

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده پزشکی
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: بیوفیزیک تعداد واحد: ۲ واحد نظری زمان ارائه درس: چهارشنبه ۱۴-۱۶، نیمسال اول ۹۸-۹۹ دروس پیش نیاز: ---	مخاطبان: دانشجویان ترم اول کارشناسی بهداشت عمومی ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه‌ها ساعت ۱۰-۱۲ مدرس: دکتر نیما رستم‌پور
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

هدف کلی درس:

آشنایی و درک اصول ساخت و کار موجودات زنده با استفاده از علوم فیزیک، زیست‌شناسی و شیمی

اهداف کلی جلسات:

- جلسه اول: آشنایی با کاربرد بعضی از نیروهای فیزیکی در ساختمان بدن انسان ۱
- جلسه دوم: آشنایی با کاربرد بعضی از نیروهای فیزیکی در ساختمان بدن انسان ۲
- جلسه سوم: آشنایی با خواص بیوفیزیکی مایعات
- جلسه چهارم: آشنایی با چگونگی انتقال مواد از غشا سلول
- جلسه پنجم: آشنایی با پدیده اسمز در بیولوژی
- جلسه ششم: آشنایی با عوامل الکتریکی در ساختمان بدن (بیوالکتریسته)
- جلسه هفتم: آشنایی با چگونگی تولید و تبدیل انرژی در بدن (بیوانرژی)
- جلسه هشتم: امتحان میان‌ترم
- جلسه نهم: آشنایی با انواع تابش‌های یونیزان
- جلسه دهم: آشنایی با اثرات زیستی تابش‌های یونیزان ۱
- جلسه یازدهم: آشنایی با اثرات زیستی تابش‌های یونیزان ۲
- جلسه دوازدهم: آشنایی با مفاهیم فیزیکی نور
- جلسه سیزدهم: آشنایی با بیوفیزیک سیستم بینایی ۱
- جلسه چهاردهم: آشنایی با بیوفیزیک سیستم بینایی ۲
- جلسه پانزدهم: معرفی لیزرها و آشنایی با اثرات لیزر بر بدن انسان
- جلسه شانزدهم: آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونیزان و روش‌های حفاظت در برابر آنها ۱
- جلسه هفدهم: آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونیزان و روش‌های حفاظت در برابر آنها ۲

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

- هدف کلی جلسه اول:** آشنایی با کاربرد بعضی از نیروهای فیزیکی در ساختمان بدن انسان ۱
- در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
- ۱-۱. کمیت‌ها و یکاهای اندازه‌گیری مرتبط را بشناسد.
 - ۲-۱. انواع نیروهای موجود در بدن را شرح دهد.
 - ۳-۱. نقش اهرم‌ها و کاربرد آنها در بدن را توضیح دهد.
- هدف کلی جلسه دوم:** آشنایی با کاربرد بعضی از نیروهای فیزیکی در ساختمان بدن انسان ۲
- در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
- ۱-۲. کاربرد نیروی اصطکاک در بدن را توضیح دهد.
 - ۲-۲. قوانین نیوتن و کاربرد آنها در بدن را به همراه مثال توضیح دهد.

