محصولات و پیش‌ماده‌ها در هر مرحله

- انجام کروماتوگرافی لایه نازک جهت کنترل پیشرفت و اتمام واکنش

۳- آشنایی دانشجویان با برخی نرم‌افزارهای کاربردی در شیمی دارویی

- آشنایی با نرم‌افزار Chem Draw

- انجام پروژه با نرم‌افزارها

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی (Core Competency):

۱- دانشجویان توانایی انجام روش‌های عملی تست‌های تشخیصی گروه‌های عاملی را دارند.

۲- دانشجویان با استفاده از ساختارهای گروه‌های عاملی می‌توانند حلالیت و نحوه جداسازی ترکیبات شیمیایی آلی را انجام دهند.

۳- دانشجویان نحوه آماده‌سازی و اجرای فرآیند سنتز ترکیبات را می‌دانند و بکار می‌گیرند.

۴- دانشجویان نحوه پیگیری پیشرفت واکنش را می‌دانند و بکار می‌گیرند.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

- ۵- دانشجو توانایی خالص سازی ترکیبات حاصله از واکنش را دارد و بکار می گیرد.
- ۶- دانشجو نحوه محاسبه بازده واکنش را می داند و بکار می گیرد.
- ۷- دانشجو نحوه خالص سازی ترکیب حاصل از واکنش را با استفاده از تعیین حال مناسب جهت کریستالیزاسیون مجدد می داند و بکار می گیرد.
- ۸- دانشجو نحوه کار با دستگاه نقطه ذوب را می داند و نقطه ذوب محصولات واکنش را به دست می آورد.

رویکرد آموزشی!

- مجازی^۲
- حضوری
- ترکیبی^۳

روش های یاددهی-یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- سایر موارد نام ببرید.....

رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروه های کوچک
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)
- یادگیری مبتنی بر بازی
- سایر موارد نام ببرید.....

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می رود.
لطفا نام ببرید

-
1. Educational Approach
 - 2 . Virtual Approach
 - 3 . Blended Approach



جدول تقویم ارائه درس شیمی آلی ۲ عملی

روز و ساعت کلاس سه شنبه ۱۳-۱۵

نام مدرس	تاریخ ارائه	نحوه ارائه گروه	روش یاددهی-یادگیری	عنوان مبحث فعالیت یادگیری / تکالیف	جلسه
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۱/۳۰	حضوری- گروه ۱	-سخنرانی تعاملی -یادگیری مبتنی بر حل مسئله (شناسایی مجهول) - انجام کار عملی	الف) یادآوری نکات مهم ایمنی در آزمایشگاه و امضای تعهدنامه رعایت اصول ایمنی ب) شناسایی الکل و فنل ج) آزمایش های تمایز آلدئید، کتون ها، اسیدهای کربوکسیلیک	۱
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۲/۰۷	حضوری- گروه ۲	-سخنرانی تعاملی -یادگیری مبتنی بر حل مسئله (شناسایی مجهول) - انجام کار عملی	الف) یادآوری نکات مهم ایمنی در آزمایشگاه و امضای تعهدنامه رعایت اصول ایمنی ب) شناسایی الکل و فنل ج) آزمایش های تمایز آلدئید، کتون ها، اسیدهای کربوکسیلیک	۲
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۲/۱۴	حضوری- گروه ۱	-سخنرانی تعاملی -یادگیری مبتنی بر حل مسئله (شناسایی مجهول) - انجام کار عملی	تست افتراقی انواع آمین ها و گروه های نیترو	۳
دکتر مختاری	۱۴۰۳/۱۲/۲۱	حضوری- گروه ۲	-سخنرانی تعاملی -یادگیری مبتنی بر حل مسئله (شناسایی مجهول) - انجام کار عملی	تست افتراقی انواع آمین ها و گروه های نیترو	۴
دکتر گلصنملو	۱۴۰۴/۰۱/۱۹	حضوری- گروه ۱ و ۲	-سخنرانی تعاملی -یادگیری مبتنی بر حل مسئله -کار با نرم افزار - انجام پروژه	آشنایی و اصول کار با نرم افزار ChemDraw	۵
دکتر مختاری	۱۴۰۴/۰۱/۲۶	حضوری- گروه ۱	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) تهیه پارا نیترو استانیلیداز استانیلید(جانشینی الکتروفیلی آروماتیک- نیتراسیون) ب) تعیین نقطه ذوب استانیلید	۶
دکتر مختاری	۱۴۰۴/۰۲/۰۲	حضوری- گروه ۲	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) تهیه پارا نیترو استانیلیداز استانیلید(جانشینی الکتروفیلی آروماتیک- نیتراسیون) ب) تعیین نقطه ذوب استانیلید	۷
دکتر اسدی	۱۴۰۴/۰۲/۰۹	حضوری- گروه ۱	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) سنتز پارانیتروانیلین- هیدرولیز اسیدی	۸

