



دانشگاه علوم پزشکی  
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

## «طرح دوره غدد درون‌ریز کارشناسی ارشد»

### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: گروه فیزیولوژی

عنوان درس: غدد درون‌ریز

کد درس:

نوع و تعداد واحد<sup>۱</sup>: ۲/۵ واحد نظری

نام مسؤؤل درس: دکتر فقیهی

مدرس/ مدرسان: دکتر فقیهی، دکتر صدر و دکتر سیفی

پیش‌نیاز/ هم‌زمان:

رشته و مقطع تحصیلی: فیزیولوژی، کارشناس ارشد

### اطلاعات مسؤؤل درس:

رتبه علمی: استاد

رشته تخصصی: فیزیولوژی

محل کار: گروه فیزیولوژی

تلفن تماس: ۰۲۱۶۶۴۱۹۴۸۴

نشانی پست الکترونیک: faghihim@tums.ac.ir

<sup>۱</sup>مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسؤول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

آموزش اصول و مفاهیم عملکرد طبیعی غدد درون‌ریز و همچنین متابولیسم و تنظیم هورمون‌های مترشحه، به طوری که دانشجویان برای درک و تجزیه و تحلیل اختلالات غدد درون‌ریز آماده گردند.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

کسب اطلاعات لازم در مورد عملکرد طبیعی غدد هیپوتالاموس و هیپوفیز، تیروئید، پاراتیروئید، آدرنال، بخش درون ریز پانکراس و غدد جنسی شامل تخمدانها و بیضه ها

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

با کلیات غدد و هورمون‌های محور هیپوتالاموس – هیپوفیز آشنا شوند.

هورمون‌های هیپوفیز قدامی و هیپوفیز خلفی شامل هورمون رشد، هورمون ضد ادراری و اکسی توسین را بشناسند.

هورمون‌های تنظیم‌کننده کلسیم شامل پاراتیروئید، ویتامین د و کلسی‌تونین را بشناسند.

هورمون‌های تیروئید شامل تیروکسین و تری‌یدوتیرونین را بشناسند.

هورمون‌های غدد فوق‌کلیوی شامل آلدسترون و کورتیزول را بشناسند.

ترشحات اندوکرینی پانکراس شامل انسولین و گلوکاگون را بشناسند.

اعمال تولیدمثلی مردانه و زنانه را شامل گامتوزن و تولید و عملکرد هورمون‌های جنسی را توضیح دهند.

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

سیستمهای پیام‌رسانی در بدن را توضیح دهد.

مکانیسمهای ترشحی، انتقالی و کلیرانس هورمونها را تفسیر کند.

عوامل کنترل‌کننده تولید و ترشح هورمون را بشناسند.

چگونگی تنظیم تعداد و حساسیت گیرنده‌های هورمونی را توضیح دهد.

مکانیسم عمل هورمونها با تاکید بر گیرنده‌های داخل سلولی و گیرنده‌های غشایی متصل با پروتئین G و متصل با آنزیمها را توضیح دهد.

مکانیسم پیک دوم آدنوزین مونوفسفات حلقوی، فسفولیپیدهای غشایی و کلسیم – کالمودولین را تفسیر کند.

مسیرهای داخل سلولی مربوط به گیرنده‌های آنزیمی و JAK-STAT را توضیح دهد.

روند تاثیر گیرنده‌های داخل سلولی بر روی ماشین ژنتیکی سلول را توضیح دهد.

گیرنده‌های اختصاصی هورمونهای درون ریز کلاسیک را بشناسند.

نحوه عملکرد هورمونهای پروتئینی، استروئیدی و تیروئیدی بر سلول هدف را شرح دهد.

ارتباط هیپوتالاموس و هیپوفیز را توضیح دهد.

اهمیت هیپوتالاموس در کنترل هیپوفیز را شرح دهد.

هورمونهای آزاد‌کننده و مهارکننده هیپوتالاموس که ترشح هورمونهای هیپوفیز قدامی را کنترل می‌کنند را توضیح دهد.

اعمال غده هیپوفیز خلفی با تاکید بر تولید و ترشح هورمون ضد ادراری (ADH) و اکسی توسین را شرح دهد.

عملکرد هورمون ضد ادراری بر کلیه و تاثیر آن بر کانالهای آب AQP2 را توضیح دهد.

عوامل تنظیم‌کننده تولید و ترشح ADH را توضیح دهد.

تاثیر اسمولاریته مایع خارج سلولی، حجم خون و فشار خون بر تحریک و یا مهار ADH را تفسیر کند.

دیابت بیمزه مرکزی، نفروژنیک و سندرم ترشح نامتناسب ADH را توضیح دهد.

عملکرد اکسی توسین بر پستان و تاثیر آن بر خروج شیر را بیان نمایند.

