



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 خطاهای احتمالی در روشهای اندازه گیری را یاد بگیرد (شناختی، درک)
- علت صداهای قلبی را توضیح دهد. (شناختی، درک)
- سوفل 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 خطاهای 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 سدیماتاسیون 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 سدیماتاسیون 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 خطاهای 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 سیتی 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 اسپرومتری 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،

### اشتقاقهای 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 بداند (شناختی، درک)
- کاغذ نوار قلبی و تقسیمات آن را بداند (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 تائیکاردی یا برادیکاردی را بررسی کند. (شناختی، درک)
- حداقل چهار عامل ایجاد کننده تائیکاردی 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 گاستروکنیمیوس 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 جمجمه ای

- اعصاب جمجمه 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

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