



بسمه تعالی

معاونت آموزش و تحقیقات  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اراک  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

## فرم طرح درس ویژه دروس نظری

### بخش الف:

نام و نام خانوادگی مدرس: سعید پژوهان	آخرین مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی	رشته تحصیلی: فیزیولوژی	مرتبۀ علمی: استادیار	گروه آموزشی: فیزیولوژی
نام دانشکده: پزشکی	رشته تحصیلی فراگیران: پزشکی	مقطع: دکتری عمومی	تعداد جلسات: 6	محل تدریس: دانشکده پزشکی
عنوان واحد درسی به طور کامل: فیزیولوژی تنفس	تعداد واحد: 0.7	تعداد جلسات: 6	محل تدریس: دانشکده پزشکی	
عنوان درس پیش نیاز: آناتومی، بیوشیمی، بافت شناسی				

### بخش ب:

ردیف	جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	روش یاددهی	وسایل آموزشی	محل تدریس	فعالیت های یادگیری	شیوه ارزشیابی		منابع تدریس
								متد	درصد	
1	اول	آشنایی دانشجویان با مکاتیک تئوری ریوی	۱- در یک تنفس آرام منحنی تغییرات فشار جنب، فشار حبابچه ای، جریان هوا، و حجم ریه چگونه تغییر می کند. از روی شکل قادر به شناسایی ابتدای و انتهای دم و بازدم باشد و بتواند توضیح دهد چگونه ختلاف فشار بین اتمسفر و حبابچه باعث جریان هوا به درون ریه و خارج از آن می شود. ۲- منحنی حجم-فشار (کمپلیانس) در ریه نرمال (با شروع از حجم باقیمانده تا حجم کل ریه و سپس بازگشت به حجم باقی مانده) را رسم نماید و در آن بخش های مربوط به اتساع ریه و جمع شدن ریه را	سخران	تخت سفید، اسلاید	دانشکده پزشکی	فعالیت کلاسی، پرسش و پاسخ کلاسی، آزمون پایان ترم		آخرین چاپ فیزیولوژی گایتون، جلد یک، فصول 37-41	

مشخص کند. علت و اهمیت منحنی

هیستریزیس ریه را توضیح دهد.

3- کمپلیانس ریه را تعریف نماید و دو شرایط کلینیکی که در آنها کمپلیانس ریه بیشتر یا کمتر از نرمال است را شناسایی نماید.

4- الاستانس را تعریف نموده و رابط بین الاستانس و کمپلیانس را بیان نماید.

5- منحنی حجم-فشار (کمپلیانس) را برای ریه، قفسه سینه و سیستم تنفسی را رسم نماید و اهمیت وضعیت استراحت برای هر یک از این سه ساختمان را توضیح دهد.

5- عوامل ایجاد کننده فشار منفی خلال ریوی را زمانی که در حجم باقی مانده عملی است (*FRC*) را شناسایی نماید و اگر هوا وارد فضای جنبی (پنوموتوراکس) شود جهت حرکت ریه و قفسه سینه را پیش بینی نماید.

6- نیروی کشش سطحی را تعریف نماید و نحوه عمل آن بر روی مکانیک ریه از جمله سائز حبابچه را توضیح دهد و نقش سورفاکتانت را بیان نماید. آتلکتازی را تعریف نماید و نقش سورفاکتانت در پیشگیری از آن را بیان نماید.

					<p>7- ترکیبات اصلی تشکیل دهنده سورفاکتانت را شرح دهد و نقش هر یک از آنها را توضیح دهد</p> <p>8- تاثیر قطر مجاری هوایی و جریان آشفته را بروی مقاومت مجاری هوایی را شرح دهد.</p> <p>9- شرح دهد چگونه مقاومت مجاری هوایی کمپلیانس دینامیک ریه را تغییر می دهد.</p>			
					<p>1- حجم ها و ظرفیت های ریوی را شرح دهد</p> <p>2- یک اسپروگرام نرمال را رسم نماید، چهار حجم ها و چهار ظرفیت های ریوی را مشخص نماید. حجم هایی که هر یک از ظرفیت های ریوی را تشکیل می دهد را لیست نماید. حجم ها و ظرفیت های ریوی که امکان اندازه گیری با اسپیرومتری نمی باشد را شناسایی نماید.</p> <p>3- عوامل تعیین کننده ظرفیت کل ریه، حجم باقی مانده عملی و حجم باقی مانده ریه را تعیین کند. و مکانیسم های مسئول برای ایجاد تغییرات در حجم ها و ظرفیت های ریوی بیماران آمفیزم و فیبروز ریه را تفسیر نماید.</p> <p>4- اسپروگرام حاصل از یک حداکثر تلاش بازدمی (منحنی <i>flow- volume loop</i>) را رسم</p>	<p>آشنایی دانشجویان با مهم ها و ظرفیت های ریوی در شرایط سلامت و بیماری</p>	دوم	2

