



طرح دوره «دستگاه غدد»

اطلاعات کلی درس

نام درس: دستگاه غدد	تعداد واحد: ۱/۸ واحد
گروه هدف: دانشجویان پزشکی	شماره درس: 102113
پیش نیاز: مقدمات علوم پایه، مقدمات مولکولی حیات و متابولیسم	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: علوم تشریح، بیوشیمی و فیزیولوژی	زمان اجراء: ترم سوم

اطلاعات استاد مسئول درس

نام و نام خانوادگی: دکتر کشتگر	مرتبۀ علمی: دانشیار	گروه آموزشی: فیزیولوژی
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> نشانی محل کار: دانشکده پزشکی - گروه فیزیولوژی ایمیل: kesgtgar@sums.ac.ir تلفن محل کار: 32302026 داخلی 4341 ساعات دسترسی به استاد: ساعات اداری 		

اطلاعات استاد همکار درس

نام و نام خانوادگی: دکتر کربلایی	مرتبۀ علمی: دانشیار	گروه آموزشی: فیزیولوژی
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> نشانی محل کار: دانشکده پزشکی - گروه فیزیولوژی ایمیل: karbalai@sums.ac.ir تلفن محل کار: 32302026 داخلی 4339 ساعات دسترسی به استاد: ساعات اداری 		

اطلاعات استاد همکار درس

نام و نام خانوادگی: دکتر حسین بردبار	مرتبۀ علمی: دانشیار	گروه آموزشی: علوم تشریح
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> نشانی محل کار: دانشکده پزشکی - گروه علوم تشریحی ایمیل: bordbarh@sums.ac.ir تلفن محل کار: 302304372 داخلی 4296 ساعات دسترسی به استاد: ساعات اداری 		



اطلاعات استاد همکار درس

نام و نام خانوادگی: دکتر مکرّم	مرتبۀ علمی: استاد	گروه آموزشی: بیوشیمی
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> نشانی محل کار: دانشکده پزشکی - گروه بیوشیمی ایمیل: @gmail.comymokaram تلفن محل کار: ۳۲۳۰۳۰۲۹ داخلی ۴۴۸۰ ساعات دسترسی به استاد: ساعات اداری 		

اطلاعات استاد همکار درس

نام و نام خانوادگی: دکتر سید محمد شفیعی	مرتبۀ علمی: دانشیار	گروه آموزشی: بیوشیمی
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> نشانی محل کار: دانشکده پزشکی - گروه بیوشیمی ایمیل: shafieem@sums.ac.ir تلفن محل کار: ۳۲۳۰۳۰۲۹ داخلی ۴۴۷۹ ساعات دسترسی به استاد: ساعات اداری 		

معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)

درس دستگاه غدد شامل سه قسمت بافت شناسی، بیوشیمی و فیزیولوژی می باشد. در این درس، مباحث مربوط به بافت شناسی غدد اندوکراین، بیوشیمی و متابولیسم هورمون ها و فیزیولوژی غدد اندوکراین و عملکرد هورمون ها بر بدن برای دانشجویان پزشکی تدریس می شود. بر اساس دانش بدست آمده در این درس، دانش آموخته خواهد توانست در دوره های بعدی تحصیل پاتوفیزیولوژی و بالینی، بیماری های دستگاه غدد را با توجه به شناخت آناتومی و عملکرد فیزیولوژی طبیعی آن، درک کند.

اهداف درس

بافت شناسی

هدف کلی

آشنایی دانشجو با بافت شناسی دستگاه غدد اندوکراین جهت درک اختلالات ساختمانی و عملکردی بخش های تشکیل دهنده این دستگاه

هدف میانی:

دانشجو در پایان دوره باید بتواند:

- اختلالات ساختمانی دستگاه غدد اندوکراین و عملکرد آنها را درک نماید.

