



عنوان درس: شیمی آلی پیشرفته

تعداد واحد درسی: ۳ واحد

پیش نیاز : -----

ارائه دهنده درس: دکتر صمدی - پائیز ۱۳۹۷

هدف کلی درس:

بحث دقیق تر درباره واکنش های آلی با تاکید بر شیمی فضایی و واکنش های استخلافی و حذفی

فهرست مطالب	
هفته اول و دوم	<b>مفاهیم بنیادی:</b> هیبریداسیون، هیبریداسیون سیکلوپروپان، الکترونگاتیوی و قطبیت. قطبش پذیری، نرمی- سختی، نظریه اوربیتال مولکولی، قاعده هوکل، تئوری اغتشاش مولکولی.
هفته سوم و چهارم	<b>شیمی فضایی:</b> مقدمه ای بر شیمی فضایی مولکول ها، کایرالیته، مطالعات فعالیت نوری، مولکول های دارای مراکز فضایی، تعیین پیکربندی مطلق مرکز کایرال، بررسی پیکربندی مطلق مولکول ها به وسیله دستگاه قطبش سنج، مولکول های دارای محور، شیمی فضایی سیکلو آلکان های استخلافی، مراکز و رخ های پیش کایرال، جداسازی مخلوط های راسمیک، تفکیک سینتیکی
هفته پنجم	ادامه بحث شیمی فضایی، حل تمرین و کوپیز ۱
هفته ششم، هفتم، هشتم	<b>شیمی فضایی و پایداری مولکول ها:</b> انرژی مولکول ها، مقایسه انرژی و پایداری صورتبندی، صورتبندی مولکول - های غیر حلقوی، صورتبندی آلکن های انتهایی، صورتبندی آلدئیدها، صورتبندی کتون ها، صورتبندی ۱،۳ دی ان ها، صورتبندی مشتقات سیکلوهگزان، صورتبندی مشتقات سیکلوهگزان دارای پیوند دوگانه، ارتباط بین اندازه حلقه و ناپایداری، اثر آنومری، اثرات صورتبندی بر واکنش پذیری، فشار زاویه ای و اثرات ناشی از آن بر واکنش پذیری، ارتباط بین اندازه حلقه با سرعت حلقوی شدن، طبقه بندی واکنش های بسته شدن حلقه، اثرات فضاگزینی و فشار پیچشی بر واکنش پذیری، افزایش هسته دوستی در کتون های غیر حلقوی، واکنش های فضاویزه و فضا گزین، واکنش های انانتیوگزین
هفته نهم	حل تمرین و میان ترم
هفته دهم، یازدهم، دوازدهم و سیزدهم	<b>واکنش های استخلافی هسته دوستی:</b> حالات حد: استخلاف شدن بر اساس مکانیسم یونیزه شدن $S_N1$ ، حالات حد: استخلاف شدن بر اساس مکانیسم جایگزینی مستقیم $S_N2$ ، شرح کامل مکانیسم و مکانیسم بینابینی، کربوکاتیون ها، هسته دوستی و اثرات حلال، اثرات گروه ترک شونده، اثرات فضایی و فشاری در سرعت یونیزه شدن و استخلاف شدن، اثرات مزدوج شدن در فعالیت، شیمی فضایی واکنش استخلافی هسته دوستی، مشکارکت گروه همسایه، مکانیسم نوآرایی کربوکاتیون ها، کاتیون نوربورنیل و کربوکاتیون های غیر کلاسیک. (کوپیز ۲).
هفته چهاردهم، پانزدهم و شانزدهم	<b>واکنش های افزایشی قطبی و حذفی:</b> افزایش هیدروژن هالیدها به آلکن ها، آب دادن در مجاورت کاتالیست اسیدی و واکنش های افزایشی وابسته، افزایش هالوژن ها، افزایش الکترون دوستی با دخالت یون های فلزی، افزایش به آلکن ها و الکن ها، مکانیسم $E1, E2, E1c_b$ ، محل گزینی در واکنش های حذفی، شیمی فضایی در واکنش های حذفی $E2$ ، آب گیری از الکل ها و واکنش های حذفی بدون دخالت پیوندهای C-H.



نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجو در طی دوره:

نظم کلاسی، مشارکت فعال در بحث‌های کلاسی و حل تمرین و کوئیزهای کلاسی ۲۰٪ نمره

آزمون میان‌ترم ۳۰٪ نمره

آزمون پایانی ۵۰٪ نمره

منابع مطالعاتی:

- 1- R. A. Carey, R. J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, Part A, 5th Ed, Springer, 2007.
- 2- J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 6th Ed, Wiley Interscience, 2007