



دانشکده پزشکی

آزمایشگاه فیزیولوژی

## طرح دوره

نام درس: فیزیولوژی عملی به ارزش یک واحد      مقطع: دکتری و کارشناسی

گروه هدف: دانشجویان رشته پزشکی، داروسازی، دندان پزشکی، علوم آزمایشگاهی، فیزیوتراپی

اهداف کلی طرح:

آشنایی دانشجویان با روشهای اندازه گیری فشارخون، روش انجام آزمایشات خون روتین، نحوه ثبت نوار قلبی و تفسیر آن، ارزیابی عملکرد دستگاه تنفس، محاسبه متابولیسم پایه، روش بررسی رفلکسهای عصبی پایه، بررسی عملکرد خود کار عضله قلبی و عضله عضلانی

اهداف اختصاصی دوره:

### ۱- آموزش روشهای مختلف اندازه گیری فشار خون و سمع صداهای قلبی

- فشار خون را تعریف نماید و مقادیر نرمال آن را بداند. (شناختی، درک)
- به دو روش لمسی و سمعی فشار خون همگروهی های خود را اندازه گیری کند. (شناختی، درک)
- فشار خون متوسط شریانی را محاسبه نماید. (شناختی، درک)
- علت ایجاد صداهای کروتکوف را بداند. (شناختی، درک)
- عوامل موثر در فشار خون را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- حداقل چهار مورد از علل هیپرتانسیون را بداند. (شناختی، درک)

- حداقل چهار مورد از علل هیپوتانسیون را بدانند. (شناختی، درک)
- موارد خطای احتمالی در روشهای اندازه گیری را یاد بگیرد (شناختی، درک)
- علت صداهای قلبی را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- سوپل های سیستمیک و دیاستولیک را تشخیص دهد. (شناختی، درک)
- محل سمع صداهای قلبی را بدانند. (شناختی، درک)
- سمع صداهای قلبی را انجام دهد. (شناختی، درک)

## ۲- آموزش روشهای مختلف اندازه گیری زمان سیلان و انعقاد خون و تعیین مقاومت غشاء گلبولی

- اساس آزمایش سیلان خون و عملکرد پلاکت ها را بیاموزد. (شناختی، درک)
- اساس آزمایش انعقاد خون و عملکرد فاکتورهای انعقادی را یاد بگیرد. (شناختی، درک)
- آزمایشهای زمان سیلان و انعقاد خون را با همگروهی های انجام دهد. (شناختی، درک)
- مقادیر نرمال هر یک از آزمایشها را بدانند. (شناختی، درک)
- علل افزایش و کاهش نتایج حاصل را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- موارد خطای احتمالی در روشهای اندازه گیری را یاد بگیرد (شناختی، درک)
- کاربرد هر کدام از آزمایشها را بدانند. (شناختی، درک)
- اساس آزمایش همولیز را بدانند (شناختی، درک)
- روش تهیه محلولهای ایزوتونیک و هیپوتونیک و هیپرتونیک و کاربرد هر کدام را بدانند. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود آزمایش تعیین مقاومت غشاء گلبولی را انجام دهد. (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایش را تفسیر نماید. (شناختی، آنالیز)

## ۳- آموزش روشهای مختلف اندازه گیری مقدار هماتوکریت - هموگلوبین و سدیماتانسیون خون

- وسایل و دستگاههای مربوط به آزمایشها را تشخیص دهد. (شناختی، درک)
- اساس آزمایشها را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- مقادیر نرمال و واحد اندازه گیری هر یک از آزمایشها را بدانند و تفسیر کند. (شناختی، درک و آنالیز)
- کاربرد هر کدام از آزمایشها و علت درخواست آنها را بدانند (شناختی، درک)
- حداقل چهار علت برای کاهش و افزایش هر کدام از آزمایشها را شرح دهد. (شناختی، درک)
- روش تنظیم و کار با اسپکتروفوتومتر را یاد گیرد. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود آزمایشهای هماتوکریت - هموگلوبین و سرعت سدیماتانسیون را انجام دهد. (شناختی، درک)
- مواد موجود در محلول درابکین و علت استفاده از آنها را بدانند. (شناختی، درک)
- احتیاط های لازم در کار با محلول درابکین را بکار گیرد. (شناختی، درک)
- مکانیسم عمل محلول ضدانعقاد سیترات دوسود را بدانند (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایشها را تفسیر نماید. (شناختی، آنالیز)
- موارد خطای احتمالی در روشهای اندازه گیری را یاد بگیرد (شناختی، درک)