اهداف اختصاصی:



از دانشجو انتظار می‌رود در پایان دوره بتواند:

- ساختمان بافت شناسی هیپوفیز واپی فیز را بیان کند.
- قسمت‌های مختلف هیپوفیز را از نظر ساختمان بافتی و منشأ جنینی و خونرسانی با یکدیگر مقایسه کند.
- هورمون‌های مترشحه از قسمت‌های مختلف هیپوفیز واپی فیز را بیان کند.
- ساختمان بافت شناسی غده فوق کلیه را بیان کند.
- هورمون‌های مترشحه از قسمت‌های مختلف فوق کلیه را نام برد.
- قسمت‌های مختلف غده فوق کلیه را از نظر ساختمان بافت شناسی و سلولی با یکدیگر مقایسه کند.
- در صورت صدمه به بخشی از غدد فوق کلیه عوارض حاصله را پیش بینی کند.
- ساختمان قسمت درون ریز پانکراس را بیان کند.
- هورمون‌های مترشحه از پانکراس را نام برد.
- ساختمان بافت شناسی غدد پاراتیروئید و تیروئید را بیان کند.
- هورمون‌های مترشحه از غدد پاراتیروئید و تیروئید را نام برد.
- در صورت بیان موارد کلینیکی با توجه به ساختمان بافتی ارگان مربوطه عوارض حاصله را پیش بینی کند.
- در صورت ارائه شکل از قسمت‌های مختلف دستگاه اندوکرین اجزاء مربوطه را نامگذاری کند.
- در آزمایشگاه بافت شناسی با توجه به دستور کار آزمایشگاه و پس از توضیح اساتید موارد خواسته شده را پیدا کند.
- ساختمان بافت شناسی (میکروسکوپیکی) قسمت های مختلف را با هم مقایسه کند.
- در پایان هر کلاس عملی دانشجو بدون نگاه کردن به عنوان لام بتواند نمونه مربوطه را تشخیص داده و موارد عنوان شده در لام را نامگذاری کند.
- در پایان دوره و پس از شرکت در کلاس های دوره مباحث مربوط به آزمایشگاه، دانشجو بدون نگاه کردن به عنوان لام آن را تشخیص داده و موارد عنوان شده را نامگذاری کند.

بیوشیمی

اهداف کلی:

- آشنایی با اساس ملکولی مکانیسم عمل هورمون‌هایی که دانشجویان در دروس مختلف دوره علوم پایه و بالینی با آنها مواجه خواهند بود. (آشنایی با اساس مولکولی عمل هورمون‌ها)
- آشنایی با بیوشیمی هورمون‌هایی که آثار شناخته شده تری بر کنترل مسیرهای متابولیک دارند. ساختمان، نحوه سنتز و ترشح، گیرنده ها، آثار متابولیک و نحوه غیر فعال سازی این هورمون‌ها بررسی می گردد. (آشنایی با بیوشیمی هورمون‌ها)

اهداف اختصاصی:



از دانشجو انتظار می‌رود در پایان دوره بتواند:

الف. مکانیسم های ملکولی عمل هورمونها

- انواع شناخته شده ترین گیرنده ها و سیستم های انتقال پیام مرتبط با آنها را توضیح دهد (شامل گیرنده های کانال یونی، گیرنده های دارای خاصیت آنزیمی، گیرنده های سیتوکین ها، گیرنده های وابسته به پروتئین های G و گیرنده های درون هسته ای).
- کلیات مسیرهای انتقال پیام هورمونی (cell signaling) را بدانند و بروز اختلالات کلی و امکان مداخلات درمانی در این مسیرها را بدانند.
- سه سیستم پیک ثانویه CAMP، IP3 و cGMP را شرح دهد.

ب. بیوشیمی هورمونها با تاکید بر هورمونهای دارای نقش شناخته شده تر و مهمتر در کنترل متابولیسم

- سیستم هورمونهای درون ریز و طبقه بندی آنها را بر اساس ساختمان شیمیایی توضیح دهد.
- عملکرد طبیعی متابولیک و اختلالات متابولیک مربوط به هورمونهای پتیدی هیپوتالاموس، هورمونهای هیپوفیز (گلیکوپروتئین ها، خانواده POMC، خانواده سوماتوموتروپین با تاکید بر بیوشیمی هورمون رشد و هورمونهای پانکراس با تاکید بر بیوشیمی انسولین و گلوکاگون را توضیح دهد.
- عملکرد طبیعی متابولیک و اختلالات متابولیک مربوط هورمونهای مشتق از اسیدهای آمینه (بیوشیمی کتکولامین ها و هورمونهای تیروئیدی) را شرح دهد.
- عملکرد طبیعی متابولیک و اختلالات متابولیک مربوط هورمونهای استروئیدی با تاکید بر بیوشیمی کورتیکواستروئیدها را توضیح دهد.
- هورمونهای مترشحه از بافت چربی را بشناسد و عملکرد طبیعی متابولیک و اختلالات متابولیک مربوطه را توضیح دهد.
- اساس بیوشیمیایی بیماریهای دیابت نوع I و II، افزایش ترشح هورمون رشد، کوشینگ، انواع پرکاری و کم کاری غده تیروئید را شرح دهد.

