



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

اطلاعات درس :

نام درس: فیزیولوژی حس عمومی و ویژه	شماره درس:	نوع درس: نظری	تعداد واحد (ها):
رشته و دوره: پزشکی	پیش نیاز (ها):	نیمسال تحصیلی: نیمسال دوم ۴۰۳-۴۰۴	محل برگزاری:

طرح درس روزانه:

شماره جلسه: ۱		عنوان درس: - سازمان بندی سیستم عصبی و اعمال پایه سیناپسها		مدرس: دکتر مرثی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹			
هدف کلی: سازمان بندی سیستم عصبی و اعمال پایه سیناپسها را بداند									
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/نگرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش های یاددهی (فعالیت های مدرس)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	رسانه ها و وسائل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی	تعداد سوال	نمره (از ۲۰)
۱- بخش های عملی سیستم عصبی را نام برده و عمل هر یک را در دو سطر توضیح دهد. ۲- نقش سیناپس ها را در پردازش اطلاعات را درپنج سطر توضیح دهد. ۳- انواع سیناپس و انتقال سیناپسی را در پنج سطر توضیح دهد. ۴- مکانیسم مولکولی رهایش نورترانسмитرها را درپنج سطر توضیح دهد.	شناختی	- بخش های عملی سیستم عصبی و عمل هر یک - نقش سیناپس ها در پردازش اطلاعات - انواع سیناپس و انتقال سیناپسی - مکانیسم مولکولی رهایش نورترانسмитرها - مکانیسم های تحریک و مهار ناشی از نورترانسмитرها	باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از ویدئو	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	ویدئو زنده و اسکرین رکورد سخنرانی و پرسش و پاسخ - استفاده از ویدئو پروژکتور، و	گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	۴	۲-۳



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

				وایت برد بر حسب نیاز	اسکرین رکورد	<p>- انواع عمده نورترانسмитرها و مدت اثر هر گروه</p> <p>- مهار پیش سیناپسی، پس سیناپسی و تحریک پیش سیناپسی و پس سیناپسی</p> <p>- جمع فضایی، زمانی و تسهیل نورونی</p> <p>- خستگی انتقال سیناپسی - اثر اسیدوز و آکالوز انتقال سیناپسی</p>	<p>۵- مکانیسم های تحریک و مهار ناشی از نورترانسмитرها در شش سطر توضیح دهد.</p> <p>۶- انواع عمده نورترانسмитرها از نظر ساختمانی را نام برده و مدت اثر هر گروه را در سه سطر توضیح دهد.</p> <p>۷- مهار پیش سیناپسی، پس سیناپسی و تحریک پیش سیناپسی و پس سیناپسی را در شش سطر توضیح دهد.</p> <p>۸- جمع فضایی، زمانی و تسهیل نورونی را در شش سطر توضیح دهد.</p> <p>۹- خستگی انتقال سیناپسی را در سه سطر توضیح دهد.</p> <p>۱۰- اثر اسیدوز و آکالوز انتقال سیناپسی را در شش سطر توضیح دهد.</p>
--	--	--	--	-------------------------	-----------------	---	---



