



دانشگاه علوم پزشکی  
تبریز

بنام خدا  
دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دانشکده پزشکی  
معاونت آموزشی تحصیلات تکمیلی

نام درس: مباحث جدید پیشرفته در فیزیولوژی تنفس

مقطع: کارشناسی ارشد فیزیولوژی

مدت زمان ارائه درس: ۲ واحد معادل ۱۶ جلسه

پیش نیاز: فیزیولوژی عمومی

### اهداف کلی دوره:

فراگیری جدیدترین مطالب و پژوهش‌های علمی در زمینه فیزیولوژی تنفس که عبارتند از:

۱- مکانیک تنفس

۲- تهویه ریوی

۳- جریان خون ریه

۴- نسبت تهویه حبابچه ای به جریان خون حبابچه ای ( $VA/Q$ )

۵- قوانین گازهای تنفسی و تبادلات آنها

۶- انتقال گازهای تنفسی در خون

۷- نقش سیستم تنفسی در تنظیم pH مایعات بدن

۸- تنظیم عصبی تنفس

۹- تنظیم شیمیایی تنفس

۱۰- تنفس در شرایط غیر عادی

۱۱- اعمال غیر تنفسی ریه

## اهداف آموزشی:

### هدف کلی شماره (۱): مکانیک تنفس

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- آناتومی و فیزیولوژی قفسه سینه را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- چگونگی ایجاد گرادیان فشار مابین اتمسفر و حبابچه‌ها را طی دم و بازدم توضیح دهد. (حیطه روانی حرکتی)
- منحنی رابطه حجم-فشار در سیستم تنفسی را شرح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- نقش کشش سطحی را در ایجاد خاصیت الاستیک ریه توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- نقش سورفاکتانت را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- عوامل موثر بر مقاومت مجاری هوایی را بیان کند. (حیطه شناختی آنالیز)
- پدیده انسداد دینامیک مجاری هوایی را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- کار تنفسی را تعریف کرده و اجزای آن را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)

### هدف کلی شماره (۲): تهویه ریوی

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- حجم‌ها و ظرفیتهای ریوی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- روشهای اندازه‌گیری حجم‌ها و ظرفیتهای ریوی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- روشهای اندازه‌گیری فضای مرده آناتومیک و فیزیولوژیک را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- توضیح دهد تهویه ریوی در کدام ناحیه از ریه بیشترین و کمترین است. (حیطه شناختی آنالیز)

### هدف کلی شماره (۳): جریان خون ریوی

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- آناتومی و فیزیولوژی جریان خون ریوی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- جریان خون برونشی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- عوامل موثر بر مقاومت عروقی در گردش ریوی را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

- توزیع جریان خون در ریه (نواحی چهارگانه جریان خون ریه) را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- علل ادم ریوی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)

#### هدف کلی شماره (۴): نسبت تهویه حبابچه‌ای به جریان خون حبابچه‌ای ( $VA/Q$ )

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- مفهوم فضای مرده و شنت فیزیولوژی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- تفاوت نسبت  $VA/Q$  را در قسمت‌های مختلف ریه توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- دیاگرام فشارهای نسبی  $O_2$  و  $CO_2$  را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

#### هدف کلی شماره (۵): قوانین گازهای تنفسی و تبادلات آنها

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- قانونهای انتشار گازها (قانون فیک، قانون هنری و قانون دالتون) را بیان کند. (حیطه شناختی درکی)
- مشخصات غشاء تنفسی را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- انتشار گازهای تنفسی در ریه را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- ظرفیت انتشار غشاء تنفسی را تعریف کند. (حیطه شناختی درکی)
- مفهوم محدودیت دیفوزیون تنفسی و محدودیت پرفیوژن را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