فیزیولوژی

هدف کلی

آشنایی دانشجو با ترشحات غدد مختلف بدن و اعمال فیزیولوژیک هورمون های مختلف بر بدن

اهداف میانی:

- اثرات هورمون های مختلف بر بافت های هدف آنها را بیاموزد.
- فعالیت اندوکرینی غده ی هیپوتالاموس و هیپوفیز را بدانند.
- نحوه متابولیسم کلسیم و فسفات و عوامل موثر بر آن را بیاموزد.



- طریقه ساخت ۱۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را بدانند.
- مکانیسم اثر کلسی توتین و PTH را بدانند.
- فعالیت اندوکرینی غده تیروئید را بشناسند.
- فعالیت اندوکرینی غده آدرنال را بشناسند.
- فعالیت اندوکرینی پانکراس را بشناسند.

اهداف اختصاصی:

از دانشجو انتظار می‌رود در پایان دوره بتواند:

الف. اصول کلی فیزیولوژی هورمون‌ها

- انواع ترشحات درون ریز بدن را بیان کند.
- نحوه‌ی آزاد شدن هورمون‌ها را توضیح دهد و بافت هدف هورمون‌ها را بیان کند.
- نحوه‌ی انتقال هورمون‌ها را در مایعات بدن شرح دهد.
- فیدبک‌های مثبت و منفی را تعریف کند و برای آن مثال بزند.
- روش‌های مختلف کلیرنس هورمون‌ها را توضیح دهد.

ب. فعالیت اندوکرینی غده‌ی هیپوتالاموس و هیپوفیز

- چگونگی ارتباط هیپوفیز و هیپوتالاموس را شرح دهد.
- موقعیت آناتومیک Long portal vein و Short portal vein را شرح دهد و نقش آن‌ها را بیان کند.
- چگونگی کنترل هیپوتالاموس بر ترشحات هیپوفیز را بیان کند.
- هورمون‌های مهم ترشح شونده از هیپوفیز را نام برد و چگونگی مکانیسم‌های فیدبکی کنترل آن‌ها را بیان کند.
- عملکرد هورمون‌های هیپوفیز را با ذکر بافت هدف آن‌ها و رسپتورها شرح دهد.
- اعمال کلی هورمون‌های TSH, ACTH, LH و FSH را شرح دهد.
- عملکرد هورمون‌های GHRH و GHRIH را شرح دهد و عوامل موثر بر ترشح هر کدام را نام برد.
- نحوه‌ی کنترل ترشح هورمون رشد را شرح دهد.
- غلظت‌های فیزیولوژیک هورمون رشد را در پلاسما شرح دهد و از نیمه عمر آن آگاه باشد.
- مکانیسم‌های سیگنالیگ هورمون رشد را شرح دهد.
- اعمال متابولیک هورمون رشد را شرح دهد.
- عملکرد هورمون رشد بر بافتهای قابل رشد را بیان کند نقش هورمون رشد را در رشد استخوان‌ها شرح دهد.
- عملکرد فیزیولوژیک هورمون رشد بر روی کبد را شرح دهد.
- نقش سوماتومدین‌ها را در بدن شرح دهد.
- عوامل تحریکی و مهارتی ترشح هورمون رشد را لیست کند.
- تغییرات ترشح هورمون رشد را در طول عمر بیان کند.



- اثر متقابل هورمون رشد و انسولین را شرح دهد.
- نحوه‌ی کنترل ترشح پرولاکتین را شرح دهد.
- اعمال فیزیولوژیک پرولاکتین را در هر دو جنس بیان کند.
- رسپتورهای پرولاکتین و مکانیسم سیگنالی آن را شرح دهد.
- چگونگی ترشح ADH و اکسی توسین را شرح دهد.
- محرک‌های ترشح ADH و اکسی توسین را بیان کند.
- رسپتورها و بافت‌های هدف ADH را بیان کند.
- مکانیسم های سیگنالی ADH را در بافت‌های هدف شرح دهد.
- اعمال فیزیولوژیک ADH را شرح دهد.
- رسپتورها و بافت‌های هدف اکسی توسین را بیان کند.
- مکانیسم سیگنالی اکسی توسین را در بافت‌های هدف شرح دهد.
- اعمال فیزیولوژیک اکسی توسین را بیان کند.

