

شماره هفته	عنوان مطالب
۱	اجزای سازنده سلول، ابعاد سلولی، دسته بندی موجودات، ساختار باکتری اشرشیاکولی، سلولهای یوکاریوتی و پروکاریوتی، آندوسیتوز، اگزوسیتوز، ساختمان اصلی سلولهای یوکاریوتی (ترانسپورتها و گیرنده های سطح خارجی غشای پلاسمایی، شبکه آندوپلاسمی، کمپلکس های گلژی، لیزوزوم، واکوئل ها، پراکسی زوم ها، گلی اکسی زوم ها، هسته، میتوکندری، کلروپلاست، اسکلت سلولی: اکتین و میکروتوبول و فیلامانهای حدواسط)
۲	اسیدهای آمینه: خصوصیات ساختمانی، عملکرد، دسته بندی، اسیدهای آمینه غیراستاندارد، منحنی های تیتراسیون پپتیدها و پروتئین ها: فعالیت بیولوژیکی و عملکرد، رابطه وزن مولکولی پروتئین و تعداد اسید آمینه ها، پروتئین های کونژوگه، سطوح ساختمانی، جداسازی توسط کروماتوگرافی، شناسایی توسط الکتروفورز
۳	پروتئین ها - ادامه: کنفورماسیون، ساختار طبیعی پروتئین، پیوند پپتیدی، ساختمان دوم پروتئین (مارپیچ آلفا و صفحات بتا)، ساختمان سوم پروتئین ها، پروتئین های فیبری و کروی، روشهای تعیین ساختمان سه بعدی یک پروتئین، موتیف، دومن، ساختمان چهارم پروتئین ها (مولتیمر، اولیگومر، پروتومر)، دناتوراسیون و تا شدن پروتئینی، از بین رفتن ساختمان پروتئین، رناتوراسیون، پارادوکس لوینتال
۴	نوکلئوتیدها: اجزای سازنده نوکلئوتیدها (باز نیتروژنی، قند، فسفات)، تفاوت نوکلئوتید و نوکلئوزید، پیوند گلیکوزیدی، پیوند استری، انواع نوکلئوتیدها، پیوندهای فسفودی دی استری، خصوصیات بازهای نوکلئوتیدی و تاثیر آنها بر روی ساختمان سه بعدی اسیدهای نوکلئیک، قواعد شارگاف، DNA به صورت یک مارپیچ دوتایی است، اشکال سه بعدی RNA، DNA
۵	انواع RNA، شیمی اسید نوکلئیک، دناتور شدن DNA و RNA، هیبرید شدن اسیدهای نوکلئیک گونه های مختلف، تغییرات غیر آنزیمی اسیدهای نوکلئیک (دآمیناسیون برخی بازهای نوکلئوتیدی، هیدرولیز پیوند گلیکوزیدی، آسیب DNA توسط اشعه UV، X و گاما، آسیب DNA توسط تغییرات شیمیایی، آسیب اکسیداتیو DNA)، سنتز شیمیایی DNA، سایر اعمال نوکلئوتیدها
۶	چربی ها و روغن ها، فسفولیپیدها و استرول ها، اسیدهای چرب مشتقات هیدروکربنی، تری آسیل گلیسرول ها، استرهای اسید چرب هستند، تری آسیل گلیسرول ها به عنوان انرژی ذخیره شده و عایق عمل می کنند، مواد غذایی متعددی حاوی تری آسیل گلیسرول ها می باشند، موم ها لیپیدهای ساختمانی موجود در غشا، معماری سوپرامولکولی غشاها، مراحل چرخه سلولی، مکانیسم عمل داروهای ضد سرطان، انواع داروهای شیمی درمانی،
۷	اشیاء مولکولی و اهداف طراحی: مفهوم شبه دارویی (همانندی دارویی)، قوانین پنجگانه لیپنسکی، قانون وبر، ملکول ها همانند رشته ها، تولید خودکار کنفورمر (روش های میدان نیرو مبتنی بر مکانیک ملکولی، روش های مکاشفه ای دانش بنیان)، تابع پتانسیل لنارد - جونز برهمکنش لیگاند - گیرنده: ترمودینامیک برهمکنش لیگاند - گیرنده، از تئوری تا آزمایش: K_i و IC_{50} ، انواع برهمکنش های لیگاند - گیرنده