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۲		عنوان درس: گیرنده های حسی - مدارهای نورونی برای پردازش اطلاعات حسی		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۴۰۳/۱۱/۳۰			
هدف کلی: گیرنده های حسی - مدارهای نورونی برای پردازش اطلاعات حسی را بشناسد.									
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/تکرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رئوس مطالب)	روش های یاددهی (فعالیت های مدرس)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	رسانه ها و وسائل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی	تعداد سوال	نمره (از ۲۰)
<p>۱- اصل خطوط علامت گذاری شده را در پنج سطر توضیح دهد.</p> <p>۲- مکانیسم های پتانسیل گیرنده را در پنج سطر تعریف کند</p> <p>۳- تطابق گیرنده ها را تعریف کند و مکانیسم های آن را در پنج سطر توضیح دهد.</p> <p>۴- تقسیم بندی فیزیولوژیک فیبرهای عصبی را در پنج سطر توضیح دهد.</p> <p>۵- انواع مدارهای عصبی را نام برده و مشخصات هر یک را در دو سطر توضیح دهد</p> <p>۶- انواع مدار عصبی با سیگنال خروجی مداوم را نام برده و مشخصات هر یک را در دو سطر توضیح دهد</p> <p>۷- عوامل موثر در پایداری مدارهای نورونی را نام برده و در در پنج سطر توضیح دهد</p>	شناختی	<p>- اصل خطوط علامت گذاری شده</p> <p>- مکانیسم های پتانسیل گیرنده</p> <p>- تطابق گیرنده ها و مکانیسم های آن</p> <p>- تقسیم بندی فیزیولوژیک فیبرهای عصبی</p> <p>- انواع مدارهای عصبی و مشخصات هر یک</p> <p>- انواع مدار عصبی با سیگنال خروجی مداوم</p> <p>- عوامل موثر در پایداری مدارهای نورونی</p>	<p>باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از ویدئو و اسکرین رکورد</p>	<p>پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی</p>	<p>ویدئو زنده و اسکرین رکورد سخنرانی و پرسش و پاسخ - استفاده از ویدئو پروژکتور، و وایت برد بر حسب نیاز</p>	<p>گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی</p>	<p>پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی</p>	۴	۲-۳



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۳		عنوان درس: حس های سو ماتیگ و سازمان بندی حس های تماسی		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۴۰۳/۱۲/۶			
هدف کلی: حس های سو ماتیگ و سازمان بندی حس های تماسی و وضعی را بداند									
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/نگرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش های یاددهی (فعالیت های مدرس)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	رسانه ها و وسائل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی	تعداد سوال (از ۲۰)	نمره (از ۲۰)
۱- انواع گیرنده های حسی را نام برده و ویژگی هر یک را در دو سطر توضیح دهد. ۲- مسیر حسی ستون خلفی و انواع اطلاعات حمل شده در این مسیر را درشش سطر توضیح دهد. ۳- مسیر حسی قدامی- جانبی و انواع اطلاعات حمل شده در این مسیر را درشش سطر توضیح دهد. ۴- سازمان دهی ستونی در نخاع و مورد استفاده کلینیکی آن ۵- لایه های قشر حسی و عمل هر یک را در پنج سطر توضیح دهد. ۶- عمل قشر حسی اولیه را در چهار سطر توضیح دهد.	شناختی	-انواع گیرنده های حسی - مسیر حسی ستون خلفی و انواع اطلاعات حمل شده در این مسیر -مسیر حسی قدامی- جانبی و انواع اطلاعات حمل شده در این مسیر -سازمان دهی ستونی در نخاع و مورد استفاده کلینیکی آن - لایه های قشر حسی و عمل هر یک -عمل قشر حسی اولیه	باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از ویدئو زنده و اسکرین رکورد	پرسش شفاهی- کوئیز- تکالیف درسی	ویدئو زنده و اسکرین رکورد سخنرانی و پرسش و پاسخ- استفاده از ویدئو پروژکتور، و وایت برد بر حسب نیاز	گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی	پرسش شفاهی- کوئیز- تکالیف درسی	۴	۲-۳



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

									<p>۷- نقش نواحی ارتباطی پیکری را در ادراک حسی درسه سطر توضیح دهد.</p> <p>۸- عوامل موثر در تشخیص و تمیز دو نقطه مجاور در روی پوست را در پنج سطر توضیح دهد.</p> <p>۹- مشخصات انتقال در مسیر حسی ستون خلفی را با مسیر حسی قدامی- جانبی در چهار سطر توضیح دهد.</p> <p>۱۰- کنترل قشری بر حساسیت حسی در سه سطر توضیح دهد.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۴		عنوان درس: - حس های سو ماتیگ و سازمان بندی حس های تماسی		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۴۰۳/۱۲/۷			
هدف کلی: فیزیولوژی درد و حس های حرارتی را بداند.									
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/نگرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش های یاددهی (فعالیت های مدرس)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	رسانه ها و وسائل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی	تعداد سوال	نمره (از ۲۰)
۱- انواع درد را نام برده و ویژگی های هر یک را در دو سطر توضیح دهد. ۲- انواع محرک و واسطه های شیمیایی درد را نام ببرد. ۳- مسیرهای دوگانه درد را با تاکید بر نوع درد انتقالی و محل های ختم در مغز در حداقل هشت سطر توضیح دهد. ۴- مسیرهای ضد درد در مغز و نخاع را در هشت سطر توضیح دهد ۵- روشهای مهار درد را درشش سطر توضیح دهد. ۶- مکانیسم های درد رجوعی را درسه سطر توضیح دهد. ۷- علل درد رجوعی را درسه سطر توضیح دهد. ۸- تفاوت در محل ادراک حس های پیکری، حرارتی و درد در پنج سطر توضیح دهد. ۹- انواع سردرد را نام ببرد.	شناختی	انواع درد و ویژگی های هر یک انواع محرک و واسطه های شیمیایی درد مسیرهای دوگانه درد با تاکید بر نوع درد انتقالی و محل های ختم آن در مغز مسیرهای ضد درد در مغز و نخاع روشهای مهار درد مکانیسم های درد رجوعی علل درد رجوعی تفاوت در محل ادراک حس های پیکری، حرارتی و درد انواع سردرد مکانیسم تحریک گیرنده ها، نوع فیبرها و مسیر انتقال حرارتی	باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی ودر صورت مجازی بودن با استفاده از وینار زنده و اسکرین رکورد	پرسش شفاهی- کوئیز-تکالیف درسی	وینار زنده و اسکرین رکورد سخنرانی و پرسش و پاسخ- استفاده از ویدیو پروژکتور، و وایت برد بر حسب نیاز	گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی	پرسش شفاهی- کوئیز- تکالیف درسی	۴	۲-۳



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

									۱۰- مکانیسم تحریک گیرنده ها، نوع فیبرها و مسیر انتقال حرارتی را در سه سطر توضیح دهد.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۵		عنوان درس: حسهای ویژه		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۳/۱۲/۱۴۰۳	
هدف کلی: فیزیولوژی چشم (۱) را بشناسد.							
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/تکرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش های یاددهی (فعالیت های مدرس)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	رسانه ها و وسائل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> • آناتومی چشم ، نقش و اهمیت قرنیه و عدسی چشم در شکست نور را اشرح دهد. • مکانسیم تطابق و اهمیت آنرا در چشم شرح دهد. • اساس فیزیولوژیک عیوب انکساری چشم و چگونگی اصلاح آن را شرح دهد. • مایعات چشم و نقش آنها را بیان نماید. • ساختمان شبکیه چشم و انواع سلول های آنرا شرح دهد. • مکانسیم ترانسدکشن (تبدیل نور به سگینال الکتریکی) در شبکیه بیان نماید. • مبانی فیزیولوژیک سازش به روشنایی و تاریکی چشم را شرح دهد. • پدیده و مکانسیم دید رنگ بینی را شرح دهد. 	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> • آناتومی چشم ، نقش و اهمیت قرنیه و عدسی چشم در شکست نور • مکانسیم تطابق و اهمیت آن در چشم • اساس فیزیولوژیک عیوب انکساری چشم و چگونگی اصلاح آن • مایعات چشم و نقش آنها • ساختمان شبکیه چشم و انواع سلول های آن • مکانسیم ترانسدکشن (تبدیل نور به سگینال الکتریکی) در شبکیه • مبانی فیزیولوژیک سازش به روشنایی و تاریکی چشم • پدیده و مکانسیم دید رنگی 	<ul style="list-style-type: none"> • باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از وینار زنده و اسکرین رکورد • پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی 	<ul style="list-style-type: none"> • وینار زنده و اسکرین رکورد • سخنرانی و پرسش و پاسخ - استفاده از ویدیو پروژکتور، و وایت برد بر حسب نیاز 	گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	۴
نمره (از ۲۰)	تعداد سوال	۲-۳	۴				



