



معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: علوم اعصاب و مطالعات اعتیاد

عنوان درس: نورواندوکرینولوژی

کد درس: ۴۳۸۰۰۱۳

نوع و تعداد واحد^۱: دو واحد نظری

نام مسؤل درس: مریم زحمتکش

مدرس/مدرسان: مریم زحمتکش-آناهیتا ترکمان بوتراپی

پیش‌نیاز/هم‌زمان: ندارد

رشته و مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی (PhD) علوم اعصاب

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استاد

رشته تخصصی: فیزیولوژی پزشکی

محل کار: دانشکده فناوری های نوین پزشکی

تلفن تماس: ۴۳۰۵۲۱۵۵

نشانی پست الکترونیک: zahmatkm@tums.ac.ir

^۱مشمتمل بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

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

آشنایی با نقش سیستم نورواندوکرین در سیستم عصبی و حفظ همئوستاز، نحوه سنتز هورمون‌ها، مسیرهای سیگنالینگ آنها و مکانیسم عبور آنها از سد خونی-مغزی. بررسی ارتباط تغییرات نوروهورمون‌ها در اختلالات عصبی مرکزی و محیطی.

اهداف کلی و اهداف اختصاصی

۱- مبانی نورواندوکرینولوژی

- تعریف نوروهورمون‌ها را بنویسد.
- مفهوم همئوستاز نورواندوکرین را بیان کند.
- سیستم‌های کنترل کننده همئوستاز را بیان کند.
- نقش سیستم اندوکرین در بیماری‌های سیستم عصبی را توضیح دهد.

۲- سیستم اریتروپوئین مغز

- ساختار اریتروپوئین در مغز را بیان کند.
- سیستم پیام‌رسانی اریتروپوئین مغز با نوع محیطی را مقایسه کند.
- نحوه عبور اریتروپوئین از سد خونی مغزی را شرح دهد.
- اثرات حفاظتی اریتروپوئین در اختلالات عصبی و روانی را بنویسد.

۳- ویتامین D3 در مغز

- ساختار و سنتز ویتامین D3 در مغز را توضیح دهد.
- سیستم پیام‌رسانی ویتامین D3 در سلول‌های عصبی را بیان کند.
- نحوه عبور ویتامین D3 از سد خونی مغزی را شرح دهد.
- آشنایی با اثرات حفاظتی ویتامین D3 در اختلالات عصبی و روانی را بنویسد.

۴- پپتیدهای ناتوریتیک در مغز

- ساختار و گیرنده‌های پپتیدهای ناتوریتیک در مغز را بیان کند.
- مکانیسم عمل پپتیدهای ناتوریتیک در مغز را شرح دهد.
- شناسایی نقش پپتیدهای ناتوریتیک در اختلالات سیستم عصبی مرکزی را توضیح دهد.

۵- سیستم رنین آنژیوتانسین مغز

- پپتیدها و گیرنده‌های اختصاصی سیستم رنین آنژیوتانسین مغز را بیان کند.
- عملکرد طبیعی هریک از اعضاء و گیرنده‌های سیستم رنین آنژیوتانسین در مغز را شرح دهد.
- اثرات سیستم رنین آنژیوتانسین در پاتوفیزیولوژی بیماری‌های سیستم عصبی را توضیح دهد.
- درمان‌های دارویی موثر بر سیستم رنین آنژیوتانسین مغز را بنویسد.

۶- تیروئید و مغز

- محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تیروئید را ترسیم کند.
- عملکرد هورمون‌های تیروئید در مغز را بنویسد.
- عملکرد هورمون‌های تیروئید در سلول‌های گلیا را شرح دهد.
- اختلالات مغزی مرتبط با هورمون‌های تیروئید را تحلیل کند.

۷- نورواستروئیدها

- سنتز استروئیدها در بافت‌های عصبی مرکزی را بنویسد.
- نورواستروئیدها و اثرات بیولوژیک آنها را بیان کند.
- گیرنده‌های نورواستروئیدها و مکانیسم‌های پیام‌رسانی سلولی را شرح دهد.
- اثرات حفاظت نورونی نورواستروئیدها را توضیح دهد.

۸- تستوسترون در مغز

- سنتز و ساختار هورمون تستوسترون در مغز را بیان کند.
- گیرنده‌های تستوسترون در مغز و سیستم پیام‌رسانی آن‌ها را شرح دهد.
- نقش تستوسترون در مغز را بنویسد.
- نقش تستوسترون در اختلالات عصبی را شرح دهد.