عملکرد اکسی توسین بر رحم باردار و چگونگی تاثیر آن بر تسهیل زایمان را شرح دهد.

انواع سلولهای هیپوفیز قدامی را بشناسد.

هورمونهای هیپوفیز قدامی را بشناسد.

عملکرد هورمون رشد بر سیستم متابولیک (پروتئینها، چربیها و قندها) را توضیح دهد.

اثرات هورمون رشد بر رشد ارگانها و بافتها و نقش انسولین در این رابطه را توضیح دهد.

اثر هورمون رشد بر رشد غضروف و استخوان را توضیح دهد.

نقش سوماتومدین (فاکتور رشد شبه انسولین) بر رشد و ارتباط آن با هورمون رشد را شرح دهد.

اثرات مستقیم و غیر مستقیم هورمون رشد بر بدن را بشناسد.

الگوی ترشحات هورمون رشد در طول دوران زندگی و در طی خواب و بیداری را توضیح دهد.

عوامل تنظیم کننده ترشح هورمون رشد و نقش هیپوتالاموس در این تنظیم را بشناسد.

کنترل فیدبکی بر تولید و ترشح هورمون رشد را توضیح دهد.

اختلالات مربوط به افزایش یا کاهش هورمون رشد قبل و یا بعد از بلوغ با تاکید بر نقش سوماتومدین را تفسیر کند.

تغییرات مربوط به پیری و ارتباط احتمالی آن با کاهش هورمون رشد با افزایش سن را توضیح دهد.

هورمونهای اندوکرینی جزایر لانگرهانس پانکراس و سلولهای آن را بشناسد.

ارتباط متقابل بین سلولهای جزایر لانگرهانس را بشناسد.

اثر هورمون انسولین بر گیرنده اختصاصی و عملکرد گیرنده را توضیح دهد.

عملکرد سریع، متوسط و آهسته انسولین بر سلولهای هدف را توضیح دهد.

عملکرد انسولین بر کبد، عضلات و بافت چربی را توضیح دهد.

اثر انسولین بر متابولیسم پروتئین و رشد را توضیح دهد.

مکانیسمهای ترشح انسولین و عوامل کنترل کننده آن با تاکید بر گلوکز را شرح دهد.

عملکرد گلوکاگون در کبد و تنظیم ترشح آن را توضیح دهد.

عملکرد سوماتواستاتین را توضیح دهد.

دیابت قندی نوع ۱ و ۲، مقایسه آنها با هم و عوامل ایجاد کننده آنها را توضیح دهد.

علائم و عوارض مربوط به فقدان یا کاهش انسولین بر انواع بافتها و ارگانهای مختلف بدن با دلیل و بر پایه اطلاعات فیزیولوژیک را تفسیر کند.

فیزیولوژی تشخیص دیابت قندی را شرح دهد.

نواحی قشر فوق کلیه و هورمونهای مترشحه از آنها را بشناسد.

انواع مینرالوکورتیکوئیدها و گلوکوکورتیکوئیدهای قشر فوق کلیه را بشناسد.

گیرنده مینرالوکورتیکوئیدها و گلوکوکورتیکوئیدها و مکانیسم عمل آلدسترون و کورتیزول را شرح دهد.

اهمیت حیاتی آلدسترون را توضیح دهد.

عملکرد آلدسترون بر کلیه را توضیح دهد.

اثر آلدسترون بر حجم مایع خارج سلولی، فشار شریانی، غلظت سدیم و پتاسیم و تعادل اسید و بازی مایعات خارج سلولی را توضیح دهد.

عوامل تنظیم کننده ترشح آلدسترون را بشناسد.

اثر کورتیزول بر قند، چربی و پروتئین را توضیح دهد.

اهمیت کورتیزول در مقاوم کردن بدن در برابر انواع استرس را توضیح دهد.

اثرات کورتیزول بر التهاب و سیستم ایمنی را توضیح دهد.

اثرات کورتیزول بر بافتها و ارگانهای مختلف بدن را توضیح دهد.

تنظیم ترشح کورتیزول و اثر ACTH بر آن با تاکید بر نقش هیپوتالاموس، هیپوفیز و انواع استرسهای فیزیکی و روانی را تفسیر کند.

ریتم شبانه روزی و اثرات فیدبکی کورتیزول را شرح دهد.

تولید و ترشح ACTH همراه با هورمون محرک ملانوسیتی در هیپوفیز قدامی را توضیح دهد.

گیرنده ها و اثرات ACTH بر قشر فوق کلیه و پوست را توضیح دهد.

نقش فیزیولوژیک و اختلالات مربوط به آندروژنهای فوق کلیه را توضیح دهد.

علل ایجاد و علائم مربوط به کم کاری قشر فوق کلیه (آدیسون) و پر کاری قشر فوق کلیه (کوشینگ) را بشناسد.