۳-۲. آثار ناشی از شتاب گرفتن بدن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با خواص بیوفیزیکی مایعات
در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۳. مفهوم کشش سطحی را تعریف کند.
- ۲-۳. چگونگی اندازه‌گیری کشش سطحی را توضیح دهد.
- ۳-۳. کاربردهای کشش سطحی را شرح دهد.
- ۴-۳. مفهوم ویسکوزیته را تعریف و یکاهای آن را در سیستم‌های مختلف بیان کند.
- ۵-۳. ویسکومترهای اوسوالد و هس را بشناسد.
- ۶-۳. عوامل موثر در تغییرات ویسکوزیته خون را توضیح دهد.
- ۷-۳. قوانین برنولی، پوازی، و توریچلی را شرح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با چگونگی انتقال مواد از غشا سلول
در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۴. ساختمان غشا سلول و مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن را توضیح دهد.
- ۲-۴. انتشارهای ساده و تسهیل شده را توضیح دهد.
- ۳-۴. تاثیر عوامل فیزیکی بر سرعت انتشار را توضیح دهد.
- ۴-۴. عمل پمپ سدیم - پتاسیم را توضیح دهد.
- ۵-۴. تفاوت بین انتقال‌های فعال و غیر فعال را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی با پدیده اسمز در بیولوژی
در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۵. مفهوم غشای نیمه‌تراوا را توضیح دهد.
- ۲-۵. پدیده اسمز را به همراه مثال توضیح دهد.
- ۳-۵. ساختمان اسمزسنج ففر را توضیح دهد.
- ۴-۵. چگونگی محاسبه فشار اسمزی را توضیح دهد.
- ۵-۵. پدیده اسمز معکوس را توضیح دهد.
- ۶-۵. کاربردهای پدیده اسمز را شرح دهد.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با عوامل الکتریکی در ساختمان بدن (بیوالکتریسته)
در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۶. ارتباط بین پتانسیل غشای سلول و انتقال یون‌های سدیم، پتاسیم و کلر را توضیح دهد.
- ۲-۶. مفهوم پتانسیل استراحت را توضیح دهد.
- ۳-۶. معادله نرنست را به همراه مثال تشریح کند.
- ۴-۶. مفهوم پتانسیل عمل را توضیح دهد.
- ۵-۶. مراحل پتانسیل عمل سلول را توضیح دهد.
- ۶-۶. مفاهیم ECG، EEG، EMG، ERG، MCG.EOG و MEG را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی با چگونگی تولید و تبدیل انرژی در بدن (بیوانرژی)
در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۷. مفهوم بیوانرژتیک را توضیح دهد.
- ۲-۷. قانون اول ترمودینامیک را تعریف و ارتباط آن با فعل و انفعالات انرژی سلول‌ها را توضیح دهد.
- ۳-۷. مفهوم آنتروپی را توضیح دهد.
- ۴-۷. قانون دوم ترمودینامیک را تعریف و ارتباط آن با سیستم‌های بیولوژیکی را توضیح دهد.
- ۵-۷. مفهوم آنتالپی را تعریف و ارتباط آن با آنتروپی را توضیح دهد.
- ۶-۷. صورت‌های انتقال انرژی و نقش ATP را شرح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم: امتحان میان ترم

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

نمره خوبی از امتحان میان ترم کسب کند.

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی با انواع تابش‌های یونیزان

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۹-۱. انواع منابع طبیعی و مصنوعی تولید پرتو یونیزان را توضیح دهد.

۹-۲. مکانیسم تاثیر پرتوهای یونیزان بر بدن موجودات زنده را شرح دهد.

۹-۳. مفهوم LET و یکای آن را توضیح دهد.

۹-۴. LET انواع پرتوهای یونیزان را با یکدیگر مقایسه نماید.

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی با اثرات زیستی تابش‌های یونیزان ۱

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱۰-۱. قانون برگونیه و تریباندو را توضیح دهد.

۱۰-۲. عمل مستقیم و غیر مستقیم پرتوهای یونیزان در تابش به بدن را توضیح دهد.

۱۰-۳. انواع آسیب‌های DNA در اثر تابش‌های یونیزان را توضیح دهد.

۱۰-۴. انواع ناهنجاری‌های کروموزومی در اثر تابش‌های یونیزان را توضیح دهد.

۱۰-۵. منحنی پاسخ - دز را رسم و آن را شرح دهد.

۱۰-۶. کمیت LD را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی با اثرات زیستی تابش‌های یونیزان ۲

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱۱-۱. آثار قطعی و احتمالی ناشی از تابش‌های یونیزان را توضیح دهد.

۱۱-۲. انواع سندرم‌های تابشی را توضیح دهد.