۹- انسولین در مغز

- ۱- چگونگی سنتز و ترشح انسولین در مغز را توضیح دهد.
- ۲- معرفی منشا انسولین موجود در مغز و نحوه عبور آن از سد خونی-مغزی را بنویسد.
- ۳- تشریح مکانیسم عملکرد گیرنده‌های انسولین در مغز را توضیح دهد.
- ۴- آشنایی با چگونگی پیام‌رسانی انسولین در مغز
- ۵- معرفی اثرات حفاظت نورونی انسولین در اختلالات عصبی

۱۰- لپتین

- لپتین، گیرنده‌ها و جایگاه‌های اثر آن را بیان کند.
- مسیرهای اندوکراین لپتین و برخی از آثار غیر اندوکراین آن را بنویسد.
- اعمال لپتین در رشد و تکامل دستگاه عصبی مرکزی را توضیح دهد.
- اثرگذاری لپتین در برخی اختلالات نورودژنراتیو و روان‌پزشکی را شرح دهد.

۱۱- هورمون‌های محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال

- استرس و انواع آن را توضیح دهد.
- ارتباط استرس با ریتم سیرکاردین و کورتیکواستروئیدها را شرح دهد.
- ارتباط استرس با سن، جنسیت و تفاوت‌های فردی را توضیح دهد.
- گیرنده‌های گلوکوکورتیکوئیدی و مینرالوکورتیکوئیدی در مغز را بیان کند.
- بیماری‌های بالینی مرتبط با اختلال در کورتیکواستروئیدها را بنویسد.

۱۲- اورکسین در سیستم عصبی مرکزی

- ساختار اورکسین و گیرنده‌های آن را شرح دهد.
- مسیر سیگنالینگ اورکسین را بنویسد.
- نقش اورکسین در سیستم عصبی مرکزی را شرح دهد.

۱۳- سوماتواستاتین و نقش آن در سیستم اعصاب مرکزی

- ساختار مولکولی و گیرنده‌های سوماتواستاتین را بنویسد.
- تنظیم ترشح و بیان ژن سوماتواستاتین را توضیح دهد.
- عملکرد سوماتواستاتین در سیستم عصبی مرکزی را توضیح دهد.

۱۴- گرلین

- گرلین، گیرنده‌ها و جایگاه‌های اثر آن را بیان کند.
- مسیرهای اندوکراین گرلین و برخی از آثار غیر اندوکراین آن را شرح دهد.
- اعمال گرلین در رشد و تکامل دستگاه عصبی مرکزی، حافظه و یادگیری و هیجان و خلق را شرح دهد.
- اثرگذاری گرلین در برخی از اختلال‌های عصبی شایع را بیان کند.

۱۵- ملاتونین در سیستم عصبی

- چگونگی بیوسنتز و متابولیسم ملاتونین در سیستم عصبی را شرح دهد.
- گیرنده‌ها و مسیرهای پیام‌رسانی ملاتونین در سیستم عصبی را بیان کند.
- مکانیسم‌های آنتی‌اکسیدانی ملاتونین را بنویسد.
- اثرات حفاظتی ملاتونین بر اندامک میتوکندری را شرح دهد.

۱۶- ریتم سیرکادین

- ریتم های سیرکادین را بنویسد.
- اجزاء سلولی - مولکولی و مسیرهای سیگنالینگ ریتم سیرکادین را شرح دهد.
- عملکرد ریتم های سیرکادین در بافت های مختلف بدن را توضیح دهد.
- ارتباط و هماهنگی ریتم های سیرکادین با عملکرد های فیزیولوژیک بدن را مرتبط نماید.
- ارتباط بین اختلال در ریتم های سیرکادین و بیماری های عصبی - روانی را بنویسد.

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر:

- ۱- نقش سیستم نورواندوکرین را در سیستم عصبی بنویسد.
- ۲- نحوه سنتز و عبور هورمونها از سد خونی-مغزی را توضیح دهد.
- ۳- مکانیسم سیگنالینگ هر هورمون را بیان کند.
- ۴- تغییرات نوروهورمونها در اختلالات عصبی را شرح دهد.