ج. متابولیسم کلسیم و فسفات و عوامل موثر

- نحوه‌ی توزیع یونهای کلسیم و فسفات و غلظت آن‌ها را در هر بخش از مایعات بدن شرح دهد.
- نحوه‌ی دخالت کلسیم و فسفات در پروسه‌های مختلف حیاتی را بیان کند.
- میزان مصرف و دفع روزانه‌ی کلسیم و فسفات را بیان کند.
- با نقش پروتئین‌های خون و pH در تنظیم غلظت کلی کلسیم و فسفات را شرح دهد.
- نقش دستگاه گوارش، دستگاه دفع ادراری و استخوان‌ها را در تنظیم تعادل کلسیم و فسفات بیان کند.
- با بافت شناسی کلی استخوان‌ها آشنا باشد و منشاء سلول‌های استخوانی را بیان کند.
- نحوه‌ی تولید استخوان جدید (bone mineralization) را شرح دهد.
- نحوه‌ی جذب استخوان را توسط استئوکلاست‌ها و استئوسیت‌ها شرح دهد.

د. ۱۰۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول

- طریقه‌ی ساخت ۱۰۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را بیان کند.
- منابع ویتامین D خوراکی را بیان کند و با ساختمان ارگوکلسیفرول را شرح دهد.
- نحوه‌ی تنظیم غلظت ۱۰۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول در پلاسما را بداند و با محرک‌های تولید آن را شرح دهد.
- بافت‌های هدف ۱۰۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را نام برد.
- مکانیسم عملکرد ۱۰۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را در سلول‌ها شرح دهد.
- عملکرد فیزیولوژیک ۱۰۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را در بافت‌های هدف بیان کند.
- فورم های مختلف ویتامین D را بیان کند و با فعالیت نسبی هر کدام آگاه باشد.



ه. PTH

- ساختمان بافتی غده پاراتیروئید آشنا باشد و نحوه‌ی سنتز PTH را بیان کند.
- رسپتورهای اصلی هورمون PTH را بیان کند و نحوه‌ی عملکرد این هورمون بر رسپتورهایش را شرح دهد.
- چگونگی اثر PTH بر استخوان‌ها را شرح دهد.
- چگونگی اثر PTH بر توبول‌های کلیوی را شرح دهد.
- مکانیسم‌های کنترل کننده‌ی ترشح PTH را توضیح دهد.
- Calcium Sensing Receptor ها را بیان کند و با مکانیسم سیگنالی آن‌ها را شرح دهد.
- نقش PTH در هموستاز کلسیم را توضیح دهد.

و. کلسی تونین

- ضمن آشنایی با بافت تیروئید، منابع اصلی ترشح کلسی تونین را بیان کند.
- نحوه‌ی سنتز کلسی تونین را بداند و با رسپتور کلسی تونین را شرح دهد.
- اعمال فیزیولوژیک کلسی تونین را بر استخوان‌ها و کلیه بیان کند.
- مکانیسم‌های تنظیم غلظت کلسی تونین را شرح دهد.
- نقش کلسی تونین در هموستاز کلسیم و فسفر را توضیح دهد.

ز. فعالیت اندوکرینی غده تیروئید (فیزیولوژی هورمونهای T4, T3, rT3)

- ساختمان غده تیروئید در رابطه با هورمون‌هایی که در آن ساخته می‌شود را بداند.
- فیزیولوژی و چگونگی برقراری هموستاز ید در بدن را توضیح دهد .
- مکانیزم سنتز ، ذخیره سازی و ترشح هورمون‌ها را شرح دهد.
- میزان ترشح روزانه هورمون‌ها از غده ، و نقش آنزیم‌های دی آیودیناز در متابولیسم آن‌ها را بیان کند.
- انتقال هورمون‌ها در خون توسط پروتئین‌های حامل و اهمیت آن را بداند.
- گیرنده‌های مختلف و مکانیسم عمل هورمون‌ها را شرح دهد.
- اثرات هورمون‌ها بر متابولیسم قند، چربی ، پروتئین و ویتامین‌ها را شرح دهد .
- اثرات هورمون‌ها بر رشد و تکامل دستگاه‌های مختلف ، خصوصاً سیستم عصبی ، را بیان کند و اهمیت آن را بداند.
- اثرات هورمون‌ها بر سیستم قلب و عروق و مکانیسم آن‌ها را شرح دهد.
- اثرات هورمون‌ها بر فعالیت سیستم‌های گوارش، اعصاب، تنفس و تولید مثل را شرح دهد.
- تنظیم فعالیت غده توسط TRH/TSH ، اثرات TSH بر غده و مکانیسم اثر آن و تنظیم فیدبکی را بداند.
- مواد ضد تیروئیدی و مکانیسم هر یک از داروها را بر غده تیروئید را بشناسد .



▪ مفهوم واژه گواتر و عوامل ایجاد کننده آن را بدانند.

▪ عوارض ناشی از اختلالات ترشح هورمون‌ها در دوران جنینی، نوزادی، کودکی، بلوغ و بزرگسالی، را نام ببرند.

ح. فعالیت اندوکرینی غده فوق کلیه

▪ آناتومی و فیزیولوژی لایه های مختلف بخش قشری و بخش مرکزی و اهمیت نحوه خون رسانی به آنها را بدانند.

▪ سنتر، ترشح و متابولیسم هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه را توضیح دهد.

▪ فیزیولوژی آلدوسترون (مینرالوکورتیکوئید اصلی مترشح از فوق کلیه) را بر کلیه و گردش خون بیان کند.

▪ تأثیر آلدوسترون را بر انتقال سدیم و پتاسیم در غدد عرق و بزاق و اپیتلیال روده بیان کند.

▪ گیرنده و مکانیسم سلولی عمل آلدوسترون و تنظیم ترشح آن را توضیح دهید.

▪ اثرات گلوکوکورتیکوئیدها بر متابولیسم قند، چربی و پروتئین را شرح دهد.

▪ اثرات گلوکوکورتیکوئیدها بر پاسخ‌های التهابی و سیستم ایمنی و مکانیسم آنها را توضیح دهد.

▪ دلایل لزوم افزایش گلوکوکورتیکوئیدها برای مقاومت در برابر استرس را بدانند.

▪ اهمیت گلوکوکورتیکوئیدها را در تکامل سیستم‌های خاص و لزوم حضور آنها را برای برقراری هموستاز بدانند.

▪ اثرات فیزیولوژیک / بیولوژیک گلوکوکورتیکوئیدها را بر سایر بافت‌های بدن توضیح دهد.

▪ مکانیسم‌های سلولی اثرات گلوکوکورتیکوئیدها را شرح دهد.

▪ تنظیم ترشح گلوکوکورتیکوئیدها توسط هیپوتالاموس / هیپوفیز و مکانیسم کنترل فید بکی را توضیح دهد.

▪ عوارض ناشی از اختلالات ترشح هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه (بیماری و سندرم کوشینگ و بیماری

آدیسون که در آینده در کلینیک با آن مواجه می‌شود) را نام ببرند.

▪ فعالیت‌های فیزیولوژیکی کاتکولامین‌ها و اثرات متابولیکی آدرنالین را شرح دهد.

▪ تنظیم و کنترل فعالیت سمپاتوادرنال، میانکنش هورمون‌های بخش قشری و مرکزی غده فوق کلیه و نقش آنها را

در پاسخ‌های بدن به استرس بیان کند.

▪ تنظیم فید بکی محور هیپوتالاموس/هیپوفیز/آدرنال و مکانیسم اثر ACTH بر بخش قشری غده فوق کلیه را

بدانند.

ت. فعالیت اندوکرینی پانکراس (جزایر لانگرها نس)

▪ سلول‌های اصلی جزایر لانگرناس و ترشحات مختلف آنها را نام ببرند.

▪ نحوه گردش خون جزایر لانگرها نس و اهمیت فیزیولوژیکی آن را توضیح دهد.

▪ سنتر و بسته بندی هورمون انسولین و پپتید C و اهمیت فیزیولوژیکی آن را بدانند.



