

طرح درس جهت ارائه در نیمسال اول تحصیل

دانشکده	علوم زیستی	گروه	بیوفیزیک
گرایش		مقطع	دکتری
نام درس	شیمی فیزیک پروتئین‌ها	نوع درس	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	دکتر بیژن رنجبر
دروس پیش نیاز		تلفن دفتر کار	
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	ranjbarb@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. در این درس در مقطع دکتری به تحلیل دقیق و پیچیده ساختار، عملکرد و پویایی پروتئین‌ها از دیدگاه شیمی فیزیکی و به‌ویژه ترمودینامیک تعادلی پرداخته می‌شود.

۲.

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	معرفی تاریخچه شیمی فیزیک پروتئین‌ها	
جلسه دوم	مروری بر اصول شیمی فیزیک پایه و تکمیلی	
جلسه سوم	مرور تکنیک‌ها و روش‌های مدرن مطالعه پروتئین‌ها – معرفی تکنیک دو رنگ نمایی دورانی	
جلسه چهارم	کاربرد تکنیک دورنگ نمایی دورانی در تعیین و مطالعه ساختار پروتئین‌ها	
جلسه پنجم	معرفی تکنیک کالریمتری روبشی تفاضلی و مطالعه کاربرد آن در شیمی فیزیک پروتئین‌ها	
جلسه ششم	معرفی قوانین ترمودینامیک و آنالیز انرژی آزاد و نقش آن در ساختار، تاخوردگی و پایداری پروتئین	
جلسه هفتم	آنتالپی و آنتروپی در فرآیندهای تاخوردگی و دناتوراسیون پروتئین	
جلسه هشتم	اثر عوامل محیطی مثل دما، فشار و pH بر تعادل ترمودینامیکی پروتئین‌ها	
جلسه نهم	مطالعه انرژی تعاملات غیرکووالانسی مثل هیدروفوبیک، پیوندهای هیدروژنی، واندروالسی و الکتروستاتیک	
جلسه دهم	مدل‌های پیشرفته تاخوردگی	
جلسه یازدهم	پدیده‌های مرتبط با تاخوردگی اشتباه و تشکیل تجمعات (آمیلوئیدها و بیماری‌های مرتبط)	
جلسه دوازدهم	معادله حالت پروتئین	
جلسه سیزدهم	معادله حالت پروتئین	
جلسه چهاردهم	معادله حالت پروتئین	
جلسه پانزدهم	معادله حالت پروتئین	
جلسه شانزدهم	برگزاری سمینار توسط دانشجویان	

✓ روش ارزشیابی: سوالات تکالیف ارائه شده و آزمون پایان ترم

✓ منابع :

1. "Protein Physics" by Alexei V. Finkelstein

۲. مبانی بیوفیزیک توسط دکتر بیژن رنجبر و همکاران

۳. بیوشیمی - فیزیک توسط دکتر بیژن رنجبر و همکاران