رویکرد آموزشی ۱:

- مجازی^۲
- حضوری
- ترکیبی^۳

روش های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی پاسخ به پرسش های هدفمند

رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتایان)

رویکرد ترکیبی: ترکیبی از روش های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، شامل سخنرانی تعاملی/بحث در گروه های

کوچک/ استفاده از دانشجویان در تدریس استفاده خواهد شد.

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.

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجوی	نام مدرس / مدرسان
۱	Endocrinology definition in neuroscience, Introduction	سخنرانی تعاملی	-----	دکتر زحمتکش
۲	Brain erythropoietin system	سخنرانی تعاملی / بحث در گروه های کوچک	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبل - انجام تکالیف	دکتر زحمتکش
۳	Brain RAS	سخنرانی تعاملی / بحث در گروه های کوچک /	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی	دکتر زحمتکش
۴	Brain Insulin	سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی - کنفرانس کلاسی	دکتر ترکمان بوتراپی
۵	Leptin and brain	سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر ترکمان بوتراپی
۶	IGF	سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر ترکمان بوتراپی
۷	Vitamin D and brain	سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر زحمتکش
۸	Neuroactive Steroids	سخنرانی تعاملی - استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر زحمتکش
۹	Thyroid hormone and CNS	سخنرانی تعاملی / بحث در گروه های کوچک /	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبل	دکتر زحمتکش
۱۰	Orexins in brain	سخنرانی تعاملی	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبل - انجام تکالیف	دکتر ترکمان بوتراپی
۱۱	Ghrelin and brain	سخنرانی تعاملی	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی - کنفرانس کلاسی	دکتر ترکمان بوتراپی
۱۲	Natriuretic Peptides in Brain	سخنرانی تعاملی		دکتر ترکمان بوتراپی
۱۳	Testosterone in brain	سخنرانی تعاملی	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی	دکتر ترکمان بوتراپی
۱۴	Brain Oxytocin System	سخنرانی تعاملی		دکتر ترکمان بوتراپی
۱۵	Neuroendocrinology of stress	سخنرانی تعاملی	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی	دکتر زحمتکش
۱۶	Extra Pineal Melatonin	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر زحمتکش
۱۷	Circadian Rhythms in Neuroendocrine Systems	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر زحمتکش
	آزمون پایانی	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر زحمتکش - دکتر ترکمان

وظایف و انتظارات از دانشجوی:

- رعایت نظم و مقررات آموزشی
- ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی در ابتدای هر جلسه^۱
- انجام تکالیف در موعد مقرر
- مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه های کلاس^۲
- چک کردن روزانه قسمت تکالیف در سامانه نوید و انجام تکلیف مربوطه
- ارائه یک کنفرانس علمی در مورد مباحث کلاس

روش ارزیابی دانشجو:

▪ ارزیابی تکوینی:

- رعایت نظم و مقررات آموزشی ۱۰ درصد
- ارائه کنفرانس کلاسی ۲۰ درصد
- ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی در ابتدای هر جلسه ۱۰ درصد

▪ تراکمی:

- آزمون کتبی باز پاسخ ۶۰ درصد

منابع:

- i) Luciano Martini, George Chrousos, et al., Neuroendocrinology, Volume 181: The normal neuroendocrine system (Progress in Brain Research). Latest edition
- ii) Related review articles which will be introduced in each session.
- iii) زحمتکش و همکاران، نورواندوکرینولوژی - انتشارات این سینا ۱۳۹۷

¹ Recapitulation

^۲. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می توانند در همه انواع دوره های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.

چک لیست ارزیابی طرح دوره							
چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها			معیارهای ارزیابی	آیتم	نام درس	رشته مقطع	گروه
توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح	نیازمند اصلاح	قابل قبول					
			به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤل درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و هم‌زمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.	اطلاعات درس	اصول علوم اعصاب-سیستم حرکتی		علوم اعصاب و مطالعات اعتیاد
			اطلاعات مسؤل درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.	اطلاعات مسؤل درس			
			بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.	توصیف کلی درس			
			اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف کلی/ محورهای توانمندی			
			اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی			
			رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.	رویکرد آموزشی			
			روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.	روش‌های یاددهی- یادگیری			
			جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.	تقویم درس			
			وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.	وظایف و انتظارات از دانشجو			
			نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/ روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.	نحوه ارزیابی دانشجو			
			کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وب-سایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند	منابع			