نماید. و  $FVC$ ،  $FEVs$  و  $FEF_{25-75\%}$  را بروی آن نشان دهد.

5- منحنی طبیعی حداکثر تلاش حجم- جریان را رسم نماید و بخش های وابسته به تلاش و غیر وابسته به تلاش را علامت گذاری نماید. و با استفاده از به هم فشردگی دینامیکی مجاری هوایی توضیح دهد چرا هر نقطه در ناحیه مستقل از تلاش منحنی نماینده حداکثر میزان جریان است که منحصرآ وابسته به حجم ریه است. و شرح دهد چگونه و چطور شکل منحنی حجم - جریان در بیماری انسدادی مزمن ریه ( $COPD$ ) جابه جا می شود.

6- دو دسته بندی بیماری های انسدادی و مقاومتی ریوی (از جمله ناهنجاری های اسپرومتری همراه با هر دسته بندی) را افتراق دهد.

7- اصطلاحات فضای مرده آناتومیک، فضای مرده فیزیولوژیک، اتلاف تهویه (فضای مرده)، تهویه کل در دقیقه و تهویه حبابچه ای در دقیقه را تعریف و از هم افتراق دهد.

8- نحوه اندازه گیری فضای مرده را شرح دهد.

					<p>9- تاثیر عوامل مختلف (عصبی، آلرژیک، حجم ریه و ویسکوزیته هوا) بر مقاومت مجاری هوایی را شرح دهد.</p> <p>10- تاثیر اعمال تنفسی بینی را بیان نماید.</p> <p>11- رفلکس سرفه و عطسه را توضیح دهد.</p>			
					<p>1- گردش خون سیستمیک و ریوی با توجه به فشارها، مقاومت به جریان خون و پاسخ به هیپوکسی از یکدیگر افتراق دهد.</p> <p>2- تفاوت ناحیه ای در جریان خون ریوی در یک فرد ایستاده را شرح دهد. نواحی I، II و III جریان خونی در ریه را با توجه به فشار عروقی و فشار حبابچه ای معین نماید.</p> <p>3- چگونگی تغییر مقاومت عروق ریوی با تغییرات در برونده قلبی یا فشار شریان ریوی شرح دهد. اصطلاحات اتساع و فراخوانی عروق ریوی را توضیح دهد. و نواحی که این دو مکانیسم عمل می کنند را مشخص نماید.</p> <p>4- چگونگی تغییر مقاومت عروق ریوی با تغییر در حجم ریه را شرح دهد.</p> <p>5- چگونگی تغییر مقاومت عروق ریوی با هیپوکسی آلوئولی را شرح دهد.</p> <p>6- نتیجه هیپوکسی وازوکانستریکشن ریوی بر توزیع جریان خون ریوی را شرح دهد. وازوکانستریکشن را تفسیر نماید</p>	آشنایی دانشجویان با ویژگی های گردش خون ریوی	سوم	3

						<p>7- ایجاد ادم ریوی را بوسیله الف) افزایش فشار هیدرواستاتیک ، ب) افزایش نفوذ پذیری عروقی، ج) نقص در جریان لنفاوی یا افزایش فشار ورید مرکزی و د) رقیق شدن خون (به عنوان مثال با تزریق سالیین) را توضیح دهد.</p> <p>8- مفهوم پلورال افیوژن را بدانند.</p>			
4	چهارم	آشنایی دانشجویان با فیزیک انشار گازها در ریه	<p>1- فشار سهمی و غلظت هر گاز را در هوا شرح دهد. غلظت نسبی فشار سهمی طبیعی هر یک از گاز ها را در سطح دریا برای گازهای اکسیژن، نیتروژن، دی اکسید کربن و بخار آب را لیست نماید.</p> <p>2- مقادیر نرمال گازهای اکسیژن و دی اکسید کربن ، هوای دمی، حبابچه، شریان و خون مخلوط وریدی را لیست نماید. مقادیر نرمال اشباع اکسیژن خون شریانی و مخلوط وریدی را لیست کند.</p> <p>3- علل موثر در تغییر فشار سهمی گازها در قسمت های مختلف را بیان نماید.</p> <p>3- فشار نسبی اکسیژن، محتوی اکسیژن و درصد اشباع اکسیژن را تعریف نماید.</p> <p>4- منحنی تفکیک اکسیژن-هموگلوبین را رسم کند و ارتباط بین فشار سهمی اکسیژن،</p>						