۱۱-۳. حدود تابش‌گیری شغلی را شرح دهد.

۱۱-۴. حدود تابش‌گیری افراد جامعه را توضیح دهد.

۱۱-۵. اصل ALARA را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی با مفاهیم فیزیکی نور

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱۲-۱. مفهوم فیزیکی نور را توضیح دهد.

۱۲-۲. پدیده بازتاب نور را توضیح دهد.

۱۲-۳. پدیده شکست نور را توضیح دهد.

۱۲-۴. مفهوم ضریب شکست را به همراه مثال توضیح دهد.

۱۲-۵. قانون اسنل را توضیح دهد.

۱۲-۶. انواع آینه‌ها را شرح دهد.

۱۲-۷. انواع عدسی‌ها را شرح دهد.

هدف کلی جلسه سیزدهم: آشنایی با بیوفیزیک سیستم بینایی ۱

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱۳-۱. ساختمان چشم را تشریح کند.

۱۳-۲. دیوپترهای مختلف چشم را شرح دهد.

۱۳-۳. اجزای مختلف چشم و عمل هر یک را توضیح دهد.

۱۳-۴. عمل تطابق را شرح دهد.

۱۳-۵. تفاوت بین عمل سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی با بیوفیزیک سیستم بینایی ۲

در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۱۴. نقطه دید دور و نزدیک را تعریف کند.
- ۲-۱۴. علت نزدیک بینی را بیان کند و روش تشخیص و تصحیح آن را توضیح دهد.
- ۳-۱۴. علت دوربینی را بیان کند و روش تشخیص و تصحیح آن را توضیح دهد.
- ۴-۱۴. علت آستیگماتیسم را بیان کند.
- ۵-۱۴. انواه آستیگماتیسم را نام برده و روش تشخیص و تصحیح آنها را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پانزدهم: معرفی لیزرها و آشنایی با اثرات لیزر بر بدن انسان

در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۱۵. در مورد تاریخچه پیدایش لیزر توضیح دهد.
- ۲-۱۵. ساختمان مولکول های لیزری را توضیح دهد.
- ۳-۱۵. اجزای ساختمانی دستگاه لیزر را شرح دهد.
- ۴-۱۵. کاربردهای لیزر در پزشکی و صنعت را شرح دهد.
- ۵-۱۵. خطرات لیزر و روش های حفاظتی در برابر آن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونیزان و روش های حفاظت در برابر آنها ۱

در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۱۶. پرتو غیر یونیزان را تعریف و انواع آن را نام ببرد.
- ۲-۱۶. انواع تابش های فرابنفش را توضیح دهد.
- ۳-۱۶. مفهوم UV index را توضیح دهد.
- ۴-۱۶. در مورد کاربردهای تابش فرابنفش بر بدن انسان توضیح دهد.
- ۷-۱۶. اثرات تابش های فرابنفش بر بدن انسان توضیح دهد.
- ۸-۱۶. انواع آشکارسازهای تابش های فرابنفش را شرح دهد.

هدف کلی جلسه هفدهم: آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونیزان و روش های حفاظت در برابر آنها ۲

در پایان جلسه دانشجوی بتواند:

- ۱-۱۷. طبقه بندی تابش های فرورسرخ را شرح دهد.
- ۲-۱۷. اثرات فیزیکی تابش های فرورسرخ را شرح دهد.
- ۳-۱۷. کاربرد تابش های فرورسرخ در تشخیص و درمان را توضیح دهد.

منابع:

- ۱- درسنامه بیوفیزیک. دکتر احمد شانثی. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ۱۳۹۵.
- ۲- فیزیک پزشکی. دکتر عباس تکاور.

