



دانشگاه علوم پزشکی  
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

## «طرح دوره فیزیولوژی تنفس کارشناسی ارشد»

### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: فیزیولوژی

عنوان درس: فیزیولوژی تنفس

کد درس:

نوع و تعداد واحد<sup>۱</sup>: ۲ واحد نظری

نام مسؤؤل درس: دکتر علیرضا ایمانی

مدرس/ مدرسان: دکتر علیرضا ایمانی - دکتر قربانگل اصحابی

پیش‌نیاز/ هم‌زمان:

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد فیزیولوژی

### اطلاعات مسؤؤل درس:

رتبه علمی: استاد

رشته تخصصی: فیزیولوژی

محل کار: گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن تماس: ۶۶۴۱۹۴۸۴

نشانی پست الکترونیک: [aimaniu@tums.ac.ir](mailto:aimaniu@tums.ac.ir)

<sup>۱</sup>مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسؤؤل درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

این درس مشتمل بر دو واحد درس نظری می‌باشد.

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

آشنا شدن دانشجویان با فرایندها و مکانیسمهای فیزیولوژیک و نحوه عملکرد دستگاه تنفس و تبادل گازها در بدن، تحلیل آنها و بکارگیری در حل مسائل

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

کسب توانایی در تحلیل و بکارگیری روشهای موثر در حل مسائلی مربوط به فرایند تنفس

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ۱- اعمال سیستم تنفسی را نام ببرد - اجزای دستگاه تنفسی را بشناسد - ساختار و بافت شناسی ریه‌ها، مجاری هوایی و عضلات تنفسی را توضیح دهد.
- ۲- نحوه ایجاد اختلاف فشار بین اتمسفر و حبابچه‌ها را طی دم و بازدم توضیح دهد - مداخله بین ریه‌ها و قفسه سینه را بیان کند - منحنی رابطه حجم-فشار در سیستم تنفسی را شرح دهد - نقش کشش سطحی را در ایجاد خاصیت الاستیک ریه توضیح دهد.
- ۳- نقش سورفاکتانت را توضیح دهد - عوامل موثر بر مقاومت مجاری هوایی را بیان کند - پدیده انسداد دینامیک مجاری هوایی را توضیح دهد - کار تنفسی را تعریف کرده و اجزای آن را توضیح دهد.
- ۴- حجمها و ظرفیتهای ریوی را توضیح دهد - روشهای اندازه‌گیری حجمها و ظرفیتهای ریوی را توضیح دهد - روشهای اندازه‌گیری فضای مرده آناتومیک و فیزیولوژیک را توضیح دهد.
- ۵- آناتومی و فیزیولوژی جریان خون ریوی را توضیح دهد - جریان خون برونشی را توضیح دهد - عوامل موثر بر مقاومت عروقی در گردش ریوی را توضیح دهد - توزیع جریان خون در ریه (نواحی چهارگانه جریان خون ریه) را توضیح دهد - انقباض عروقی ناشی از هیپوکسی ریوی را شرح دهد - علل ادم ریوی را توضیح دهد.
- ۶- توزیع میزان جریان خون از قله به قاعده در ریه‌ها شرح دهد - توزیع میزان تهویه حبابچه‌های را از قله به قاعده ریه‌ها را تفسیر کند - تفاوت نسبت تهویه به جریان خون حبابچه‌ای را در قسمتهای مختلف ریه توضیح دهد - مفهوم فضای مرده را توضیح دهد.
- ۷- مفهوم شنت فیزیولوژی را شرح دهد - فشارهای نسبی  $O_2$  را در خون شریانی، وریدی، حبابچه‌های فوقانی و تحتانی، فضای بین سلولی و داخل سلولی را شرح دهد - فشارهای نسبی  $CO_2$  را در خون شریانی، وریدی، حبابچه‌های فوقانی و تحتانی، فضای بین سلولی و داخل سلولی را بیان کند.