- ناقلین عمده گلوکز در سلول‌های مختلف بدن را نام ببرد و علت بیان اختصاص بافتی آنها را توضیح دهد.
- ساختمان گیرنده انسولین و مسیرهای مختلف سیگنالینگ داخل سلولی آنها را بیان نماید.
- تأثیر کمی انسولین و ورزش را بر تسهیل انتقال گلوکز از غشاء سلول ماهیچه توضیح دهد.
- تأثیر انسولین را بر متابولیسم قند در بافت‌های کبد، عضله و بافت چربی بیان کند .
- تبدیل گلوکز اضافی به اسیدهای چرب و مهار گلوکونئوژنز در حضور انسولین در کبد را شرح دهد.
- مکانیسم‌های تسهیل ساخت و ذخیره چربی در بافت چربی سفید تحت تأثیر انسولین را توضیح دهد.
- تأثیر و مکانیسم اثرات انسولین بر متابولیسم پروتئین‌ها و رشد عمومی بدن را توضیح دهد.
- تأثیر کمبود انسولین بر لیپولیز ، افزایش غلظت چربی در پلاسما، مصرف بی رویه چربی و تولید کتونها را بیان کند.
- تنظیم ترشح انسولین و عواملی که سبب تحریک یا مهار ترشح می‌شوند، را بداند و مکانیسم عملکرد هر کدام را شرح دهد.
- اثرات انسولین بر تراوانی غشاء به مواد مختلف و یونها را بداند.
- اختلالات ناشی از کمبود یا عدم عملکرد انسولین و علائم بالینی دیابت، که در آینده در کلینیک با آن مواجه میشود، را نام ببرد.
- سلول‌های تولید کننده گلوکاگون را بشناسد.
- گیرنده گلوکاگون و مکانیسم اثر آن را در بافت‌های هدف بیان نماید.
- اثرات گلوکاگون بر متابولیسم گلوکز را توضیح دهد و اهمیت تغییرات نسبت غلظت انسولین به گلوکاگون را بداند.
- تنظیم ترشح گلوکاگون و عواملی که سبب تحریک یا مهار ترشح آن می‌شوند، را بداند.
- منابع تولید کننده سوماتواستاتین و اثرات بیولوژیکی آن را توضیح دهد.
- اثر سوماتواستاتین بر ترشح انسولین و گلوکاگون و فعالیتهای ترشحاتی و حرکتی دستگاه گوارش را بیان کند.
- تنظیم ترشح سوماتواستاتین را بداند.

روش ارائه درس

راهبرد آموزشی

راهبرد آموزشی این درس به شیوه تدریس گروهی و با رویکرد آموزشی یادگیری ترکیبی **Blended Learning** ارائه می شود. شرایط عادی حدود ۷۰ درصد به شیوه حضوری و ۳۰ درصد با استفاده از شیوه های الکترونیکی ارائه می شود (شامل ابزارهای تعاملی سامانه مدیریت یادگیری نوید) تکالیف و فعالیت های یادگیری، تالار گفتگو، خودآزمون ها و همچنین کلاس مجازی برای رفع اشکال و ارتباطات تعاملی مستمر با اساتید .کلیه محتواها و منابع آموزشی، خودآزمون ها و تکالیف و غیره بر روی سیستم مدیریت یادگیری نوید ارائه می شود.



روش تدریس حضوری

پاورپوینت، آموزش تئوری شامل تدریس استاد به روش سخنرانی و بحث گروهی خواهد بود.

روش تدریس الکترونیکی

آموزش مجازی درس از طریق سامانه LMS ارائه می شود.

منابع آموزشی

منابع آموزشی اصلی

. بافت شناسی

Basic histology, Junquiera, last edition

فیزیولوژی

The Textbook of Medical Physiology by A.C. Guyton & J.E. Hall, 2020

تجهیزات و امکانات آموزشی

- سالن سخنرانی
- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اسلاید، ویدیو پروژکتور، کامپیوتر CD و اورهد)

ارزشیابی

ارزشیابی تئوری:

- در این زمینه دانشجوی به سوالات نظری شامل امتحانات میان ترم، پایان ترم و تکالیف از طریق مجازی پاسخ خواهد داد.
- سوالات ارزشیابی عمدتاً به فرم چند گزینه‌ای خواهد بود. تعدادی سؤال تشریحی نیز مطرح خواهد شد.

ارزشیابی برنامه:

- استفاده از ابزارهای نه‌گانه به منظور ارزشیابی برنامه ادغام

نوع ارزشیابی	شیوه ارزشیابی دانشجوی	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	• کوئیز	۲
	• فعالیت کلاسی	
	• امتحان میان ترم	۹



	• امتحان پایان ترم	ارزشیابی پایانی (پایان دوره)
۲۰		جمع کل

ارزشیابی برنامه: لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.

مقررات

- حداقل نمره قبولی ۱۰
- تعداد دفعات مجاز غیبت موجه در کلاس حد اکثر ۴/۱۷ جلسه تئوری و عملی