

موضوع تدریس: شیمی آلی نظری ۱

گروه هدف: دانشجویان داروسازی مقطع دکتری عمومی

مدت تدریس: ۶۸ ساعت (۳۴ جلسه ۲ ساعته)

محل اجرا: دانشکده داروسازی

پیش نیاز: ندارد

مدرس: دکتر محمد رضا صابری

هدف کلی

کسب دانش پایه شیمی آلی و آشنایی با شیمی برخی گروه های ترکیبات آلی

اهداف اختصاصی

دانشجویان پس از طی دوره بتوانند :

۱. تعریف شیمی آلی و تفاوت آن با شیمی ترکیبات معدنی را بشناسد.
۲. مفاهیم پیوند شیمیایی را بشناسد.
۳. انواع پیوند شیمیایی را بشناسد.
۴. انواع اربیتال های اتمی را بشناسد.
۵. انواع اربیتال های مولکولی را بشناسد.
۶. با اصول پیوندهای شیمیایی آشنا باشد.
۷. تئوری مکانیک کوانتومی در تشریح پیوندهای شیمیایی را بشناسد.
۸. بار قراردادی برای اتم های یک مولکول را بشناسد.
۹. مفهوم رزونانس را بشناسد.
۱۰. قطبیت پیوند و قطبیت مولکول را بشناسد و بتواند آنرا پیش بینی کند.
۱۱. با مفهوم اسید و باز و واکنش های آن در شیمی آلی آشنا باشد.
۱۲. تئوری های مختلف اسید و باز را بشناسد.
۱۳. دسته بندی ترکیبات آلی در گروه اسید و یا باز را بتواند حدس بزند.
۱۴. با فلش های مکانیسم و رسم آن آشنا باشد.
۱۵. نقش شرایط محیطی در قدرت اسیدی و بازی ترکیبات را بشناسد و آنها را پیش بینی کند.
۱۶. اثر گروه های مختلف در بروز خواص اسیدی و بازی ترکیبات را بشناسد و بتواند آنها را پیش بینی کند.
۱۷. گروه های اصلی ترکیبات آلی را بشناسد.
۱۸. آلکان ها را بشناسد.
۱۹. واکنش های آلکان ها را بشناسد.
۲۰. اصول نام گذاری ترکیبات شیمیایی را بشناسد.
۲۱. اصول نام گذاری آلکان ها را بشناسد و بتواند آنها را نام گذاری نماید.
۲۲. با مفهوم ایزومری آشنا باشد و بتواند ایزومرهای مختلف را رسم و نام گذاری نماید.

۲۳. اصول کنفورماسیون (صورت بندی) را بشناسد.
۲۴. با دیاگرام های انرژی و نحوه عمل آنها آشنا باشد.
۲۵. با نحوه محاسبه تجزیه کمی ترکیبات آلی آشنا باشد.
۲۶. خواص فیزیکوشیمیایی آلکان ها را بشناسد و بتواند آنها را پیش بینی کند.
۲۷. آلکان های حلقوی را بشناسد و بتواند آنها را نام گذاری کند.
۲۸. پایداری نسبی آلکان های حلقوی را بتواند مقایسه و پیش بینی کند.
۲۹. آلکان های چند حلقه ای را بتواند نام گذاری نماید.
۳۰. اصول استرئوشیمی را بشناسد.
۳۱. مفهوم کایرالیتی را بشناسد و برای اشیاء مختلف پیش بینی کند.
۳۲. بتواند ترکیبات شیمیایی را از نظر کونفیگوراسیون (پیکربندی) تشخیص دهد.
۳۳. بتواند کونفیگوراسیون های مختلف یک ترکیب را نام گذاری کند.
۳۴. اصول خالص سازی ترکیبات فعال نوری را بداند.
۳۵. مفاهیم استرئوویژگی و استرئوتانتخابی را بشناسد و بکار ببندد.
۳۶. استرئوایزومری در ترکیبات حلقوی را بشناسد و نام گذاری نماید.
۳۷. با اصول فعالیت نوری ترکیبات شیمیایی آشنا باشد.
۳۸. با اصول پلاریمتری آشنا باشد.
۳۹. ایزومری هندسی را بشناسد و بتواند نام گذاری نماید.
۴۰. آلکیل هالیدها را بشناسد و بتواند نام گذاری نماید.
۴۱. واکنش آلکیل هالیدها را بشناسد.
۴۲. واکنش های جایگزینی هسته دوستی را بشناسد.
۴۳. با اصول ترمودینامیک واکنش های جایگزینی هسته دوستی آشنا باشد.
۴۴. بتواند پیش بینی کند که آلکیل هالیدها و سایر ترکیبات شیمیایی با چه مکانیسمی دچار واکنش های جایگزینی هسته دوستی می شوند.
۴۵. شرایط محیطی موثر در مسیرهای مکانیسمی واکنش های جایگزینی هسته دوستی را بشناسد و بکار ببندد.
۴۶. اصول واکنش های حذفی را بشناسد.
۴۷. مسیرهای مکانیسمی مختلف واکنش های حذفی را بشناسد.
۴۸. شرایط رقابت واکنش های حذفی و واکنش های جایگزینی هسته دوستی را بتواند پیش بینی کند.
۴۹. آلکنها را بشناسد و بتواند آنها را نام گذاری کند.
۵۰. پایداری نسبی آلکنها و ایزومرهای آنها را بشناسد و بتواند پیش بینی نماید.
۵۱. آلکینها را بشناسد و بتواند آنها را نام گذاری کند.
۵۲. روش های مختلف سنتز آلکنها و مکانیسم های مختلف آنها را بشناسد.
۵۳. جهت گیری سنتز آلکنها را بشناسد.
۵۴. کربوکاتیون و نوآرایی آنها را بشناسد و بتواند پیش بینی نماید.