دکتر اسدی	۱۴۰۴/۰۲/۱۶	حضوری - گروه ۲	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) سنتز پارانیتر و آنیلین - هیدرولیز اسیدی	۹
دکتر اسدی	۱۴۰۴/۰۲/۲۳	حضوری - گروه ۱	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) سنتز آسپرین ب) تبلور مجدد آسپرین	۱۰
دکتر اسدی	۱۴۰۴/۰۲/۳۰	حضوری - گروه ۲	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) سنتز آسپرین ب) تبلور مجدد آسپرین	۱۱
دکتر اسدی	۱۴۰۴/۰۳/۰۶	حضوری - گروه ۱	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) سنتز استامینوفن ب) تبلور مجدد استامینوفن	۱۲
دکتر اسدی	۱۴۰۴/۰۳/۱۳	حضوری - گروه ۲	- سخنرانی تعاملی - انجام کار عملی - انجام مراحل تایید محصول واکنش	الف) سنتز استامینوفن ب) تبلور مجدد استامینوفن	۱۳
دکتر اسدی - دکتر مختاری	۱۴۰۴/۰۳/۱۸	حضوری - هردو گروه ۲ و ۱	-	آزمون تئوری و عملی نهایی	۱۴

وظایف و انتظارات از دانشجویان:

- حضور منظم در کلاس و رعایت قوانین آزمایشگاه
- مرور دستور کار و شرکت در مباحث درسی کلاس
- انجام کار عملی و ارائه گزارش کار عملی
- انجام و تحویل پروژه در موعد مقرر
- آزمون پایان ترم

نکته: حضور تمامی دانشجویان در کلاس ضروری می باشد، حداکثر غیب موجه مجاز ۱ جلسه می باشد.

نکته: تمامی دانشجویان درس باید تکالیف مشخص شده (پروژه، تهیه گزارش، پاسخ به تمرین و غیره) توسط مدرسین را در موعد مقرر گردیده ارائه نمایند.

روش ارزیابی دانشجویان:

- ارزیابی تکوینی (سازنده)^۱
- ارزیابی تراکمی (پایانی)^۲

۱. Formative Evaluation

۲. Summative Evaluation



سهم ارزشیابی هر نوع / روش در نمره نهایی و سهم نمره اساتید دوره

مبنای ارزشیابی	دکتر مختاری	دکتر اسدی	دکتر گلصنملو	درصد از نمره کل
آزمون پایانی (آزمون کتبی) (مبنای شناسایی گروه های عاملی و مکانیسم واکنش، مهارت در انجام تست های شناسایی، مهارت اجرای واکنش، پیگیری پیشرفت واکنش، مهارت استفاده از روش های خالص سازی مواد، توانایی استخراج روش سنتز ترکیبات از مقالات و منابع و توانایی به دست آوردن بازده واکنش)	۵	۵	-	۵۰ درصد
آزمون پایانی (عملی)	۲	۲	-	۲۰ درصد
انجام تکالیف ، پروژه ها و پاسخ به تمرین (ارزیابی گزارش، ارزیابی پاسخ سوالات مربوط به هر آزمایش، انجام پروژه در راستای مهارت در انجام تست های شناسایی، مهارت اجرای واکنش، پیگیری پیشرفت واکنش، مهارت استفاده از روش های خالص سازی مواد، توانایی استخراج روش سنتز ترکیبات از مقالات و منابع و توانایی به دست آوردن بازده واکنش)	۲/۵	۲/۵	۱	۳۰ درصد

منابع:

- 1- Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Vogel AI et al., Pearson, The latest edition.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌های ایران

نکات کاربردی طرح دوره های نظری / عملی

پیامدهای یادگیری

پیامدهای یادگیری، ترکیبی از دانش، نگرش، مهارت ها و به طور کلی ویژگی هایی هستند که میخواهیم دانشجویان ما در انتهای دوره داشته باشند. در واقع به لحاظ ساختاری، پیامدهای یادگیری جملاتی هستند که توصیف می کنند در انتهای دوره چه انتظاری از دانشجو داریم و به عبارت دیگر دانشجو در انتهای دوره چه چیزی را باید بداند، درک کند و قادر به انجام آن باشد. برای مثال دانشجوی دکترای تخصصی ... در پایان دوره ... باید بتواند ضمن آگاهی بر ضوابط پژوهش اخلاقی، اصول مرتبط را در استفاده از منابع اطلاعاتی منتشر شده، منتشر نشده و الکترونیکی به کار بندد.

فعالیت‌های یاددهی - یادگیری

منظور از فعالیت های یاددهی، مجموعه فعالیت هایی است که استادان و دستیاران ارشد در هنگام ایفای نقش استادی، به منظور آموزش بهینه کارآموزان/ کارورزان و فراگیران بر عهده دارند. در این میان، استفاده از راهبردهای یاددهی - یادگیری متمرکز بر روش های فعال و تعاملی، موجب تقویت انگیزه و محوریت یادگیرندگان خواهد شد. نظیر بحث در گروههای کوچک، آموزش مبتنی بر مسأله، آموزش مبتنی بر تیم و روش های خودآموزی و آموزش الکترونیکی.

