

بسمه تعالی

عنوان درس: بیوفیزیک تعداد واحد: ۲ مقطع: کارشناسی نیمسال تحصیلی: اول ۸۹-۸۸
مدرس: مصطفی رضایی طاویرانی

برنامه کلی:

جلسه	موضوع جلسه
اول	مقدمه‌ای بر بیوفیزیک
دوم	سیستم‌های اندازه گیری فیزیکی و روش‌های محاسباتی
سوم	بیوفیزیک آب، الکتروولت‌ها و برهمکنش‌های بیوفیزیکی
چهارم	بیوفیزیک بیوماکرومولکول‌ها (۱)
پنجم	بیوفیزیک بیوماکرومولکول‌ها (۲)
ششم	بیوفیزیک غشاء
هفتم	بیوفیزیک عضله و سلول عصبی
هشتم	بیوترمودینامیک
نهم	رادیواکتیویته
دهم	رادیوبیولوژی
یازدهم	مدل‌سازی بیولوژیکی
دوازدهم	روش‌های جداسازی
سیزدهم	طیف‌سنجی (۱)
چهاردهم	طیف‌سنجی (۲)
پانزدهم	مباحثی در بیوفیزیک
شانزدهم	مروری بر جلسات گذشته
هفدهم	امتحان پایان نیمسال

هدف کلی از تدریس: آشنایی دانشجویان با مبانی فیزیک حیاتی و روش‌های مرتبط با بیوفیزیک و زمینه‌های کاربردی مرتبط
در خاتمه تدریس از دانشجویان انتظار می‌رود که: ضمن آشنایی با موضوع سرفصل‌های تدریس شده بتوانند زمینه‌های کاربرد بیوفیزیک در رشته خود را بشناسند.

موضوع جلسه اول: مقدمه‌ای بر بیوفیزیک
هدف کلی: آشنایی با مبانی بیوفیزیک

عناوین کلی موضوع درسی:
مفاهیم اولیه در بیوفیزیک نقش بیوفیزیک در دانش بشر حل برخی از مثل‌های بیوفیزیکی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
بیوفیزیک و اهمیت آن در زندگی انسان روش حل مسائل ساده بیوفیزیکی
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت‌برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه دوم: سیستم‌های اندازه‌گیری فیزیکی و روش‌های محاسباتی
هدف کلی: افزایش توانمندی دانشجو در مواجهه با جنبه‌های کمی علم بیوفیزیک است

عناوین کلی موضوع درسی:
سیستم‌های اندازه‌گیری فیزیکی کاربرد ریاضی در بیوفیزیک
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
حل مسائل بیوفیزیکی در سیستم‌های اندازه‌گیری مختلف بکارگیری مباحث مختلف ریاضی برای حل مسائل بیوفیزیکی
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت‌برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه سوم: بیوفیزیک آب، الکترولیت‌ها و برهمکنش‌های بیوفیزیکی
هدف کلی: آشنایی با محیط انجام فرایندهای بیوفیزیکی و تعامل سیستم زیستی با آن

عناوین کلی موضوع درسی:
بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی آب اسید، باز، بافرها و الکترولیت‌ها برهمکنش‌های بیوفیزیکی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
نقش آب در سیستم‌های زیستی ساختن بافرهای مورد نیاز نیروهای ضعیف بیوفیزیکی و نقش مهم آنها در تداوم حیات
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیمسال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه چهارم: بیوفیزیک بیوماکرومولکول‌ها (۱)
هدف کلی: آشنایی با ساختارهای پروتئینی و مکانیسم تشکیل آنها

عناوین کلی موضوع درسی:
ساختار پروتئین‌ها
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
ساختار و خواص فیزیکی و شیمیایی اسیدهای آمینه سختارهای اول، دوم، سوم و چهارم پروتئین‌ها تقارن‌های ساختاری پروتئین‌ها را بدانند با تغییرات ساختاری پروتئین‌ها و نحوه مطالعه آنها آشنا باشند
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیمسال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه پنجم: بیوفیزیک بیوماکرومولکول‌ها (۲)
هدف کلی: آشنایی با ساختارهای اسیدهای نوکلئیکی

عناوین کلی موضوع درسی:
خواص فیزیکی و شیمیایی اسیدهای نوکلئیکی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
پورین‌ها و پیریمیدین‌ها تشکیل ساختارهای DNA
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت‌برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه ششم: بیوفیزیک غشاء
هدف کلی: بررسی ساختار و عملکرد غشاء

عناوین کلی موضوع درسی:
تشکیل غشاء عملکرد غشاء
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
تشکیل میسل و غشاء روش‌های انتقال مواد از غشاء مکانیسم ایجاد پتانسیل‌های غشاء
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت‌برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه هفتم: بیوفیزیک عضله و سلول عصبی
هدف کلی: آشنایی با سلول‌های عصبی و عضلانی و عملکرد

عناوین کلی موضوع درسی:
ویژگی سلول‌های عضلانی و عصبی مقدمه‌ای بر بیومکانیک
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
خواص سلول‌های تحریک‌پذیر مکانیسم انقباض عضله مفاهیم اولیه در بیومکانیک عملکرد سلول‌های عصبی انواع سیناپس‌ها و عملکرد آنها
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه هشتم: بیوترمودینامیک
هدف کلی: شناخت مبانی ترمودینامیک حیات و روش‌های ترمودینامیکی مرتبط با بیولوژی