مراحل تولید و ترشح هورمونهای تیروئید را توضیح دهد.

نقش ید در تولید هورمون تیروئید را توضیح دهد.

اهمیت تبدیل تیروکسین به تری یدو تیرونین را توضیح دهد.

مکانیسم عمل هورمون تیروئید در سلولهای هدف را شرح دهد.

اعمال فیزیولوژیک هورمون تیروئید با تاکید بر فعالیت متابولیک سلولی، بر رشد جسمی و ذهنی، بر متابولیسم پایه، بر متابولیسم قند، چربی و پروتئین، بر سیستم قلبی-عروقی، سیستم عصبی، دستگاه گوارش، بر سایر غدد درون ریز و اعمال جنسی، بر عضلات، وزن بدن و سیستم عصبی را توضیح دهد.

عوامل تنظیم کننده ترشح هورمون تیروئید با تاکید بر اثر TSH بر غده تیروئید را شرح دهد.

اثرات فیدبکی هورمون تیروئید بر هیپوفیز و هیپوتالاموس را شرح دهد.

مواد ضد تیروئیدی و مکانیسم عمل آنها را بشناسد.

علل و علائم هیپر و هیپو تیروئیدیسم و توجیه آنها با اثرات فیزیولوژیک را تفسیر کند.

در مورد انواع گواتر، میکسدم و کر تینیسم اطلاعاتی داشته باشند.

فیزیولوژی استخوان با تاکید بر بازسازی استخوان و نقش سلولهای استخوانی بر آن را توضیح دهد.

نقش استئوکلاستها در جذب استخوان و استئوبلاستها در تشکیل استخوان را توضیح دهد.

تبادل کلسیم و فسفات بین استخوان و مایع خارج سلولی از طریق غشای استئوسیتی که متشکل از استئوبلاستها، استئوسیتها و زوائد آنها است را توضیح دهد.

اهمیت بازسازی استخوان را توضیح دهد.

اهمیت تنظیم کلسیم و فسفات پلازما را توضیح دهد.

مکانیسم جذب و دفع کلسیم و فسفات را توضیح دهد.

تشکیل ویتامین D در پوست، جذب از دستگاه گوارش و فعال شدن آن در کبد و کلیه را توضیح دهد.

عواملی که در فعال کردن ویتامین D در کبد یا کلیه اثر تحریکی یا مهارى دارند و نهایتاً چگونگی تنظیم ویتامین D را تفسیر کند.

اثر ویتامین D در جذب کلسیم از روده را توضیح دهد.

نقش هورمون پاراتیروئید در تنظیم کلسیم و فسفات پلازما را بشناسد.

اثر کلسیم بر تنظیم فعالیت سلولهای پاراتیروئید را توضیح دهد.

تأثیر متقابل هورمون پاراتیروئید و ویتامین D بر روی همدیگر را تفسیر کند.

اثر هورمون پاراتیروئید بر کلیه و استخوان را توضیح دهد.

اهمیت تولید RANKL و OPG در استخوان تحت تأثیر هورمون پاراتیروئید و ویتامین D را توضیح دهد.

اهمیت هورمون کلسی تونین در تنظیم کلسیم و فسفات پلازما را توضیح دهد.

نقش کلسیم پلازما بر تنظیم کلسی تونین را توضیح دهد.

اثر هورمون کلسی تونین بر استخوان را توضیح دهد.

علل و علائم هیپر و هیپو پاراتیروئیدیسم و توجیه آنها با اثرات فیزیولوژیک را توضیح دهد.

در مورد راشیتیسم، استئومالاسی و استئوپروز اطلاعاتی داشته باشد.

اسپرما توژنز را توضیح دهد.

عملکرد سلولهای سرتولی را شرح دهد.

نحوه تشکیل شدن اسپرما تو زوئید را توضیح دهد.

عمل کیسه های منی را تفسیر کند.

عمل غده پروستات را تفسیر کند.

محتویات مایع منی را شناسایی کند.

نحوه تولید تستوسترون توسط سلولهای لیدیک را توضیح دهد.

اعمال تستوسترون را در مراحل مختلف زندگی مردانه توضیح دهد.

تبدیل محیطی تستوسترون به دی هیدروتسترون و استروژن را توضیح دهد.

مکانیسم داخل سلولی عملکرد تستوسترون در سلولهای هدف را تفسیر کند.

محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-بیضه ها را در تنظیم اعمال جنسی مردانه توضیح دهد.

دوره ماهانه تخمدانی را توضیح دهد.

رشد فولیکولی تخمدانی را شرح دهد.

هورمونهای گونادوتروپیک و اثر آنها را بر تخمدانها را تفسیر کند.

نحوه تخمگذاری را توضیح دهد.