#### ۴- آموزش روش شمارش گلبولهای سفید خون

- وسایل و دستگاههای مربوط به آزمایشها را تشخیص دهد. (شناختی، درک)
- طرز تهیه و مواد موجود در محلول مارکانو(توما) و علت کاربرد آنها را بداند. (شناختی، درک)
- اساس آزمایش را توضیح دهد(شناختی، درک)
- مقدار نرمال گلبولهای سفید و انواع آنها را بداند. (شناختی، درک)
- علت تغییرات از مقادیر نرمال را شرح دهد. (شناختی، آنالیز)
- تنظیم لام ثوبار در زیر میکروسکوپ را انجام دهد. (شناختی، درک)
- مراحل انجام آزمایش را بترتیب بداند. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود آزمایش شمارش گلبولهای سفید خون را انجام دهد. (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایش را گزارش و تفسیر نماید. (شناختی، آنالیز)
- چگونگی محاسبه ضریب ۲۰۰ را بداند. (شناختی، درک)
- لکوپنی و لکوسیتوز را شرح دهد(شناختی، درک)

#### ۵- آموزش روشهای شمارش گلبولهای قرمز خون

- وسایل و دستگاههای مربوط به آزمایشها را تشخیص دهد(شناختی، درک)
- طرز تهیه و مواد موجود در محلول هایم و علت کاربرد آنها را بداند. (شناختی، درک)
- اساس آزمایش را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- مقدار نرمال گلبولهای قرمز را بداند. (شناختی، درک)
- علت تغییرات از مقادیر نرمال را شرح دهد. (شناختی، آنالیز)
- آنمی و پلی سیتمی را شرح دهد. (شناختی، درک)
- اندکس های خونی MCV و MCH و MCHC را محاسبه نماید. (شناختی، درک)
- مراحل انجام آزمایش را بترتیب بداند. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود آزمایش شمارش گلبولهای قرمز خون را انجام دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی محاسبه ضریب ۱۰۰۰۰ را بداند. (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایش را گزارش و تفسیر نماید. (شناختی، آنالیز)

#### ۶- آموزش روشهای اندازه گیری حجمها و ظرفیتهای ریوی (اسپیرومتری)

- بتواند اساس کار اسپرومتر موجود در آزمایشگاه را شرح دهد. (شناختی، درک)
- حجمها و ظرفیتهای ریوی را تعریف نماید. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود آزمایش اسپیرومتری را انجام دهد. (شناختی، درک)
- روش اندازه گیری حجم باقیمانده را بداند. (شناختی، درک)
- از روی منحنی رسم شده حجمها و ظرفیتهای ریوی را تعیین کند. (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایش را گزارش و تفسیر نماید. (شناختی، آنالیز)
- حداقل یک مورد اختلال برای تغییرات هر یک از حجمها و ظرفیتهای ریوی را بداند. (شناختی، درک)

- علت صعودی بودن منحنی های رسم شده را بدانند. (شناختی، درک)
- عوامل فیزیولوژیک موثر در حجمها و ظرفیتهای ریوی را بدانند. (شناختی، درک)
- آزمایش اندازه گیری حداکثر سرعت بازدمی در ثانیه اول را انجام دهد. (شناختی، درک)
- مقدار نرمال هر یک از پارامترها را بدانند. (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایش اندازه گیری حداکثر سرعت بازدمی در ثانیه اول را تفسیر کند. (شناختی، آنالیز)
- تفاوت بیماریهای انسدادی و محدود کننده ریوی را بدانند. (شناختی، درک)

## ۷- آموزش روشهای اندازه گیری متابولیسم پایه (بازال) با اسپرومتر

- متابولیسم پایه را تعریف نماید. (شناختی، درک)
- واحد اندازه گیری و مقدار نرمال آن را بدانند. (شناختی، درک)
- شرایط لازم و پایه برای آزمایش و توصیه های قبل از آزمایش را بدانند. (شناختی، درک)
- حداقل چهار عامل فیزیولوژیک موثر در کاهش و افزایش BMR را شرح دهد. (شناختی، درک)
- حداقل چهار عامل پاتولوژیک موثر در کاهش و افزایش BMR را شرح دهد. (شناختی، درک)
- با دستگاه اسپرومتر مقدار اکسیژن مصرفی در ۲ دقیقه را بدست بیاورد. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود محاسبات را انجام دهد. (شناختی، درک)
- نتیجه آزمایش را گزارش و تفسیر نماید. (شناختی، آنالیز)
- فرمول تعیین درصد تغییرات از مقادیر نرمال را بدانند. (شناختی، درک)

