

کلیات برنامه درسی نیمسال اول ۱۴۰۰-۹۹

۱- مشخصات درس:

نام درس: مبانی سنتز آلی شماره درس: نام و نام خانوادگی استاد: زهرا حسنی
 تعداد واحد: ۳ زمان تشکیل کلاس: یک شنبه ۱۰-۱۲ و سه شنبه ۱۰-۱۲ و یکشنبه ۱۶-۱۸ ه صورت مجازی

پیش‌نیاز: دارد ندارد

نوع درس: نظری عملی کارگاهی

آموزش تکمیلی: عملی سفر علمی آزمایشگاه کارگاه سمینار

امکانات آموزشی مورد نیاز: کامپیوتر و به صورت مجازی

۲- هدف درس:

بخش عظیمی از توانایی انسان در ساخت داروهای شیمیایی و بیولوژیکی و همچنین ترکیبات پیچیده آلی، مدیون زحمت دانشمندان بزرگ شیمی است که با بهره مندی از علم خود به طراحی روش های گوناگون جهت سنتز این مواد پرداخته اند. در این بین، با گسترش مواد اولیه، نیاز به ساخت مواد با ویژگی های متفاوت و همچنین نیاز به منابعی که در آن ها بتوان به روز ترین، به صرفه ترین و مناسب ترین روش ها از نظر زمانی دست پیدا کرد، بیش از پیش به چشم می خورد. این درس یکی از دروس ضروری مورد نیاز دانشجویان کارشناسی ارشد در گرایش شیمی دارویی است که زمینه لازم را برای دانشجویان جهت آغاز پژوهش فراهم می کند. بسط و توسعه دانش پایه و فنون علم سنتز مواد آلی در جهت تأمین زمینه لازم برای آغاز پژوهش در حوزه واکنش های سنتز آلی و داویی. توسعه تسلط و مهارت دانشجو در طراحی سنتز مولکول های پیچیده و دارویی. طراحی مکانیسم، ارائه فنون و روش های نوین در پروژه های سنتزی.

توانایی استدلال، نقد و بررسی و تجزیه تحلیل جهت خلق روش و یا مولکول جدید.

۳- مباحث درس ارائه شده

مقدمه	مفهوم رزونانس و قواعد
معرفی مبانی سنتز	خصلت اسیدی و بازی و مفهوم رزونانس
مفاهیم پایه در سنتز ترکیبات آلی	معرفی مفهوم آروماتیسیتته
	خاصیت مهمی به عنوان سختی و نرمی
	مفهوم اسید و باز، نقش مفهوم اسید و باز در توجیه مکانیسم واکنش ها
	نوکلئوفیل و الکتروفیل
	گزینش پذیری
	نقش حلال در سنتز مواد آلی
	طراحی و انتخاب کاتالیزور
	انتخاب معرف
	انواع کاتالیزور
	کاتالیزور های انتقال فاز

<ul style="list-style-type: none"> • بررسی فرآورده برای رسیدن به واکنش دهنده های در دسترس • سینون، پیش ماده ها و معرف ها • ایجاد گروه عاملی روی واکنش دهنده و تغییر و تبدیل های آن • قرار دادن گروه عاملی روی آلکان ها • تبدیل های گروه عاملی هالوژن • تغییرات گروه عاملی در آلکن ها C_nH_{2n} • تغییر و تبدیل های گروه عاملی در آلکینها C_nH_{2n-2} • قرار دادن گروه عاملی و تبدیل آن بر روی حلقه های آروماتیک • هتروسیکل های آروماتیک : • تبدیل های گروه عاملی هیدروکسیل الکل ها و فنل ها • تبدیل های گروه عاملی آمین • تبدیل های گروه عاملی نیترو • تبدیل های درونی در گروه های آلدهیدی و کتونی • تبدیل های گروه های اسیدی • به کارگیری واکنش دیلز- آلد در سنتز به روش گسستن • چگونگی انجام یک گسست صحیح در سنتز به روش گسستن • حل مثال های سنتزی به روش گسستن 	<p>روش های گسستن پیوند و سنتز مجدد تبدیل گروه های عاملی</p>
<ul style="list-style-type: none"> • کاهش پیوندهای چندگانه کربن - کربن • کاهش گروه های کربونیل • کاهش اسیدهای کربوکسیلیک • کاهش استرها • کاهش آمیدها و نیتریل ها • کاهش ترکیبات نیترو • هیدریدهای فلزی 	<p>هیدروژناسیون و دهیدروژناسیون کاتالیتیکی، کاهش های هیدریدهای فلزی و واکنش های مربوطه</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تولید کربانیون ها از طریق پروتون زدایی، ناحیه گزینی و فضا گزینی در تشکیل انولات، • سایر روش های تولید انولات ها، آلکیل دار کردن انولات ها، تولید و آلکیل دار کردن دی آنیون ها • اثرات حلال در آلکیل دار کردن انولات ها، اکسیژن در مقابل کربن به عنوان موقعیت آلکیل دار شدن، آلکیل دار کردن آلدهیدها، اترها، آمیدها و نیتریل ها، ترکیبات نیتروژن دار هم ارز انول ها و انولات ها، انامین ها و آنیون های ایمین، آلکیل دار کردن کربن هسته دوست از طریق افزایش مزدوج 	<p>آلکیل دار کردن حد واسطه های کربن هسته دوست</p>
<ul style="list-style-type: none"> • افزایش آلدولی و واکنش های تراکمی، تراکم های آلدولی مختلط با آلدهیدهای آروماتیک، کنترل ناحیه شیمی و فضا شیمی، تراکم های آلدولی درون مولکولی و حلقوی شدن رابینسون • واکنش های افزایشی ایمین ها و یون های ایمینیوم، واکنش مانیک، واکنش های تراکمی کاتالیز شده با آمین، آسیل دار کردن کربانیون ها، واکنش وینیک و واکنش های مربوط به هسته دوست های کربنی پایدار شده، واکنش های ترکیبات کربنیل با کربانیون های α-تری متیل سیلیل، ابلیدهای گوگرد و هسته دوست های مربوط، افزایش - حلقوی شدن هسته دوستی 	<p>واکنش های هسته دوست های کربن با گروه های کربونیل</p>
<ul style="list-style-type: none"> • تبدیل الکل های به عوامل آلکیل دار کننده، استرهای سولفونات، هالیدها، وارد کردن گروه های عاملی از طریق جانشینی هسته دوستی در کربن سیرشده، نیتریل ها، آزیدها، هسته دوست های اکسیژن، هسته دوست های نیتروژن، هسته دوست های گوگرد • هسته دوست های فسفر، خلاصه واکنش های جانشینی هسته دوستی در کربن سیرشده • گسستن هسته دوستی پیوندهای کربن- اکسیژن در اترها و استرها، تبدیل مشتقات کربوکسیلیک اسیدها به یکدیگر، تهیه واکنشگرها واکنش پذیر برای آسیل دار کردن • تهیه استرها، تهیه آمیدها 	<p>تبدیل گروه های عاملی به یکدیگر از طریق جانشینی هسته دوستی</p>

<ul style="list-style-type: none"> • مقدمه • گروه عامل الکلی • آلدهیدی و کتوننی • اسیدی • آمینی 	محافظت گروه های عاملی
<ul style="list-style-type: none"> • اکسیداسیون با انواع معرف ها • اکسایش هیدروکربن های آروماتیک و آلیفاتیک • اکسایش الکل ها • اکسایش کربونیل ها 	اکسیداسیون
	تولید پیوندهای چندگانه

۴- منبع اصلی درس (منبعی که دانشجو باید در این درس تهیه کند):

- 1- Advanced Organic Chemistry: Part B: Reaction and Synthesis, Francis A. Carey, Richard J. Sundberg, 6th Edition, 2007. ISBN: 978-0-471-72091-1. Wiley
- 2- Modern Synthetic Reaction, H.D. House
3. Principle of Organic Synthesis, R.O.C. Norman.
4. Organic Synthesis: Strategy and Control, P. Wyatt, S.G. Warren.

• هادی غلامی، محمدعلی زلفی گل؛ مبانی سنتز مواد آلی با نگرش نوین؛ ۱۳۹۲

۵- منابع فرعی درس (منبعی که دانشجو باید به آن رجوع کند):

۱. سنتز به روش گسستن (وارن)

۶- وظایف دانشجویان در طول نیمسال:

- ۱- دانشجویان موظف به حضور فعال در کلاس ها می باشند، شرکت در بحث های کلاسی، طرح پرسش، و پاسخ به سوالهای طرح شده در کلاس.
- ۲- دانشجویان موظف به حل تمرین های داده شده هستند و باید در بحث و توضیح تمرین ها در کلاس مشارکت فعال داشته باشند.
- ۳- دانشجویان هم چنین موظف هستند برخی ژورنال های مرتبط را به منظور پیدا کردن مقالات اخیر در ارتباط با تمرین ها و موضوع های درسی مطرح شده مطالعه نمایند.

۷- شیوه ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو (نمره اختصاص یافته به هر فعالیت اعلام شود):

میان ترم: ۸ نمره (۴ نمره کتبی، ۲ نمره شفاهی، ۲ نمره فعالیت کلاسی و تمرین آزمون نهایی: ۱۲ نمره (۶ نمره کتبی، ۴ نمره شفاهی، ۲ نمره تمرین و فعالیت کلاسی) عملی: - پروژه/ سمینار و امتحان کلاسی و حل تمرین: ۲ نمره ارفاقی

ریاست محترم بخش

برنامه حاضر برای ارائه درس مبانی سنتز مواد آلی در نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۰۴ مورد استفاده این جانب زهرا حسنی قرار می گیرد و به همین شکل در اختیار دانشجویان قرار گرفته است.

درس در این ترم به صورت مشارکتی با سهم مساوی با جناب آقای دکتر حسن خانی ارائه می شود و مباحث تقسیم شده است.

نام و نام خانوادگی استاد: زهرا حسنی

امضاء

تاریخ

ریاست محترم دانشکده

مراتب جهت استحضار ارسال می گردد.

نام و نام خانوادگی مدیر گروه

امضاء

تاریخ

معاون محترم آموزشی و پژوهشی
مراتب جهت استحضار ارسال می گردد.

نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده

امضاء

تاریخ