جسم زرد و مرحله لوتهینی تخمدان را توضیح دهد.

تولید استروژن و پروژسترون را توسط سلولهای گرانولوزا و تکای تخمدان شرح دهد.

اعمال هر یک از این هورمونها را توضیح دهد.

دوره ماهانه آندومتری و قاعدگی را توضیح دهد.

محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-بیضه ها را در تنظیم ریتم ماهانه زنانه توضیح دهد.

رسیده شدن و بارور شدن تخمک را توضیح دهد.

عوامل هورمونی را در حاملگی شرح دهد.



## رویکرد آموزشی<sup>۱</sup>:

\* ترکیبی<sup>۲</sup>

حضوری

مجازی<sup>۲</sup>

روش‌های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

### رویکرد مجازی

\* کلاس وارونه

یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال

\* یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی

یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

یادگیری اکتشافی هدایت شده

یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی

یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد حضوری

\* سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

بحث در گروه‌های کوچک

ایفای نقش

یادگیری اکتشافی هدایت شده

\* یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)

یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

یادگیری مبتنی بر سناریو

\* استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)

یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد ترکیبی

---

1. Educational Approach

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفا نام ببرید .....

### تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱	ساختار شیمیایی هورمونها، انتقال هورمونها در خون	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۲	کنترل ترشح هورمونها، انواع گیرنده‌ها	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۳	نظیم تعداد گیرنده‌ها و کلیرانس هورمونها از خون	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۴	ساختار هیپوفیز، ارتباط هیپوفیز قدامی و خلفی با هیپوتالاموس	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۵	هورمونهای هیپوفیز خلفی شامل ADH و اکسی‌توسین	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۶	هورمونهای هیپوفیز قدامی، پرولاکتین، هورمون رشد و اختلالات رشد	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۷	فیزیولوژی استخوان، متابولیسم کلسیم-فسفات	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۸	غدد پاراتیروئید، ویتامین د، کلسی‌تونین	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۹	FGF23 و اختلالات مربوط به هورمونهای دخیل در تنظیم کلسیم-فسفات	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، کوئیز	دکتر فقیهی
۱۰	هورمونهای اندوکرینی جزایر لانگرهانس پانکراس	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
۱۱	عملکرد انسولین و گلوکاگون	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
۱۲	عملکرد سوماتواستاتین و دیابت	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
۱۳	نواحی قشر فوق کلیه و هورمونهای مترشحه از آنها	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
۱۴	مینرالوکورتیکوئیدها و عملکرد آلدسترون	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضوری یا مجازی، سمینار	دکتر صدر

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱۵	گلوکوکورتیکوئیدها و عملکرد کورتیزول	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضور یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
۱۶	مراحل تولید و ترشح هورمونهای تیروئید	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضور یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
۱۷	اعمال فیزیولوژیک هورمون تیروئید	سخنرانی تعاملی و بحث گروهی	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضور یا مجازی، سمینار	دکتر صدر
18	تمایز جنسی	استفاده از <i>Powerpoint</i> و اسکورم در سیستم نوید	مشارکت و حضور فعال در کلاس حضور یا مجازی گفتگو- پرسش- کوئیز آزمون میان ترم و پایان ترم	دکتر سیفی
19	اعمال تولیدمثلی مردانه	TBL	مشارکت و حضور فعال در کلاس	دکتر سیفی
20	هورمونهای جنسی مردانه	سخنرانی و پرسش و پاسخ آنلاین	گفتگو- پرسش- کوئیز	دکتر سیفی
21	اعمال تولیدمثلی زنانه	TBL	آزمون میان ترم و پایان ترم	دکتر سیفی
22	هورمونهای جنسی زنانه	استفاده از اسکورم در نوید	مشارکت و حضور فعال در کلاس	دکتر سیفی
۲۳	فیزیولوژی هورمونهای جفتی	سخنرانی آنلاین	گفتگو- پرسش- کوئیز	دکتر سیفی

وظایف و انتظارات از دانشجو:

در طول ترم دانشجو موظف است که بطور منظم در کلاس درس چه حضوری و چه آنلاین حضور داشته باشد.

تکالیف محوله را در موعد مقرر انجام دهد.

منابع معرفی شده را مطالعه کند و به جستجوی مقالات مرتبط جدید بپردازد.

سمینار ارائه دهد.

روش ارزیابی دانشجوی:

کوئیز، امتحان تشریحی، ارائه تکلیف، ارائه سمینار

منابع:

منابع شامل کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط می‌باشد.

الف) کتب:

**Endocrine and Reproductive Physiology**

**Berne & Levy Physiology**

**Ganong's Review of Medical Physiology**

ب) مقالات:

ج) محتوای الکترونیکی:

د) منابع برای مطالعه بیشتر: