

بسمه تعالی



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سیرجان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
واحد برنامه ریزی درسی

طرح دوره دروس نظری و عملی

مشخصات درس:

۱۸	تعداد دانشجو	علوم آزمایشگاهی	گروه آموزشی
۲	تعداد واحد	فیزیولوژی	عنوان درس
۱۴۰۱/۱۲/۰۱ ۱۴۰۲/۳/۳۰	تاریخ شروع و پایان دوره	کارشناسی	مقطع تحصیلی
۱۷ جلسه ۲ ساعته	روز و ساعت جلسات	دوم ۱۴۰۱	نیمسال تحصیلی
-	دروس پیش نیاز	دکتر فاطمه محمدی	مدرس/مدرسین درس
دانشکده پیراپزشکی	محل برگزاری	دکتر فاطمه محمدی	مسئول درس (دروس اشتراکی)
حضور	روش برگزاری (حضور/امجازی/ترکیبی)	نظری	نوع واحد (نظری/عملی)

شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.

در این واحد درسی مبحث فیزیولوژی تدریس می شود. در هر بخش جزییات مطالب به طور قابل فهم برای دانشجویان ارائه می گردد. در این واحد درسی مطالب مربوط به فیزیولوژی سلول، قلب، گردش خون، گوارش، کلیه، تنفس، هورمون و اعصاب تدریس می شود.

هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.
هدف از این دوره، آموزش مفاهیم، اصول و مکانیسم های فیزیولوژیک مرتبط با کار دستگاه های مختلف بدن و شناسائی آن ها در فرایندهای طبیعی و تغییر یافته فیزیولوژیک، در هریک از موارد زیر را بیاموزد و بتواند آن ها را در فرایندهای طبیعی و تغییر یافته فیزیولوژیک شناسایی کند.

روش تدریس:

مشخص کنید از چه روش تدریسی در آموزش استفاده می‌نمایید. روش تدریس را بر اساس موضوع، زمان کلاس، منابع و امکانات و نحوه مشارکت فراگیران انتخاب کنید و در صورت امکان مشارکت فراگیران و شرکت آنان در بحث های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر حل مسئله | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس سخنرانی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس ایفای نقش | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس بحث گروهی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر کار تیمی | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس پرسش و پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس اکتشافی | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس نمایشی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس در گروه های کوچک | <input type="checkbox"/> | روش تدریس آزمایشگاهی |

سایر موارد: ...

مواد و وسایل آموزشی:

به منظور تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری، در آموزش خود از چه وسایل آموزشی استفاده می کنید.

<input checked="" type="checkbox"/>	جزوه	<input checked="" type="checkbox"/>	پاورپوینت
<input checked="" type="checkbox"/>	کتاب	<input checked="" type="checkbox"/>	فیلم آموزشی
<input checked="" type="checkbox"/>	وایت برد	<input type="checkbox"/>	نرم افزار
<input checked="" type="checkbox"/>	تصویر	<input type="checkbox"/>	ماکت
<input type="checkbox"/>	چارت	<input type="checkbox"/>	لوازم واقعی
<input type="checkbox"/>	فایل صوتی	<input type="checkbox"/>	پوستر

سایر موارد: ...

تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

مشخص کنید که فراگیران چه وظایف و مسئولیت‌هایی در طول ترم دارند.

- انجام تکالیف خواسته شده
- حضور منظم در کلاس

نحوه ارزیابی فراگیران:

- با توجه به اهداف اختصاصی درس، مشخص کنید که از چه روشی برای ارزیابی فراگیران استفاده می‌کنید.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات چند گزینه ای | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی کوتاه پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | سئوالات صحیح-غلط | <input type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی بلند پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | کار عملی | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات شفاهی |
| <input type="checkbox"/> | چک لیست مشاهده عملکرد | <input type="checkbox"/> | سئوالات جور کردنی |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | پرسش‌های کلاسی |

سایر موارد: ...

- مشخص کنید که نمره نهایی دانشجو با توجه به چه فعالیت هایی تعیین می شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	امتحان کتبی میان ترم و پایان ترم	۶۰ درصد
۲	امتحان کویز	۳۰ درصد
۳	مشارکت در مباحث مطرح شده در کلاس	۱۰ درصد

سیاست ها و قوانین:

قوانین کلاس خود را به صورت شفاف برای فراگیران شرح دهید.

- حضور به موقع در کلاس درس
- مشارکت در کلاس
- پاسخ گویی به سوالات مطرح شده در کلاس
- انجام تکالیف مطرح شده در هر جلسه

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل کنید.

توجه: در قسمت اهداف رفتاری، نوع هدف (حیطه شناختی، حیطه عاطفی و حیطه روانی - حرکتی) را مشخص کنید.

برنامه زمانبندی درس:

جلسه	عنوان جلسه	هدف کلی: هدف از یادگیری این مطلب آن است که دانشجو با ...	اهداف رفتاری: دانشجو در پایان باید بتواند...	مدرس / مدرسین
۱	جلسه اول	سازمان عملی بدن انسان و کنترل آن آشنا شود.	مفاهیم اصلی و پایه ای فیزیولوژی را بیان نماید. مشخصات اساسی محیط داخل و خارج سلولی را بیان نماید. تعادل زیستی (هومئوستازی) را تعریف نموده و عوامل اصلی تعیین کننده آنرا بیان نماید. اجزاء پدیده خودتنظیمی و ویژگیهای کنترلی آنرا تشریح نماید. اجزاء تشکیل دهنده یک سلول را نام ببرد. اندامکهای درون سلول را نام برده و عملکرد فیزیولوژیک آنها را تشریح نماید.	دکتر محمدی
۲	جلسه دوم	غشاء سلول و نحوه انتقال مواد از طریق غشاء آشنا شود.	ساختار غشاء سلولی و مدل های مختلف غشاء را بیان نماید. علل عدم تقارن ترکیبات شیمیایی در برگچه های غشاء سلول و اهمیت عملکردی آنرا تشریح نماید. روش های مختلف انتقال مواد از غشاء سلول را نام برده و همراه با مثال تشریح نماید. پدیده اندوسیتوز را تعریف نموده، انواع آنرا همراه با مثال تشریح نماید. پدیده اگزوسیتوز را تعریف نموده، انواع آنرا همراه با مثال تشریح نماید. ساختار کانالهای پروتئینی موجود در غشاء را تشریح نماید.	دکتر محمدی

	ویژگیهای کانالهای یونی را بیان نماید. انواع کانالهای یونی را نام برده و برای هر یک مثالی بزند.			
دکتر محمدی	<p>ساختار بافت شناسی و آناتومی یک عضله را شرح دهد.</p> <p>مشخصات مولکولی اکتین، میوزین، تروپونین و تروپومیوزین را بیان نماید.</p> <p>انواع فیبرهای عضلانی را از لحاظ تغییر طول و نیرو نام ببرد.</p> <p>مکانیسم مولکولی انقباض عضلانی (پدیده جفت شدن تحریک- انقباض) را توضیح دهد.</p> <p>منحنی ارتباط بین طول عضله و قدرت انقباض را ترسیم و تشریح نماید.</p> <p>انواع انقباض عضلانی را از لحاظ تغییر طول و نیرو توضیح دهد.</p> <p>چگونگی جمع انقباضات عضلانی را شرح دهد.</p> <p>هیپرپلازی، هیپرتروفی و آتروفی عضلانی را تعریف کند.</p> <p>تغییرات بوجود آمده در عضله را بعد از قطع عصب بیان نماید.</p> <p>پتانسیل غشاء و پتانسیل عمل را در سلولهای عضله قلبی توصیف نماید.</p> <p>پتانسیل ضربان ساز را تعریف نموده، مکانیسم ایجاد آنرا تشریح نماید.</p> <p>یک دوره پتانسیل عمل در فیبرهای با جواب سریع و آهسته سلولهای قلبی را ترسیم و علت هر مرحله را بیان نماید.</p> <p>پتانسیل غشاء و پتانسیل عمل در غشاء سلول های عضله صاف را توصیف نماید.</p> <p>انواع عضله صاف و ویژگیهای کلی آنها را تشریح نماید.</p> <p>روند انقباض در عضله صاف را تشریح نماید.</p> <p>تفاوت انقباض در عضله صاف و عضله اسکلتی را بیان نماید.</p>	ساختار و عملکرد عضله اسکلتی و صاف آشنا شود.	جلسه سوم	۳

دکتر محمدی	<p>لایه های تشکیل دهنده دیواره قلب را نام ببرد.</p> <p>انشعابات عروق کرونر را بیان کند.</p> <p>محل و کار دریچه های قلب و عضلات پاپیلر را بیان کند.</p> <p>سن سیتیوم قلب را توضیح دهد.</p> <p>پتانسیل عمل سریع و مراحل آن را نام ببرد.</p> <p>اجزاء تشکیل دهنده سیستم هدایتی قلب را نام ببرد.</p>	عضله قلبی، سیستم هدایتی قلب آشنا شود.	جلسه چهارم	۴
دکتر محمدی	<p>-سیکل قلبی را تعریف و مراحل آن را لیست کند.</p> <p>چگونگی خروج خون از بطن چپ را تشریح کند.</p> <p>برون ده قلبی، حجم پایان دیاستولی و حجم پایان سیستولی را تعریف کند.</p> <p>امواج فشاری دهلیز را نام ببرد.</p> <p>پره لود و آفترلود را تعریف کند.</p> <p>مکانیسم(قانون) فرانک استارلینگ را تعریف کند.</p> <p>اثر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک را بر قلب شرح دهد.</p> <p>صداهای قلبی و علت ایجاد هر کدام را توضیح دهد.</p>	سیکل قلبی تغییرات فشار و حجم بطنها و دهلیزها، تنظیم عمل قلب، صداهای قلبی و الکتروکاردیوگرام آشنا شود.	جلسه پنجم	۵
	<p>ساختمان عروق خونی را نام ببرد.</p> <p>گردش خون سیستمیک و ریوی را شرح دهد.</p> <p>اصول فیزیکی و روابط فشار خون، جریان خون و مقاومت را شرح دهد.</p> <p>انواع جریان خون تیغه ای و گردبادی را شرح دهد.</p> <p>فشار نبض، فشار متوسط شریانی و عوامل موثر بر آنها را توضیح دهد.</p>	ساختار گردش خون و اصول فیزیکی مرتبط با آن تبادلات مویرگی، تنظیم جریان خون آشنا شود.	جلسه ششم	۶

	<p>ساختار فیزیولوژیکی گردش خون موئینه را توضیح دهد.</p> <p>فشار هیدروستاتیک و در قسمت های مختلف بدن شرح دهد.</p> <p>ساختار فیزیولوژی سیستم لنفاوی را بیان نماید.</p> <p>انواع جریان خون تیغه ای و گردبادی را شرح دهد.</p>			
دکتر محمدی	<p>فشار نبض، فشار متوسط شریانی و عوامل موثر بر آنها را شرح دهد.</p> <p>کنترل حاد و دراز مدت فشار خون را بیان نماید.</p> <p>کنترل موضعی حاد و دراز مدت جریان خون را بیان نماید.</p> <p>تنظیم عصبی جریان خون را شرح دهد.</p>	فشار خون و تنظیم آن، تنظیم جریان خون آشنا شود.	جلسه هفتم	۷
دکتر محمدی	<p>ساختمان مسیرهای هدایت کننده و ناحیه تنفسی در ریه ها را شرح دهد.</p> <p>عضلات دم و بازدمی را نام برده و مکانیسم دم و بازدم را شرح دهد.</p> <p>اثر تحریک سمپاتیک و پاراسمپاتیک را بر قطر مجاری تنفسی توضیح دهد.</p> <p>فشار جنب، فشار آلئولی و فشار عرض ریوی را حین دم و بازدم شرح دهد.</p> <p>فضای مرده آناتومیک و فیزیولوژیک را شرح دهد.</p> <p>سورفکتانت و نقش کشش سطحی در ریه ها را توضیح دهد.</p> <p>اسپیرومتری را توصیف نموده و حجمها و ظرفیتهای ریوی را نام ببرد.</p> <p>جریان خون ریوی و جریان خون برونشی را توضیح دهد.</p> <p>نسبت تهویه به جریان خون را شرح دهد.</p>	ساختار ریه، مکانیک تنفس و عوامل فیزیکی موثر بر آن آشنا شود.	جلسه هشتم	۸
دکتر محمدی	<p>ساختمان مسیرهای هدایت کننده و ناحیه تنفسی در ریه ها را توضیح دهد.</p> <p>عضلات دم و بازدمی را نام برده و مکانیسم دم و بازدم را شرح دهد.</p>	فضاهای مرده، حجمها و ظرفیت های ریه و جریان خون ریوی و تبادلات گازی، تنظیم	جلسه نهم	۹

	<p>اثر تحریک سمپاتیک و پاراسمپاتیک را بر قطر مجاری تنفسی شرح دهد.</p> <p>فشار جنب، فشار آلوئولی و فشار عرض ریوی را حین دم و بازدم شرح دهد.</p> <p>فضای مرده آناتومیک و فیزیولوژیک را شرح دهد.</p> <p>سورفکتانت و نقش کشش سطحی در ریه ها را توضیح دهد.</p> <p>اسپیرومتری را توصیف نموده و حجمها و ظرفیتهای ریوی را نام ببرد.</p> <p>جریان خون ریوی و جریان خون برونشی را توضیح دهد.</p> <p>نسبت تهویه به جریان خون را شرح دهد</p> <p>انتشار گاز از عرض غشاء تنفسی را شرح دهد.</p> <p>ظرفیت انتشاری ریه را شرح دهد.</p> <p>چگونگی انتقال اکسیژن محلول را شرح دهد.</p> <p>منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین را شرح دهد.</p> <p>فاکتورهای موثر بر منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین را توضیح دهد.</p> <p>مسیرهای انتقال دی اکسید کربن را شرح دهد.</p> <p>مراکز کنترل تنفس در بصل النخاع و پل مغزی را توضیح دهد.</p> <p>عمل مرکز کنترل دمی و بازدمی را شرح دهد.</p> <p>عمل مرکز پنوموتاکسیک را شرح دهد.</p>	تنفس آشنا شود.		
دکتر محمدی	<p>اندامهای اصلی و خصوصیات بافتی دستگاه گوارش را نام ببرد.</p> <p>شبکه های عصبی انتریک و اتونوم دستگاه گوارش را توضیح دهد.</p> <p>رفلکس جویدن و مراحل مختلف بلع را توضیح دهد.</p>	<p>آناتومی و بافت شناسی دستگاه گوارش،</p> <p>حرکات دستگاه گوارش آشنا شود.</p>	جلسه دهم	۱۰

	<p>انواع حرکات و تخلیه معده را توضیح دهد .</p> <p>انواع حرکات در روده باریک توضیح دهد.</p> <p>انواع حرکات در کولون را نام ببرد.</p> <p>رفلکس دفع را شرح دهد.</p>			
دکتر محمدی	<p>انواع غدد بزاقی و ساختمان آنها را تشریح کند.</p> <p>عملکرد ترشحات غدد مری را شرح دهد.</p> <p>ترشحات انواع سلولهای غدد معدی را بیان کند.</p> <p>ترشحات مخاط روده باریک را شرح دهد.</p> <p>انواع آنزیمهای غده لوزالمعده را نام ببرد.</p> <p>مکانیسم تولید صفرا، اجزای تشکیل و تغلیظ صفرا را توضیح دهد.</p> <p>نحوه جذب انواع مونوساکاریدها را توضیح دهد.</p> <p>روند امولسیونه شدن چربیها و تشکیل میسل را شرح دهد.</p> <p>مکانیسم جذب پپتیدها و اسیدهای آمینه را توضیح دهد.</p> <p>بازجذب در کولون را توضیح دهد.</p>	هضم و جذب در دستگاه گوارش آشنا شود.	جلسه یازدهم	۱۱
دکتر محمدی	<p>ساختمان کلیه ها، نفرون ها و دستگاه ادراری بدن را شرح دهد.</p> <p>فرایندهای کلیوی را توضیح دهد.</p> <p>چگونگی تنظیم فیلتراسیون گلومرولی و عوامل موثر بر آن را بیان کند.</p> <p>بازجذب و ترشح مواد در بخش های مختلف نفرون را توضیح دهد.</p> <p>کنترل عصبی و هورمونی حجم و اسمولالیته مایعات بدن را شرح دهد.</p>	<p>ساختمان کلیه، فیلتراسیون ، بازجذب و ترشح در نفرون ها، کنترل اسمولالیته مایعات بدن و تنظیم GFR آشنا شود.</p>	جلسه دوازدهم	۱۲

	<p>مفهوم خودتنظیمی GFR و مکانیسم های آن را توضیح دهد.</p> <p>اجزاء دستگاه ژوکستاگلوامرولر و نقش آن در خودتنظیمی GFR ، تنظیم عصبی و هورمونی GFR را شرح دهد.</p> <p>باز جذب و ترشح مواد در لوله پروگزیمال، حداکثر انتقال و آستانه دفع کلیوی گلوکز را توضیح دهد.</p> <p>باز جذب و ترشح مواد در قوس هنله، لوله دیستال و مجاری جمع کننده را شرح دهد.</p>			
دکتر محمدی	<p>مکانیسم تغلیظ ادرار، عوامل مؤثر در ایجاد و حفظ اسمولالیتیه بالای مرکز کلیه را شرح دهد.</p> <p>مکانیسم اثر دستگاه سمپاتیک، آنژیوتانسین II ، آلدوسترون و ANP در تنظیم حجم مایعات بدن بیان کند.</p> <p>نقش اسمورسپتورها در تنظیم اسمولالیتیه مایعات خارج سلولی را توضیح دهد.</p> <p>مکانیسمهای تنظیم pH مایعات بدن و نقش دستگاه تنفسی و کلیوی را شرح دهد.</p>	مکانیسم تغلیظ ادرار و تنظیم PH مایعات بدن آشنا شود.	جلسه سیزدهم	۱۳
دکتر محمدی	<p>تعریف دستگاه اندوکرین و هورمون را بیان کند.</p> <p>چگونگی تولید، ذخیره و ترشح هورمونها را بیان کند.</p> <p>مسیرهای پیامبر ثانویه را توضیح دهد.</p> <p>آناتومی و بافت شناسی غده هیپوفیز و ارتباط آن با هیپوتالاموس را بیان کند.</p> <p>اثرات فیزیولوژیک و نحوه کنترل ترشح هورمون اکسی توسین را شرح دهد.</p> <p>اثرات فیزیولوژیک و نحوه کنترل ترشح هورمون ضد ادراری را شرح دهد.</p> <p>اثرات فیزیولوژیک و نحوه کنترل ترشح هورمون رشد را شرح دهد.</p> <p>اختلالات ترشح هورمون رشد را شرح دهد.</p> <p>اثرات فیزیولوژیک و نحوه کنترل ترشح هورمون پرولاکتین را شرح دهد.</p>	غدد درون ریز، غده هیپوفیز، هورمون های هیپوفیز خلفی، هورمون رشد و پرولاکتین آشنا شود.	جلسه چهاردهم	۱۴