اشباع هموگلوبین و محتوی اکسیژن را نشان دهد.

5- تفسیر کند چگونه شکل منحنی تفکیک اکسیژن هموگلوبین بروی جذب و تحویل اکسیژن تاثیر میگذارد  
تنفس 44- P50 را تعریف نماید.

6- عواملی که انتشار گاز بین حبابچه و خون مویرگ های ریوی را متاثر می سازد را نام ببرد  
7- کنتیک انتقال اکسیژن از حبابچه به مویرگ و مفهوم زمان ذخیره مویرگی را شرح دهد

8- ظرفیت انتشار اکسیژن را تعریف نماید و نحوه استفاده از مونواکسید کربن برای تعیین ظرفیت انتشاری را شرح دهد.

9- شرح دهد چگونه نسبت تهویه به جریان خون یک واحد مویرگی - حبابچه ای ریه، فشار اکسیژن و دی اکسید کربن خون خارج شده از واحد ریوی را تعیین می کند.

10- تفاوت های ناحیه ای در تهویه حبابچه ای در ریه سالم و بیمار را شرح دهد و دلیل این تفاوت ها را توضیح دهد

11- تفاوت های ناحیه ای در جریان خون ریوی در ریه سالم و بیمار را شرح دهد و دلیل این تفاوت ها را توضیح دهد

12- میانگین نسبت تهویه به جریان خون در یک ریه نرمال را مشخص نماید. چگونگی متاثر شدن نسبت تهویه به جریان خون بوسیله توزیع عمودی جریان خون و تهویه را شرح دهد

13- تفاوت نسبی طبیعی از قله تا قاعده ریه در فشار اکسیژن و دی اکسید کربن شریان و جابجه،  $pH$  خون شریانی و تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن را شرح دهد.

14- پیش بینی کند چگونه ناهنجاری مقادیر بالا تر و پایین تر از حد نرمال نسبت تهویه به جریان خون در ریه افراد فشار اکسیژن و دی اکسید کربن شریانی را متاثر می سازد.

15- دو علت توزیع غیر طبیعی نسبت تهویه به جریان خون را شرح دهد.

16- شنت راست به چپ، شنت آناتومیک و فیزیولوژیک و فضای مرده فیزیولوژیک (اتلاف تهویه) را تعریف نماید و نتیجه هر یک را بر تبادل گاز ریوی شرح دهد.



					<p>17- مکانیسم های کنترل کننده عروق و مجاری هوایی که کمک به حفظ نسبت نرمال تهویه به جریان خون می کند را شرح دهد. دو رفلکس جبرانی برای نابرابری تهویه به جریان خون را نام ببرد.</p> <p>18- اختلاف بین فشار اکسیژن الوئولی و شریانی را محاسبه نماید. و مقدار نرمال این اختلاف و اهمیت افزایش این اختلاف را بیان نماید.</p> <p>19- علت هیپوکسمی را نام ببرد.</p>			
					<p>1- منحنی سرعت تبادل اکسیژن بین خون مویرگی ریه و الوئول را رسم کرده و اهمیت جذب سریع اکسیژن بوسیله خون مویرگ ریوی را بیان نماید.</p> <p>2- روش های حمل اکسیژن در خون را بیان نماید.</p> <p>3- اهمیت هموگلوبین در انتقال اکسیژن را شرح دهد.</p> <p>درصد اشباع اکسیژن، محتوی کل اکسیژن را توضیح دهد.</p> <p>4- فشار اکسیژن و میزان اشباع در قسمت های مختلف گردش خون را بیان نماید.</p>	<p>آشنایی دانشجویان با عمل اکسیژن و دی اکسید کربن در فون</p>	پنجم	5

5- فشار نسبی اکسیژن، محتوی اکسیژن و درصد اشباع اکسیژن را تعریف نماید.