- ۸- قانونهای انتشار گازها (قانون فیک، قانون هنری و قانون دالتون) را بیان کند - مشخصات غشاء تنفسی را توضیح دهد - انتشار گازهای تنفسی در ریه را توضیح دهد - ظرفیت انتشار غشاء تنفسی را تعریف کند - مفهوم محدودیت دیفوزیون تنفسی و محدودیت پرفیوژن را توضیح دهد.
- ۹- ساختار ملکولی هموگلوبین و نقش آن در انتقال اکسیژن را توضیح دهد - منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد - اثر بور را تعریف کند - روشهای انتقال دی اکسید کربن در خون را توضیح دهد - منحنی تجزیه دی اکسید کربن را توضیح دهد - اثر هالدان را تعریف کند.
- ۱۰- واژه های اسید، باز، pH و بافر را تعریف کند-نقش سیستم تنفسی در تنظیم pH مایعات بدن را توضیح دهد - پاسخهای جبرانی به اختلالات متابولیک و تنفسی pH را توضیح دهد.
- ۱۱- هدف از تنظیم تنفس را توضیح دهد- مراکز تنفسی را نام برد-چگونگی ایجاد ریتم تنفسی را توضیح دهد -رفلکسهای دخیل در تنظیم تنفس را نام برده و مکانیسم و مسیر عصبی هر یک را توضیح دهد.
- ۱۲- گیرنده های شیمیایی محیطی و مرکزی را توضیح دهد - پاسخ تنفسی به تغییرات فشار O2 در خون را توضیح دهد - پاسخ تنفسی به تغییرات فشار CO2 در خون را توضیح دهد - پاسخ تنفسی به تغییرات pH خون را توضیح دهد.

### رویکرد آموزشی!

\* ترکیبی<sup>۳</sup>

□ حضوری

□ مجازی<sup>۲</sup>

روش های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

### رویکرد مجازی

\* کلاس وارونه

□ یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال

□ یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی

\* یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

□ یادگیری اکتشافی هدایت شده

□ یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی

□ یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد حضوری

\* سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

\* بحث در گروههای کوچک

1. Educational Approach

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

- ایفای نقش
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- \* یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- \* یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)
- یادگیری مبتنی بر بازی

### رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفا نام ببرید .....

### تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱	بافت شناسی و آناتومی دستگاه تنفس	- طرح سوال - راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال - سخنرانی - بحث گروهی با مشارکت	- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش - شرکت موثر در پاسخ به پرسشها - شرکت موثر در بحثهای گروهی	دکتر اصحابی
۲	مکانیک تنفس	- طرح سوال - راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال - سخنرانی - بحث گروهی با مشارکت	- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش - شرکت موثر در پاسخ به پرسشها - شرکت موثر در بحثهای گروهی	دکتر اصحابی
۳	مکانیک تنفس	- طرح سوال - راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال - سخنرانی - بحث گروهی با مشارکت	- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش - شرکت موثر در پاسخ به پرسشها - شرکت موثر در بحثهای گروهی	دکتر اصحابی
۴	تهویه ریوی	- طرح پرسش	- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش	دکتر اصحابی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	
۵	جریان خون ریوی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر اصحابی
۶	نسبت تهویه به جریان خون حبابچه ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۷	نسبت تهویه به جریان خون حبابچه ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۸	قوانین گازهای تنفسی و تبادلات آنها	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۹	انتقال گازهای تنفسی در خون	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجویان	نام مدرس / مدرسان
۱۰	نقش سیستم تنفسی در تنظیم pH مایعات بدن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۱۱	تنظیم عصبی تنفس	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۱۲	تنظیم شیمیایی تنفس	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح پرسش</li> <li>- راهنمایی دانشجویان برای رسیدن پاسخ به سؤال</li> <li>- سخنرانی</li> <li>- بحث گروهی با مشارکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه منبع (کتاب) یا مقاله مرتبط با پرسش</li> <li>- شرکت موثر در پاسخ به پرسشها</li> <li>- شرکت موثر در بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۱۵	سمینار دانشجویی		<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه مقاله تعیین شده از قبل توسط همه دانشجویان</li> <li>- ارائه سخنرانی توسط دانشجوی از قبل تعیین شده</li> <li>- مشارکت فعال دانشجویان در پرسشها و بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر اصحابی
۱۶	سمینار دانشجویی		<ul style="list-style-type: none"> <li>- مطالعه مقاله تعیین شده از قبل توسط همه دانشجویان</li> <li>- ارائه سخنرانی توسط یکی از دانشجویان</li> <li>- مشارکت فعال دانشجویان در پرسشها و بحثهای گروهی</li> </ul>	دکتر ایمانی
۱۷	آزمون			

## وظایف و انتظارات از دانشجو:

منظور وظایف عمومی دانشجو در طول دوره است. وظایف و انتظاراتی نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس<sup>۱</sup>

## روش ارزیابی دانشجو:

- ۳۰ درصد تکوینی و ۷۰ درصد تراکمی

- سئوالات به شکل تشریحی کوتاه پاسخ و بلند پاسخ و بر اساس حیطه های مختلف خواهد بود.

▪ ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)<sup>۲</sup>

▪ ذکر روش ارزیابی دانشجو

▪ ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو

✓ ارزیابی تکوینی (سازنده)<sup>۳</sup>: ارزیابی دانشجو در طول دوره آموزشی با ذکر فعالیت‌هایی که دانشجو به طور مستقل یا با راهنمایی استاد انجام می‌دهد. این نوع ارزیابی می‌تواند صرفاً با هدف آرایه بازخورد اصلاحی و رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت دانشجو صورت پذیرفته و یا با اختصاص سهمی از ارزیابی به آن، در نمره دانشجو تأثیرگذار باشد و یا به منظور تحقق هر دو هدف، از آن استفاده شود.

نظیر: انجام پروژه‌های مختلف، آزمون‌های تشخیصی ادواری، آزمون میان ترم مانند کاربرگ‌های کلاسی و آزمونک (کوئیز) های کلاسی

✓ ارزیابی تراکمی (پایانی)<sup>۴</sup>: ارزیابی دانشجو در پایان دوره است که برای مثال می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- آزمون‌های کتبی، شفاهی و یا عملی با ذکر انواع آزمون‌ها برای مثال آزمون‌های کتبی شامل آزمون‌های کتبی بسته پاسخ اعم از «چندگزینه‌ای»، «جورکردنی گسترده»، «درست- نادرست» و آزمون‌های کتبی باز پاسخ اعم از تشریحی و کوتاه پاسخ، آزمون‌های استدلالی نظیر آزمون ویژگی‌های کلیدی، سناریونویسی با ساختن فرضیه و .... آزمون‌های عملی که برای

۱. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می‌توانند در همه انواع دوره‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.

۲. در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

مثال می‌تواند شامل انواع آزمون‌های ساختارمند عینی نظیر<sup>۱</sup> OSCE،<sup>۲</sup> OSLE و ... و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار<sup>۳</sup> با استفاده از ابزارهایی نظیر<sup>۴</sup> DOPS، لاگ‌بوک<sup>۵</sup>، کارپوشه (پورت فولیو)<sup>۶</sup>، ارزیابی ۳۶۰ درجه<sup>۷</sup> و ..... باشد.

#### منابع:

منابع شامل کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وبسایت‌های مرتبط می‌باشد.

الف) کتب:

**Ganong's Review of medical physiology**, 2019, 26th edition, chapters 34-36.

**Berne & Levy physiology**, 2018, 6th edition, section 5, chapters 20-26.

- 
1. Objective Structured Clinical Examination
  2. Objective Structured Laboratory Examination
  3. Workplace Based Assessment

۴. مشاهده مستقیم مهارت‌های بالینی **Direct Observation of Procedural Skills**: روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت‌های عملی (پروسیجرها) طراحی شده است. در این روش فراگیر در حین انجام پروسیجر، مورد مشاهده قرار می‌گیرد و عملکرد وی بر اساس یک چک لیست ساختارمند، ارزیابی می‌شود. با این روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگیر شناسایی می‌شوند. فرایند مشاهده فراگیر در حدود ۱۵ دقیقه و ارائه بازخورد به وی حدود ۵ دقیقه به طول می‌انجامد.

5. Logbook
6. Portfolio
7. Multi Source Feedback (MSF)