## ۸- آموزش مبانی فعالیت الکتریکی قلب و مراحل گرفتن نوار قلبی، آشنایی با دستگاه نوار قلبی،

### اشتهاقهای قلبی

- مبانی فعالیت الکتریکی قلب را بدانند. (شناختی، درک)
- چگونگی و مراحل انتشار پتانسیل عمل در عضله دهلیزها و بطنها را بدانند. (شناختی، درک)
- امواج دپولاریزاسیون و ریپولاریزاسیون طبیعی قلب را بدانند. (شناختی، درک)
- زمان و ولتاژ طبیعی هر یک از امواج را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- انواع اشتقاقها را بدانند (شناختی، درک)
- کاغذ نوار قلبی و تقسیمات آن را بدانند (شناختی، درک)
- روش کالیبراسیون دستگاه نوار قلبی را بدانند. (شناختی، درک)
- بستن الکترودها را بطور صحیح انجام دهد. (شناختی، درک)
- علت استفاده از ژل الکترودکاردیوگرافی را بدانند. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود نوار قلبی یکی از داوطلبین را رسم نماید (شناختی، درک)

## ۹- آموزش چگونگی تفسیر نوار قلبی در کلینیک

- تعداد ضربان قلب را محاسبه کند. (شناختی، درک)
- فواصل زمانی PQ و QT و QS را مشخص کرده و با مقدار نرمال مقایسه نماید. (شناختی، آنالیز)
- نوار قلبی را از نظر ریتم طبیعی و آریتمی بررسی کند. (شناختی، درک)
- احتمال تاکیکاردی یا برادیکاردی را بررسی کند. (شناختی، درک)
- حداقل چهار عامل ایجاد کننده تاکیکاردی و برادیکاردی را ذکر نماید. (شناختی، درک)
- اثرات انواع بلوک های قلبی را بر روی نوار قلبی بداند. (شناختی، درک)
- ولتاژ موجها در نوار را محاسبه نماید. (شناختی، درک)
- مقادیر نرمال ولتاژ موجها را بداند. (شناختی، درک)
- علل تغییرات در ولتاژ موجها را بداند. (شناختی، درک)
- محور الکتریکی قلب را بدست آورده و در مقایسه با مقدار نرمال احتمال جابجایی آن را بررسی کند. (شناختی، درک)
- شکل موجها را بررسی نماید. (شناختی، درک)
- اثر انفارکتوس میوکارد بر نوار قلبی را بداند. (شناختی، درک)
- اثر ایسکمی قلبی بر روی نوار قلبی را بداند. (شناختی، درک)
- اثر هیپرتروفی دو طرفی و یک طرفی دهلیزها و بطنها بر روی نوار قلبی را بداند. (شناختی، درک)
- با آریتمیهای شایع نظیر فلوتر و فیبریلاسیون دهلیزی و بطنی آشنا شود. (شناختی، درک)
- با تاثیر تغییرات سطح الکترولیت های مهم و برخی داروها بر نوار قلبی آشنا شود. (شناختی، درک)

## ۱۰- آموزش خود کاری عضله قلبی ، بررسی محل پیس میکر در قلب قورباغه، اثر بلوک درجه ۳ بر

### روی قلب قورباغه

- انواع روش های نخاعی کردن قورباغه را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- با همگروهی های خود روش تدریس شده در کلاس برای نخاعی کردن را بکار ببندد. (شناختی، درک)
- با نظارت مسئول گروه مراحل مختلف آزمایش را انجام دهد. (شناختی، درک)
- مشاهدات خود را در مراحل مختلف یادداشت کرده و تفسیر نماید. (شناختی، درک)
- علت خودکاری عضله قلب را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- هدف از بستن سه گانه استانیوس را بداند (شناختی، درک)
- اثر بلوک درجه ۳ (کامل) بر روی قلب شرح دهد. (شناختی، درک)
- مراحل مختلف عمل قلب قورباغه را بداند. (شناختی، درک)
- قسمتهای مختلف قلب قورباغه را تشریح کند. (شناختی، درک)
- محل بافت خود تحریک قلب را بداند. (شناختی، درک)
- مهارت نسبی در مراحل مختلف کار با حیوان را کسب نماید. (شناختی، درک)

## ۱۱- آموزش روش جداسازی عضله گاستروکیمیوس به همراه عصب مربوطه، ثبت انقباض ساده عضلانی، بررسی جمع فضایی و جمع زمانی در انقباضات عضلانی، مشاهده اثر پلکانی، کزازی شدن و خستگی عضلانی

- روند ایجاد پتانسیل عمل در عضله اسکلتی را شرح دهد. (شناختی، درک)
- مراحل و چگونگی ثبت پتانسیل عمل را بداند. (شناختی، درک)
- با نظارت مسئول گروه مراحل مختلف آزمایش را انجام دهد. (شناختی، درک)
- انقباضهای ایزومتریک و ایزوتونیک را بداند. (شناختی، درک)
- واحد حرکتی را شرح دهد. (شناختی، درک)
- اثر افزایش فرکانس تحریکات در انقباضات عضلانی را بداند. (شناختی، درک)
- اثر افزایش تعداد واحدهای حرکتی تحریک شده بصورت همزمان در انقباضات عضلانی را بداند. (شناختی، درک)
- علت تتانی را بداند. (شناختی، درک)
- علت خستگی عضلانی را توضیح دهد. (شناختی، درک)