عناوین کلی موضوع درسی:
مبانی بیوترمودینامیک روش‌های غیرکالریمتری در بیوترمودینامیک روش‌های ترمودینامیکی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
قوانین ترمودینامیک ترمودینامیک سیستم‌های زیستی روش آنالیز دنا تورا سیون دو-حالتی پروتئین‌ها با استفاده از پارامترهای غیر ترمودینامیکی روشهای DSC و ITC و کاربرد آنها در بیولوژی
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه نهم: رادیواکتیویته
هدف کلی: آشنایی با مبانی رادیواکتیویته

عناوین کلی موضوع درسی:
رادیواکتیویته شمارشگرهای پرتوهای یونیزان دزیمتری
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
پرتوهای یونیزان و فرایند تولید آنها شمارشگرهای گایگر، سینتیلیاسیونی و نیمه رسانا تابش، دزهای جذبی، معادل و مجاز
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت بورد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیمسال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه دهم: رادیوبیولوژی
هدف کلی: مطالعه اثرات بیولوژیکی پرتوها

عناوین کلی موضوع درسی:
مبانی رادیوبیولوژی تابش و بقا سلولی اثرات پرتوها بر بدن انسان حفاظت پرتویی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
LET, RBE, OER و منحنی بقا تئوری برخورد و تئوری‌های دیگر بطور اختصار اثرات زودرس و دیررس پرتوها بر بدن انسان روشهای حفاظت از بدن در مقابل پرتوها
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت بورد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیمسال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه یازدهم: مدل‌سازی بیولوژیکی
هدف کلی: آشنایی با مبانی مدل‌سازی بیولوژیکی

عناوین کلی موضوع درسی:
مدل‌سازی در سطح مولکولی مدل‌سازی در سطح سلولی ایجاد شبکه‌های سلولی مصنوعی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
آنالیز عملکرد یا ساختار مولکول و سلول با استفاده از یافته‌های تجربی در فضای مجازی مبانی شبکه‌های عصبی مصنوعی و کاربردهای آنها
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت بورد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه دوازدهم: روش‌های جداسازی
هدف کلی: آشنایی با مبانی و کاربردهای بیولوژیکی روشهای جداسازی

عناوین کلی موضوع درسی:
سانتریفیوژ کروماتوگرافی الکتروفورز دیالیز
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
اصول و کاربرد سدیمنتاسیون، انواع کروماتوگرافی، الکتروفورز SDS-PAGE و دیالیز
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت بورد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه سیزدهم: طیف‌سنجی (۱)
هدف کلی: آشنایی با مبانی و کاربردهای طیف‌سنجی جذبی UV-Vis، فلورسانس، CD و ORD

عناوین کلی موضوع درسی:
طیف‌سنجی جذبی طیف‌سنجی نشری استفاده از نور قطبیده در طیف‌سنجی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
مکانیسم جذب و نشر نور و دستگاه‌های مرتبط با جذب و نشر نور و کاربردهای بیولوژیکی آنها روش‌های CD و ORD و کاربردهای بیولوژیکی آنها
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت بورد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه چهاردهم: طیف‌سنجی (۲)
هدف کلی: آشنایی با مبانی و کاربردهای بیولوژیکی IR, NMR و پراکنش نور

عناوین کلی موضوع درسی:
طیف‌سنجی مادون قرمز طیف‌سنجی تشدید مغناطیس هسته‌ای پراکنش نور
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
مبانی و کاربردهای بیولوژیکی طیف‌سنجی مادون قرمز مبانی و کاربردهای بیولوژیکی تشدید مغناطیس هسته‌ای مبانی و کاربردهای بیولوژیکی پراکنش نور
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت بورد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیم‌سال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه پانزدهم: مباحثی در بیوفیزیک
هدف کلی:

عناوین کلی موضوع درسی:
ویسکومتری کریستالوگرافی اشعه ایکس پروتئومیکس روش‌های پیشرفته در بیوفیزیک
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
انواع ویسکومرها و تحلیل یافته‌های ویسکومتری در بیولوژی تعیین ساختمان ماکرومولکول‌ها بوسیله تفرق اشعه ایکس میانی پروتئومیکس و روش‌های آن زمینه‌های مطالعاتی جدید در بیوفیزیک
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیمسال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸

موضوع جلسه شانزدهم: مروری بر جلسات گذشته
هدف کلی: رفع اشکال موضوعات تدریس شده طی نیمسال آموزشی

عناوین کلی موضوع درسی:
کلیه دروس تدریس شده طی نیمسال آموزشی
در پایان جلسه از دانشجویان انتظار می‌رود که با مباحث زیر آشنا شده باشند:
برای شرکت در امتحان پایان نیمسال آماده باشند
روش تدریس: پرسش و پاسخ
وسایل کمک آموزشی مورد استفاده: وایت برد
روش ارزشیابی: ارزشیابی حین تدریس و امتحان پایان نیمسال
منابع: بیوفیزیک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۷ بیوفیزیک (مکمل)، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مصطفی رضایی طاویرانی و همکاران، ۱۳۸۸