روش تدریس:

سخنرانی، حل مساله، پرسش و پاسخ، آزمایش عملی در آزمایشگاه

وسایل آموزشی:

تخته و ماژیک، ویدیو پروژکتور، رایانه، فیلم های آموزشی

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
	از جلسه دوم به بعد	۵٪	پرسش و پاسخ هفتگی	کوئیز
	جلسه نهم	۴۰٪	سوالات چهارگزینه‌ای و تشریحی	آزمون میان دوره
	مطابق تقویم آموزشی	۴۵٪	سوالات چهارگزینه‌ای و تشریحی	آزمون پایان ترم
	هر جلسه	۵٪	حضور در کلاس، شرکت در بحث‌های گروهی، و حل تمرین در کلاس	حضور فعال در کلاس
	هر جلسه	۵٪	ارایه تمرین، آزمون‌های شفاهی	تکالیف دانشجوی

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع در کلاس، حضور فعال در بحث‌های گروهی و حل تمرین در کلاس، رعایت قوانین آموزشی، عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس: دکتر نیما رستم‌پور

نام و امضای مسوول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل: ۱۳۹۸/۰۶/۳۰

تایید مدیر گروه و امضا:

خیر

آیا طرح درس برای اولین بار تدوین شده است؟ بله

جدول زمان بندی درس بیوفیزیک
روز و ساعت جلسه: چهارشنبه ۱۴-۱۶

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۳۹۸/۰۶/۲۷	آشنایی با کاربرد بعضی از نیروهای فیزیکی در ساختمان بدن انسان ۱	دکتر نیما رستم پور
۲	۱۳۹۸/۰۷/۰۳	آشنایی با کاربرد بعضی از نیروهای فیزیکی در ساختمان بدن انسان ۲	دکتر نیما رستم پور
۳	۱۳۹۸/۰۷/۱۰	آشنایی با خواص بیوفیزیکی مایعات	دکتر نیما رستم پور
۴	۱۳۹۸/۰۷/۱۷	آشنایی با چگونگی انتقال مواد از غشا سلول	دکتر نیما رستم پور
۵	۱۳۹۸/۰۷/۲۴	آشنایی با پدیده اسمز در بیولوژی	دکتر نیما رستم پور
۶	۱۳۹۸/۰۸/۰۱	آشنایی با عوامل الکتریکی در ساختمان بدن (بیوالکتریسیته)	دکتر نیما رستم پور
۷	۱۳۹۸/۰۸/۰۸	آشنایی با چگونگی تولید و تبدیل انرژی در بدن (بیوانرژی)	دکتر نیما رستم پور
۸	۱۳۹۸/۰۸/۱۵	امتحان میان ترم	دکتر نیما رستم پور
۹	۱۳۹۸/۰۸/۲۲	آشنایی با انواع تابش های یونیزان	دکتر نیما رستم پور
۱۰	۱۳۹۸/۰۸/۲۹	آشنایی با اثرات زیستی تابش های یونیزان ۱	دکتر نیما رستم پور
۱۱	۱۳۹۸/۰۹/۰۶	آشنایی با اثرات زیستی تابش های یونیزان ۲	دکتر نیما رستم پور
۱۲	۱۳۹۸/۰۹/۱۳	آشنایی با مفاهیم فیزیکی نور	دکتر نیما رستم پور
۱۳	۱۳۹۸/۰۹/۲۰	آشنایی با بیوفیزیک سیستم بینایی ۱	دکتر نیما رستم پور
۱۴	۱۳۹۸/۰۹/۲۷	آشنایی با بیوفیزیک سیستم بینایی ۲	دکتر نیما رستم پور
۱۵	۱۳۹۸/۱۰/۰۴	معرفی لیزرها و آشنایی با اثرات لیزر بر بدن انسان	دکتر نیما رستم پور
۱۶	۱۳۹۸/۱۰/۱۱	آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونیزان و روش های حفاظت در برابر آنها ۱	دکتر نیما رستم پور
۱۷	۱۳۹۸/۱۰/۱۸	آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونیزان و روش های حفاظت در برابر آنها ۲	دکتر نیما رستم پور