۵۵. روش های مختلف سنتز آلکینها و مکانیسم های مختلف آنها را بشناسد.
۵۶. جهت گیری سنتز آلکینها را بشناسد.
۵۷. قدرت اسیدی آلکینها را بشناسد.
۵۸. واکنش های افزایشی الکتروفیلی و مکانیسم آنها را بشناسد.
۵۹. جهت گیری واکنش های افزایشی و استثنائات آنها را بشناسد.
۶۰. با کاتالیزورها و مکانیسم آنها در شیمی آلی آشنا باشد.
۶۱. با واکنش های پلیمریزاسیون در آلکن ها آشنا باشد.
۶۲. اپوکسیدها را بشناسد و با سنتز و واکنش های آنها آشنا باشد.
۶۳. رادیکال های آزاد را بشناسد.
۶۴. تفاوت شکست جور و ناجور پیوند ها را درک کند.
۶۵. پایداری نسبی رادیکال های آزاد را بشناسد و بتواند پیش بینی کند.
۶۶. واکنش های رادیکال های آزاد و مکانیسم آنها را بشناسد.
۶۷. پلی مری شدن از طریق واکنش های رادیکالی را بشناسد.
۶۸. الکل ها را بشناسد و بتواند آنها را نام گذاری نماید.
۶۹. اترها را بشناسد و بتواند آنها را نام گذاری نماید.
۷۰. روش های مختلف سنتز الکل ها و مکانیسم آنها را بشناسد.
۷۱. واکنش های مختلف الکل ها و مکانیسم آنها را بشناسد.
۷۲. روش های مختلف سنتز اتر ها و مکانیسم آنها را بشناسد.
۷۳. واکنش های مختلف اتر ها و مکانیسم آنها را بشناسد.
۷۴. با مفهوم گروه های محافظت کننده در شیمی آلی آشنا باشد و مثال هایی را برای محافظت الکل ها و پیوندهای دوگانه بداند.
۷۵. مفهوم کاتالیزوهای انتقال فاز و چند نمونه از آنها بداند.
۷۶. با مفهوم اکسایش و کاهش در شیمی آلی آشنا باشد.
۷۷. با کاهش ترکیبات کربونیل دار به الکل ها و مکانیسم آنها آشنا باشد.
۷۸. با اکسایش الکل ها به ترکیبات کربونیل دار و مکانیسم آنها آشنا باشد.
۷۹. شیمی ترکیبات ارگانومتالیک، مکانیسم و استفاده از آنها را بشناسد.