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

							<ul style="list-style-type: none">• مکانیسم درک عمق و تعیین فاصله اشیا از چشم	<ul style="list-style-type: none">• مکانیسم درک عمق و تعیین فاصله اشیا از چشم را شرح دهد.
--	--	--	--	--	--	--	---	---



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۶		عنوان درس: حسهای ویژه		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۴۰۳/۱۲/۱۴	
هدف کلی: فیزیولوژی چشم ۲ را بشناسد.							
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/تکرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش های یاددهی (فعالیت های مدرس)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	رسانه ها و وسائل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی
<ul style="list-style-type: none"> • ساختمان و سلول های موجود در شبکیه و نحوه ارتباط آنها را با هم بیان نماید. • وظایف و عملکرد هر یک از سلول های شبکه را اشرح دهد. • انواع سلول های عقده ای و نقش آنها را در شبکیه شرح دهد. • میدان دریافتی و پدیده center off , on در سلول های گانگلیونی یا عقده ای را شرح دهد. • مسیر های عصبی مرکزی چشم تا قشر بینایی را شرح دهد.. • سازماندهی و عملکرد قشر بینایی را بیان نماید. • سلول های که در پردازش اطلاعات بینایی نقش دارند را بیان نماید. 	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> • ساختمان و سلول های موجود در شبکیه و نحوه ارتباط آنها را با هم بیان نماید. • وظایف و عملکرد هر یک از سلول های شبکه را اشرح دهد. • انواع سلول های عقده ای و نقش آنها را در شبکیه شرح دهد. • میدان دریافتی و پدیده center off , on در سلول های گانگلیونی یا عقده ای را شرح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> • با توجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از وینار زنده و اسکرین رکورد 	<ul style="list-style-type: none"> • پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی 	<ul style="list-style-type: none"> • وینار زنده و اسکرین رکورد • سخنرانی و پرسش و پاسخ - استفاده از ویدیو پروژکتور، وایت برد بر حسب نیاز 	<ul style="list-style-type: none"> • گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی 	<ul style="list-style-type: none"> • پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی
نمره (از ۲۰)	تعداد سوال	شماره	نوع سوال	نوع سوال	نوع سوال	نوع سوال	نوع سوال
۲-۳	۴	۴	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

							<ul style="list-style-type: none">• مسیر های عصبی مرکزی چشم تا قشر بینایی• سازماندهی و عملکرد قشر بینایی• سلول هایی که در پردازش اطلاعات بینایی نقش دارند• میدان بینایی و اثرات ضایعه بر مسیر های عصبی• انواع عضلات و حرکات چشم اساس و پایه فیزیولوژیکی رفلکس نوری چشم و تطابق	<ul style="list-style-type: none">• میدان بینایی و اثرات ضایعه بر مسیر های عصبی را میدان دید بداند.• انواع عضلات و حرکات چشم را بداند.• اساس و پایه فیزیولوژیکی رفلکس نوری چشم و تطابق را شرح دهد
--	--	--	--	--	--	--	--	---