و منظور از فعالیت های یادگیری، مجموعه فعالیت هایی است که کارآموزان/ کارورزان و فراگیران به منظور ارتقای دانش و مهارت در هر یک از چرخش ها، موظف به انجام آنها هستند. به عنوان مثال: شرکت فعال در راند^۱، گراند راند^۲ و ژورنال کلاب^۳، ارائه کنفرانس های آموزشی^۴، انجام پروژه و ارائه مباحث در قالب سمینار و سایر موارد ...

روش های ارزیابی فراگیران

ارزیابی فراگیران و کارآموزان/ کارورزان به صورت تکوینی (در طول دوره آموزشی و با هدف ارائه بازخورد و اصلاح عملکرد فراگیر و یا با اختصاص سهمی از نمره نهایی به آن، تأثیرگذار در ارزیابی پایانی دانشجو) و پایانی (در پایان دوره آموزشی به منظور تصمیم گیری و قضاوت در خصوص میزان یادگیری فراگیر) و با بهره مندی از انواع روش های ارزیابی صورت می پذیرد:

- ارزیابی دانش نظری با استفاده از انواع آزمون های کتبی اعم از تشریحی، صحیح و غلط، چند گزینه ای، جور کردنی، استدلال محور و ... انجام می گردد.

1. Round
2. Grand Round
3. Journal Club
4. Didactic Conferences



- **ارزیابی عملکردی**^۱ در محیط های شبیه سازی شده برای مثال با استفاده از آزمون بالینی ساختارمند عینی (OSCE)^۲ به عنوان یکی از مصادیق بارز آزمون های ویژه ارزیابی عملکرد می باشد.

نکته: بر طبق برنامه آموزشی دوره های کارآموزی و کارورزی مصوب کمیته برنامه ریزی دوره پزشکی عمومی، سهم ارزیابی نظری در دوره کارآموزی نباید بیش از ۵۹ درصد نمره نهایی ارزیابی کارآموزان بوده و در دوره کارورزی نباید بیش از ۲۵ درصد نمره نهایی ارزیابی را به خود اختصاص دهد.

- **ارزیابی در محیط کار**^۳ شامل فعالیت هایی است که فراگیران به طور مستقل و یا با راهنمایی استاد در محیط های کار واقعی و آزمایشگاه انجام می دهند. نظیر انجام کارهای عملی مختلف و با استفاده از انواع روش های ارزشیابی در محیط کار مانند:

- ارزشیابی ۳۶۰ درجه^۴
- بررسی پورت فولیو^۵ و لاگ بوک^۶
- استفاده از Global rating form، DOPS، Mini-CEX و سایر موارد با هدف ارزیابی در طول دوره (ارزیابی تکوینی)

Global rating form: این روش در پایان هر چرخش بالینی، توسط عضو هیأت علمی مربوط، در خصوص ابعاد مختلف توانمندی های مورد انتظار دانشجو به صورت کلی، انجام می شود و برطبق برنامه های آموزشی مصوب دوره پزشکی عمومی، در دوره کارآموزی، سهم اختصاص یافته به این روش ارزیابی، حداکثر ۵۰٪ ارزیابی نهایی کارآموز و در دوره کارورزی، حداقل ۴۰٪ و حداکثر ۷۵٪ ارزیابی نهایی کارورز می باشد. این شکل از ارزیابی نیاز به مجموعه روشنی از شاخص های عملکردی دارد که با توجه به ارتباطی که با توانمندی های مورد انتظار برای فراگیران دارند، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند. در این روش، عملکرد فراگیر با استفاده از یک مقیاس درجه بندی، در هر یک از حوزه های توانمندی، مورد ارزیابی قرار گرفته و به او امتیاز داده می شود.

Direct Observation Procedural of Skill: مشاهده مستقیم مهارتهای بالینی به عنوان روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت های عملی (پروسیجرها) طراحی شده است. در این روش فراگیر در حین انجام پروسیجر، مورد مشاهده قرار می گیرد و عملکرد وی بر اساس یک چک لیست ساختارمند، ارزیابی می شود. با این روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگیر شناسایی می شوند. فرایند مشاهده فراگیر در حدود ۱۵ دقیقه و ارائه بازخورد به وی حدود ۵ دقیقه به طول می انجامد.

Mini Clinical Evaluation Exercise: در این نوع آزمون، یکی از اعضای هیأت علمی، عملکرد فراگیر را در مواجهه با بیمار مشاهده می کند و سپس با استفاده از مقیاس درجه بندی به هرکدام از توانمندی های فراگیر، در فرمی که به همین



منظور تهیه شده است، نمره می دهد. در این نوع آزمون انتظار می رود عملکرد فراگیر در طول ترم در چند مواجهه و با استفاده از ارزیابان متفاوت، ارزیابی گردد.

-
- 1-Performance Based Assessment
 2. Objective Structured Clinical Examination (OSCE)
 3. Work place Based Assessment
 4. Multi Source Feedback (MSF)
 5. Portfolio
 6. Logbook