دکتر محمدی	<p>آناتومی و بافت شناسی غده تیروئید را شرح دهد.</p> <p>نحوه تولید هورمون های تیروئیدی و اجزاء آنها را بیان کند.</p> <p>اثرات فیزیولوژیک هورمون های تیروئیدی را شرح دهد.</p> <p>تنظیم ترشح هورمون های تیروئیدی را بیان کند.</p> <p>اختلالات ترشح هورمون های تیروئیدی را توضیح دهد.</p> <p>آناتومی و بافت شناسی غده پاراتیروئید را شرح دهد.</p> <p>مکانیسم جذب کلسیم بوسیله هورمون پاراتیروئید را بیان کند.</p> <p>نحوه تولید ویتامین D و اثر آن بر جذب کلسیم</p> <p>تنظیم ترشح هورمون پاراتیروئید را بیان کند.</p> <p>اختلالات ترشح هورمون پاراتیروئید را توضیح دهد.</p> <p>نحوه تولید و تنظیم ترشح هورمون کلسی تونین را بیان کند.</p> <p>اثر کلسی تونین در تنظیم غلظت کلسیم را توضیح دهد</p>	<p>فیزیولوژی هورمون های غده تیروئید و پاراتیروئید آشنا شود.</p>	جلسه پانزدهم	۱۵
دکتر محمدی	<p>ویژگیهای سیستم عصبی را بیان نماید.</p> <p>تقسیم بندی سیستم عصبی را ذکر نموده و در خصوص سطوح مختلف سیستم عصبی توضیح دهد.</p> <p>ویژگیهای عملکردی یک نرون را تشریح نماید.</p> <p>4-ساختار کلی سیناپس های شیمیایی و الکتریکی و خواص هر کدام را بیان نماید.</p> <p>انواع میانجی های شیمیایی را نام برده، در خصوص عملکرد آنها بطور مختصر توضیح دهد.</p> <p>رویدادهای عملکردی درمحل سیناپس ها را ذکر نموده و پدیده های پتانسیل سیناپسی EPSP</p>	<p>مقدمات فیزیولوژی اعصاب و گیرنده های حسی و عملکرد آنها - حواس پیکری آشنا شود.</p>	جلسه شانزدهم	۱۶

	<p>و IPSP را تشریح نماید.</p> <p>مفاهیم حسی نظیر سیستم حسی، واحد حسی، گیرنده های حسی و میدان دریافتی حسی را بیان نماید.</p> <p>در خصوص تقسیم بندی انواع گیرنده های حسی همراه با عملکرد هریک از آنها توضیح دهد.</p> <p>ویژگیهای گیرنده های حسی از قبیل تبدیل انرژی، تولید پتانسیل گیرنده، رابطه شدت تحریک با پاسخ گیرنده و پدیده تطابق را توضیح دهد.</p> <p>حواس پیکری مختلف و گیرنده های متنوع حس لمس را به همراه فیبر حسی توضیح دهد.</p> <p>مشخصات آناتومیکی و ویژگیهای فیزیولوژیکی مسیر حسی ستون خلفی-لمنيسکوسی و مسیر حسی قدامی-شکمی را تشریح نماید.</p> <p>موقعیت تشریحی قشر حسی پیکری را در قشر و رابطه آن با مدالیته های حسی، اعمال کلی منطقه SI و SII و قشر ارتباطی پیکری را شرح دهد.</p>			
دکتر محمدی	<p>پدیده درد را تعریف نموده و علت اهمیت درد در مسائل بالینی را توضیح دهد.</p> <p>انواع درد و گیرنده های مربوطه، همچنین مسیرهای حسی مربوط به آنرا بیان نموده و مراکز ختم مسیرهای درد را ذکر نماید.</p> <p>تئوری کنترل دریچه ای و پدیده Wind up را تشریح نماید.</p> <p>با برخی از راههای درمانی دردهای طاق فرسا از قبیل تحریک الکتریکی و جراحی آشنا شود.</p> <p>اجزاء مرکزی سیستم ضد درد در CNS را تشریح نماید.</p> <p>انواع دردهای احشایی را نام برده و پیرامون هریک توضیح دهد.</p> <p>انواع گیرنده های حرارتی و فیبرهای حسی مربوطه را نام ببرد.</p> <p>مسیرها و مراکز حرارتی در CNS را توضیح دهد.</p> <p>انواع گیرنده های حس وضعیت و فیبرهای حسی مربوطه را توضیح دهد.</p>	حس های درد ، حرارت و وضعیت آشنا شود.	جلسه هفدهم	۱۷

منابع درس:

مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات مقاله

مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ کتاب

۱. فیزیولوژی گایتون