6- منحنی تفکیک اکسیژن-هموگلوبین را رسم کند و ارتباط بین فشار سهمی اکسیژن، اشباع هموگلوبین و محتوی اکسیژن را نشان دهد.

7- تفسیر کند چگونه شکل منحنی تفکیک اکسیژن هموگلوبین بروی جذب و تحویل اکسیژن تاثیر میگذارد

8-  $P50$  را تعریف نماید.

9- چگونگی متاثر شدن منحنی تفکیک اکسیژن هموگلوبین را بوسیله تغییر در دما خون، ،  $pH$  2, 3- $DPG$ ،  $PCO_2$  را نشان دهد و موقعیتی را که چنین تغییراتی پیامد های فیزیولوژیک مهمی دارد را شرح دهد. اثر بوهر بر منحنی تفکیک اکسیژن هموگلوبین را شرح دهد.

10- چگونگی تاثیر آنمی و مسمومیت با منواکسید کربن بر شکل منحنی تفکیک اکسیژن هموگلوبین، فشار اکسیژن و درصد اشباع اکسیژن را تفسیر نماید.

11- اشکال مختلف حمل دی اکسید کربن در خون را تشریح کند و درصد هر یک در انتقال دی اکسید کربن را بیان کند.

12- اهمیت شیفت کلر در انتقال دی اکسید کربن بوسیله خون را تفسیر نماید.

13- محل و نام آنزیمی که در انتقال دی اکسید کربن ضروریست را بیان کند. تاثیر مهار این آنزیم بروی اسیدیتته خون را شرح دهد.

14- منحنی تفکیک دی اکسید کربن را برای اکسی و داکسی هموگلوبین رسم نماید. تعامل بین اتصال اکسیژن و دی اکسید کربن به هموگلوبین که باعث اثر هالدان می شود را شرح دهد.

15- اسیدوز و الکالوز تنفسی را شرح دهد. و یک مثال کلینیکی برای هر کدام بیان نماید.

16- ارتباط بین تهویه حبابچه ای و فشار آکسیژن و دی اکسید کربن شریانی را معین و از هم افتراق دهد.

17- اصطلاحات مقابل را توضیح دهد. هیپوکسی، هایپوکسیمیا ، هیپوونتلاسیون، هیپرونتلاسیون، هیپرکاپنی، آپنه، هیپوپنه و هایپرپنه

- 1- نواحی که در سیستم مرکزی اعصاب نقش مهمی در تولید و کنترل سیکل تنفس دارد را شناسایی نماید.
- 2- سه مثال از رفلکس های مربوط با گیرنده های ریوی که فرکانس و حجم تنفس را متاثر می سازد را بیان نماید. و گیرنده و مسیر عصبی دخیل را شرح دهد.
- 3- موقعیت اناتومیکی گیرنده ای شیمایی حساس به فشار اکسیژن ، فشار دی اکسید کربن و  $pH$  که در کنترل تهویه سهیم هستند را ذکر نماید. و اهمیت نسبی هر یک از گیرنده ها را در حس کردن تغییرات گاز ها در خون را بیان نماید.
- 4- تاثیر تغییر در فشار اکسیژن و دی اکسید کربن خون شریانی همچنین اثر هم افزای تغییر در هر دو را بر تهویه الوئولی شرح دهد
- 5- تحریک تنفسی را در یک بیمار *COPD* را شرح دهد و تغییر در تحریک تنفسی را زمانی که به فرد *COPD* اکسیژن داده می شود را پیش بینی نماید.
- 6- مکانیسم های که باعث شیفت در تهویه الوئولی می شوند مانند زمانی که فرد ناگهان به ارتفاع بالا صعود می کند، وقتی که به مدت

					<p>دو هفته در ارتفاع بالا می ماند و بلا فاصله به سطح دریا بر میگردد را شرح دهد.</p> <p>7- اهمیت مکانیسم کنترل <i>forward feed</i> تهویه در طی ورزش و تاثیر ورزش بر فشار اکسیژن ، فشار دی اکسید کربن و <i>pH</i> را توضیح دهد.</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

- هدف کلی در واقع نشان دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولایک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می شود.
- اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری ، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه های شناختی ، عاطفی و روان حرکتی طراحی می شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می باشند.