## ۱۲- آموزش روشهای مختلف بررسی اعصاب مجمله ای

- اعصاب مجمله ای را بشمارد. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی عصب بینایی را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی تعیین حدت بینایی را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی میدان بینایی را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- رفلکسهای مربوط به بینایی (رفلکس مردمک به نور، تطابق و ...) را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- عضلات خارجی چشم را بشمارد و چگونگی کنترل حرکات آنها را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی شاخه های حسی و حرکتی عصب تری ژمینال را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی شاخه های حسی و حرکتی عصب صورتی را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- انواع کریها را توضیح دهد و تفاوت آنها را بشمارد. (شناختی، درک)
- انواع تستهای شنوایی برای بررسی کریها را توضیح دهد و نتایج آنها را تفسیر کند. (شناختی، آنالیز)
- چگونگی بررسی اعصاب زبانی حلقی و واگ را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی عصب اکسسوری را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی عصب زیرزبانی را توضیح دهد. (شناختی، درک)

### ۱۳- آموزش روشهای مختلف بررسی رفلکسهای عصبی

- چگونگی بررسی انواع رفلکسهای عمقی را شناخته، انجام داده و نتایج را تفسیر نماید. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی رفلکسهای سطحی را توضیح داده، انجام دهد و نتایج مربوطه را تفسیر نماید. (شناختی، درک)
- چگونگی بررسی انواع رفلکسهای نوزادان را شناخته، انجام داده و نتایج را تفسیر نماید (شناختی، درک)
- انواع تستهای نورولوژیک درک حسها را توضیح داده، انجام دهد و نتایج مربوطه را تفسیر نماید. (شناختی، درک)
- گرافستزیا و Stereognosis را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- روشهای بررسی عملکرد مخچه را توضیح داده و انجام دهد. (شناختی، درک)

۱۴- آماده سازی دانشجو برای مواجهه و نحوه برخورد با بیمار: تمرین عملی فشار خون در بالین بیمار

۱۵- آماده سازی دانشجو برای مواجهه و نحوه برخورد با بیمار: تمرین عملی بررسی رفلکسهای عصبی

کرانبال در بالین بیمار

۱۶- آماده سازی دانشجو برای مواجهه و نحوه برخورد با بیمار: تمرین عملی بررسی رفلکسهای عصبی

نخاعی در بالین بیمار

۱۷- برگزاری آزمون پایان ترم

مدرسین:

اساتید گروه فیزیولوژی

منابع:

فیزیولوژی گایتون (آخرین ویرایش)

فیزیولوژی عملی (علی نقی نژاد)

روش ارزشیابی:

تکوینی: در طول ترم بر اساس گزارش کار، حضور مرتب دانشجو در کلاس و شرکت فعالانه در کارهای

عملی

تکمیلی: آزمون پایان ترم

تقویم درسی فیزیولوژی عملی - به ارزش ۱ واحد

زمان برگزاری

مدرس	عنوان درس	تاریخ	جلسه
	اندازه گیری فشار خون وسمع صداهای قلبی		اول
	تعیین زمان سیلان - تعیین زمان انعقاد - همولیز		دوم
	هموگلوبینومتری - هماتوکریت - سدیماننتاسیون		سوم
	شمارش گلبول سفید		چهارم
	شمارش گلبول قرمز		پنجم
	الکتروکاردیوگرافی		ششم
	تفسیر الکتروکاردیوگرافی		هفتم
	اسپیرومتری		هشتم
	اندازه گیری متابولیسم بازال		نهم
	رفلکس های نورولوژیک (۱)		دهم
	رفلکس های نورولوژیک (۲)		یازدهم
	مطالعه عملکرد ریوی در حیوان آزمایشگاهی		دوازدهم
	مطالعه عملکرد قلبی در حیوان آزمایشگاهی		سیزدهم
	آماده سازی دانشجو برای مواجهه و نحوه برخورد با بیمار: تمرین عملی فشار خون در بالین بیمار		چهاردهم
	آماده سازی دانشجو برای مواجهه و نحوه برخورد با بیمار: تمرین عملی بررسی رفلکسهای عصبی کرانبال در بالین بیمار		پانزدهم
	آماده سازی دانشجو برای مواجهه و نحوه برخورد با بیمار: تمرین عملی بررسی رفلکسهای عصبی نخاعی در بالین بیمار		شانزدهم
	آزمون		هفدهم