



کد درس: ۱۲

نام درس: فیزیک حیاتی

پیش‌نیاز: بیوشیمی عمومی کد ۰۷

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی: فراگیری کاربرد مفاهیم فیزیکی در مطالعات زیست‌شناسی و آزمایشگاهی بالینی.

شرح درس: در این درس دانشجو با کاربرد قوانین و اصول فیزیکی در مطالعه سیستم‌های زنده در قالب تکنیک‌های کاربردی در علوم آزمایشگاهی آشنا می‌گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- آشنایی با مفهوم فیزیک حیاتی
- آشنایی با امواج الکترومغناطیس و مروری بر تئوری جذب نور توسط ماکرو مولکولها.
- آشنایی با انواع روشهای طیف سنجی ( اسپکتروسکوپی):  
معرفی انواع مختلف روش های طیف سنجی مورد استفاده در مطالعات زیست شناسی، با تمرکز بر طیف سنجی مرئی فرابنفش و فلئورسانس، و کاربردهای آنها.
- فرآیندهای انتقالی در سیستم های زنده ( انتشار و وسیکوزیته):  
سیمای عمومی فرآیند های انتقالی، انتشار و اسمز، ویسکوزیته، اندازه‌گیری ویسکوزیته (ویسکومتری)، اندازه‌گیری ویسکوزیته خون و سایر کاربردهای ویسکومتری.
- الکتروفورز:  
تبیین اصول و کلیات دستگاه الکتروفورز با تاکید بر انواع سیستم‌های الکتروفورز کاغذی، الکتروفورز ژلی، الکتروفورز در لوله های موئین.
- طیف سنجی جرمی:  
اصول، انواع و کاربردهای طیف سنجی جرمی با تاکید بر سیستم‌های MALDI و ESI بعنوان دو نوع پر کاربردترین در زیست شناسی.
- ته نشین سازی (رسوب گذاری):  
ته نشین سازی تحت میدان جاذبه؛ ته نشین سازی سرعتی؛ ته نشین سازی تعادلی و اندازه گیری وزن مولکولی در حالت تعادل ( روش آرچیبالو)، ته نشین سازی گرادیان دانسیته؛ بستگی ثابت سود برگ به غلظت؛ ضریب ته‌نشین‌سازی استاندارد؛ فاکتور های موثر بر ضریب ته نشین سازی؛ کاربردهای مختلف ته نشین سازی.

- بیوفیزیک پرتوی:

معرفی انواع پرتوهای یونیزان؛ قوانین حاکم بر تلاشی‌های رادیواکتیو؛ واحدهای تابش؛ واکنش‌های هسته‌ای؛ میانکش پرتوهای یونیزان با محیط‌های مادی؛ آشکار سازی و اندازه‌گیری پرتوها؛ تئوری برخورد Hit Theory، اثرات شیمیایی و بیولوژیکی تابش‌های یونیزان بر مولکولهای بیولوژیک و رادیو لیزآب؛ دزیمتری بیولوژیک.

منابع اصلی درس :

1- *Biophysics DeMYSTiFied. D. Goldfarb. Last edition.*

۲- مبانی بیوفیزیک. محمد رضا حسین دخت، جمشید خان چمنی. آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در کلاس، پرسش و پاسخ، ارزشیابی مستمر، امتحان پایان نیمسال.