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۷		عنوان درس: حسه‌های ویژه		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰		
هدف کلی: فیزیولوژی سیستم شنوایی را بشناسد.								
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/تکرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش‌های یاددهی (فعالیت‌های مدرس)	روش‌های یادگیری (فعالیت‌های دانشجو)	منابع علمی	شیوه ارزیابی	تعداد سوال (از ۲۰)	نمره (از ۲۰)
<ul style="list-style-type: none"> • خصوصیات فیزیکی (نحوه ایجاد، فرکانس، شدت و...) صوت را بداند. • آناتومی گوش را بداند. • عملکرد پرده صماخ و دستگاه استخوانچه‌های گوش را بداند. • نقش عضلات موجود در گوش میانی را شرح دهد. • اساس انتقال صوت از پرده صماخ به دستگاه حلزونی را بداند. • ساختمان و عملکرد حلزون را شرح دهد. • ساختمان غشای پایه و و چگونگی هدایت امواج صوتی در طول آن را بیان نماید. • ساختمان و عملکرد اندام کرتی در غشای پایه را شرح دهد. 	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> • خصوصیات فیزیکی (نحوه ایجاد، فرکانس، شدت و...) صوت. • آناتومی گوش • عملکرد پرده صماخ و دستگاه استخوانچه‌های گوش • نقش عضلات موجود در گوش میانی • اساس انتقال صوت از پرده صماخ به دستگاه حلزونی • ساختمان و عملکرد حلزون 	باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از ویدئو و اسکرین رکورد	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	۴	۲-۳



						<ul style="list-style-type: none">• ساختمان غشائ پایه و چگونگی هدایت امواج صوتی در طول حلزون• ساختمان وعکرد اندام کرتی در غشائ پایه• مکانیسم تبدیل امواج صوتی به امواج الکتریکی(تران سداکشن) بوسیله سلول های مژکدار موجود در اندام کرتی• مکانیسم تعیین فرکانس های صوت بوسیله غشائ پایه را• مسیر های مرکزی شنوایی را بداند.• مرکز شنوایی در مغز و مکانیسم ادراک صوت را شرح دهد.• مبانی فیزیولوژیک انواع کری را شرح دهد.
--	--	--	--	--	--	--



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

							<ul style="list-style-type: none">• مرکز شنواییدر مغز ومکانیسم ادراکصوت• مبانیفیزیولوژیکانواع کری		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان سمنان

دفتر توسعه آموزش

دانشکده پزشکی

طرح درس (Lesson Plan)

شماره جلسه: ۸		عنوان درس: حسه‌های ویژه		مدرس: دکتر مرتضی جراحی		تاریخ ارائه: جبرانی			
هدف کلی: فیزیولوژی فیزیولوژی حس بویایی و چشایی را بشناسد.									
اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی/تکرشی/مهارتی)	محتوای آموزشی (رنوس مطالب)	روش‌های یاددهی (فعالیت‌های مدرس)	روش‌های یادگیری (فعالیت‌های دانشجو)	رسانه‌ها و وسایل آموزشی	منابع علمی	شیوه ارزیابی	تعداد سوال	نمره (از ۲۰)
<ul style="list-style-type: none"> انواع حس‌های اصلی چشایی را بداند. ساختمان و نقش جوانه چشایی‌های را شرح دهد. مکانیسم ترانسداکشن در جوانه چشایی را شرح دهد. مسیرهای اصلی ارسال پیام ای چشایی به مغز را بداند. ساختمان غشای بویایی و سلول بویایی شرح دهد. مکانیسم تحرک سلول‌های بویایی بوسیله بوهای مختلف را بداند. مسیرهای اصلی بویایی را در مغز بداند. 	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> انواع حس‌های اصلی چشایی ساختمان و نقش جوانه چشایی مکانیسم ترانسداکشن در جوانه چشایی مسیرهای اصلی ارسال پیام چشایی به مغز ساختمان غشای بویایی و سلول بویایی مکانیسم تحرک سلول‌های بویایی بوسیله بوهای مختلف مسیرهای اصلی بویایی در مغز 	<ul style="list-style-type: none"> باتوجه به تعداد زیاد دانشجو بصورت حضوری از روش سخنرانی و در صورت مجازی بودن با استفاده از وینار زنده و اسکرین رکورد 	<ul style="list-style-type: none"> پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی 	<ul style="list-style-type: none"> وینار زنده و اسکرین رکورد سخنرانی و پرسش و پاسخ - استفاده از ویدیو پروژکتور، وایت برد بر حسب نیاز 	<ul style="list-style-type: none"> گایتون و سایر منابع معتبر فیزیولوژی 	پرسش شفاهی - کوئیز - تکالیف درسی	۴	۲-۳