۸	انواع برهمکنش ها با DNA (کووالانسی و غیر کووالانسی)، نحوه برهمکنش دارو با DNA از طریق برهمکنش غیر کووالانسی (اینترکیلشن، شیاری، الکتروستاتیکی)، داکینگ مولکولی: الگوریتم مونت کارلو، رتبه بندی یا نمره دهی، فرایند داکینگ مولکولی، مثالی از داکینگ مولکولی نقد و تحلیل داکینگ چند مقاله در یک جلسه
۹	شبیه سازی دینامیک مولکولی: روند شبیه سازی دینامیک مولکولی، انتخاب تابع پتانسیل، الگوریتم های انتگرال گیری زمانی، محاسبه خواص ماکروسکوپی، نمونه برداری، انواع مجموعه های بکار رفته در شبیه سازی دینامیک مولکولی، مراحل شبیه سازی دینامیک مولکولی تحلیل نتایج شبیه سازی دینامیک مولکولی، مثالی از شبیه سازی دینامیک مولکولی
۱۰	ارتباط کمی بین ساختار و فعالیت (QSAR)
۱۱	نقد و تحلیل چند مقاله مرتبط با DNA
۱۲	نقد و تحلیل چند مقاله مرتبط با پروتئین
۱۳	عملکرد پروتئین ها ویژه است- اتصال اکسیژن به گروه پروستتیک - سوبسترا- جایگاه کاتالیتیکی - هم - میوگلوبین و یک جایگاه برای اکسیژن - اشاره ای به سینتیک آنزیم ها - تاثیر اکسیژن بر ساختمان همو و میوگلوبین. انتقال اکسیژن توسط هموگلوبین - تغییرات ساختاری هموگلوبین بعد از اتصال به اکسیژن - اتصال تعاونی - منحنی اتصال سیگموئیدی (تعاونی).
۱۴	دو مدل یا مکانیسم اتصال اکسیژن به هموگلوبین - هموگلوبین و حمل H^+ و CO_2 - منحنی اثر pH بر اتصال اکسیژن به هموگلوبین - اثر BPG به اتصال اکسیژن به هموگلوبین. سیستم ایمنی و ایمینوگلوبولین و گلبولهای سفید خون تمایز خودی از غیر خودی توسط پروتئین های سطح سلول و واکنش های متقابل در سطح و پاسخ ایمنی - آنتی بادی ها (ایمینوگلوبولین) - اتصال آنتی بادی با آنتی ژن - اکتین و میوسین پروتئین های اصلی حرکت در عضله.
۱۵	مقدمه ای بر آنزیم ها - مفهوم کوفاکتور ($Mn^{+2}, Fe^{+2}, Zn^{+2}, Mg^{+2}$)، کو آنزیم، گروه پروستتیک، هولو آنزیم و آپو آنزیم یا آپو پروتئین - طبقه بندی بین المللی آنزیم ها بر اساس واکنش هایی که کاتالیز می کنند- نحوه عمل آنزیم ها (جایگاه فعال و سوبسترا). آنزیم ها بر سرعت واکنش اثر دارند نه تعادل واکنش - نمودار پیشرفت واکنش. تعاریف سرعت و تعادل واکنش های آنزیمی و تعاریف ترمودینامیکی آنها- قدرت کاتالیتیکی و ویژگی آنزیم ها - واکنش های ضعیف بین آنزیم ها و سوبسترا - نقش انرژی اتصال در واکنش و کاتالیز کردن- نقش گروههای بستر جایگاه فعال در کاتالیز- کاتالیز کووالان- کاتالیز یون فلزی.

سینتیک آنزیمی جهت شناخت مکانیسم آنزیم-مفهوم کوفاکتور ($Mn^{+2}, Fe^{+2}, Zn^{+2}, Mg^{+2}$) و معادله میکالیس - منتون ($K_m, V_{max}, -1/2 V_{max}$) یا معادله سرعت - منحنی رابطه سرعت با غلظت - سوبسترا - کاتالیز آنزیم‌هایی که به دو یا بیشتر از دو سوبسترا نیاز دارند. مهار آنزیم‌ها - مهار قابل برگشت - مهار رقابتی - مهار کننده نارقابتی - مهار مخلوط - اثر pH بر فعالیت آنزیمی مهار آنزیم‌های تنظیمی (Regulatory): غیر کووالانسی با مکانیسم پس نوردی (feedback inhibition) - آلوستریک (Other side) - کووالانسی - مکانیسم تنظیمی متعدد.	۱۶
--	-----------