فهرست محتوا و ترتیب ارائه درس

هفته	تاریخ	عناوین	مجریان
۱		تعریف شیمی آلی و مفاهیم اولیه پیوند شیمیایی	دکتر صابری
۲		اربیتال های اتمی و مولکولی	دکتر صابری
۳		ادامه اربیتال ها و مفهوم رزونانس	دکتر صابری
۴		تعریف اسید و باز در شیمی آلی و بررسی شرایط مولکولی و محیطی	دکتر صابری

۵	تمرین	دکتر صابری
۶	تعریف آلکان ها و نام گذاری آنها	دکتر صابری
۷	کنفورماسیون و مسائل آن	دکتر صابری
۸	سیکلوآلکانها و چند حلقوی ها	دکتر صابری
۹	تمرین	دکتر صابری
۱۰	اصول استرئوشیمی و کایرالیتی	دکتر صابری
۱۱	نام گذاری استرئوایزومرها	دکتر صابری
۱۲	فعالیت نوری و خالص سازی ترکیبات فعال نوری استرئوایزومری در ترکیبات حلقوی	دکتر صابری
۱۳	ایزومری هندسی و نام گذاری ترکیبات	دکتر صابری
۱۴	تمرین	دکتر صابری
۱۵	واکنش های جایگزینی هسته دوستی و معرفی آلکیل هالیدها	دکتر صابری
۱۶	مکانیسم واکنش های هسته دوستی و بررسی شرایط مولکولی و محیطی	دکتر صابری
۱۷	اصول واکنش های حذفی و مکانیسم رقابت واکنش های هسته دوستی و حذفی	دکتر صابری
۱۸	آلکن ها، آلکین ها کلیات و نام گذاری	دکتر صابری
۱۹	سنتز آلکن ها و آلکین ها و کربوکاتیون	دکتر صابری
۲۰	واکنش های افزایشی الکتروفیلی و واکنش آلکن ها و آلکین ها	دکتر صابری
۲۱	تمرین	دکتر صابری
۲۲	رادیکال های آزاد	دکتر صابری
۲۳	پلی مری شدن با مکانیسم های مختلف	دکتر صابری
۲۴	الکل ها و اترها: کلیات و نام گذاری	دکتر صابری
۲۵	الکل ها و اترها: سنتز	دکتر صابری
۲۶	الکل ها و اترها: واکنش ها	دکتر صابری
۲۷	گروه های محافظت کننده و کاتالیزورهای انتقال فاز	دکتر صابری
۲۸	تمرین	دکتر صابری
۲۹	اکسایش و کاهش در شیمی آلی	دکتر صابری
۳۰	شیمی ترکیبات کربونیل دار و سنتز الکل ها	دکتر صابری
۳۱	شیمی ترکیبات ارگانومتالیک	دکتر صابری
۳۲	تمرین	دکتر صابری

دکتر صابری	رفع اشکال		۳۳
دکتر صابری	امتحان نهایی		۳۴

روش تدریس

کلاس ها به صورت حضوری و تدریس توسط استاد روش غالب خواهد بود.
در خلال درس با طرح مسئله و بحث کلاسی دانشجویان در مباحث کلاس مشارکت خواهند نمود.
حل تمرین در پایان هر مبحث به تفهیم مفاهیم پیچیده درس کمک خواهد نمود.

وظایف و تکالیف دانشجوی

حضور در کلاس درس.
مشارکت در بحث های مطرح شده در کلاس.
حل تمرین و مشارکت فعال در جلسات مربوطه.
آمادگی برای کوئیز در هر جلسه درس.

روش ارزشیابی دانشجوی

نظم کلاسی و مشارکت فعال در بحث ها و حل تمرین ها ۱۰٪ نمره
امتحان میان ترم ۲۵٪ نمره
امتحان پایان ترم ۶۵٪ نمره

منابع مطالعه

- ۱- شیمی آلی موریسون و بوید جلد یک و دو. تمام ترجمه های منتشر شده قابل استفاده می باشد.
این کتاب با توجه به وفور ترجمه و چاپ قابل استفاده بوده و توصیه می شود از آخرین چاپ ها استفاده شود.
- ۲- شیمی آلی مک موری. چاپ انگلیسی ۲۰۰۸. ترجمه های این کتاب نیز مانند مورد فوق قابل استفاده می باشند.
- ۳- شیمی آلی سولومون چاپ انگلیسی ۲۰۱۰. ترجمه های این کتاب نیز مانند مورد فوق قابل استفاده می باشند.

4- Organic Chemistry. Seyhan N. Ege. Second edition. 1989.

5- Organic Chemistry. Carey. Sixth Edition. 2006.