#### هدف کلی شماره (۶): انتقال گازهای تنفسی در خون

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- ساختار ملکولی هموگلوبین و نقش آن در انتقال اکسیژن را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- اثر بور را تعریف کند. (حیطه شناختی آنالیز)
- روشهای انتقال دی اکسید کربن در خون را توضیح دهد. (حیطه شناختی درکی)
- منحنی تجزیه دی اکسید کربن را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- اثر هالدان را تعریف کند. (حیطه شناختی درکی)

### هدف کلی شماره (۷): نقش سیستم تنفسی در تنظیم pH مایعات بدن

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- واژه های اسید، باز، pH و بافر را تعریف کند. (حیطه شناختی درکی)
- نقش سیستم تنفسی در تنظیم pH مایعات بدن را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- پاسخهای جبرانی به اختلالات متابولیک و تنفسی pH را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

### هدف کلی شماره (۸): تنظیم عصبی تنفس

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- هدف از تنظیم تنفس را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- مراکز تنفسی را نام ببرد. (حیطه شناختی درکی)
- چگونگی ایجاد ریتم تنفسی را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- رفلکسهای دخیل در تنظیم تنفس را نام برده و مکانیسم و مسیر عصبی هر یک را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

### هدف کلی شماره (۹): تنظیم شیمیایی تنفس

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- گیرنده های شیمیایی محیطی و مرکزی را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- پاسخ تنفسی به تغییرات فشار  $O_2$  در خون را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- پاسخ تنفسی به تغییرات فشار  $CO_2$  در خون را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- پاسخ تنفسی به تغییرات pH خون را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

### هدف کلی شماره (۱۰): سیستم تنفسی تحت استرس و در شرایط غیر طبیعی

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- تغییرات تنفسی را در طی ورزش آهسته و شدید را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

- تاثیر ارتفاعات را بر سیستم تنفس بشمارد و تطابق تنفسی در ارتفاعات را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- تاثیر غواصی را بر سیستم تنفس بشمارد و تطابق تنفسی در غواصی را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)

### هدف کلی شماره (۱۱): اعمال غیر تنفسی ریه

در انتهای این دوره انتظار می‌رود که دانشجو:

- مکانیسمهای دفاعی سیستم تنفسی را بیان کند. (حیطه شناختی درکی)
- چگونگی پاکسازی ذرات استنشاقی را توضیح دهد. (حیطه روانی حرکتی)
- فعالیتهای غیر تنفسی گردش خون ریوی را توضیح دهد. (حیطه شناختی آنالیز)
- فعالیتهای متابولیک ریه را بیان کند. (حیطه شناختی آنالیز)

### روش آموزشی

آموزش به روش سخنرانی و با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اسلاید و ویدیو پروژکتور) انجام می‌گیرد. برای ایجاد انگیزه بیشتر در دانشجویان و تمرین تدریس، هر دانشجو سمیناری در خصوص مباحث ارائه می‌کنند.

### شرایط اجرا

امکانات آموزشی

سالن سخنرانی

وسایل و تسهیلات کمک آموزشی

### آموزش دهندگان

## منابع درسی

- Pulmonary physiology: MG Levitzky
- Respiratory Physiology the essentials: John B. West
- Respiratory physiology: MM Cloutier

## ارزشیابی

### نحوه ارزشیابی

ارزشیابی به صورت تکوینی (سمینار و سوال و جواب در کلاس در طول ترم)، و آزمون کتبی پایانی است.

### مقررات

حداقل نمره قبولی ۱۴

تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس ۴ جلسه

تقویم درسی دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیولوژی - درس فیزیولوژی تنفس به ارزش ۲ واحد

زمان:

مدرس	تاریخ	عنوان درس	جلسه
		اعمال غیر تنفسی ریه	اول
		ساختمان و عملکرد سیستم تنفسی	دوم
		مکانیک تنفس ۱	سوم
		مکانیک تنفس ۲	چهارم
		مکانیک تنفس ۳ و تهویه ریوی ۱	پنجم
		تهویه ریوی ۲	ششم
		جریان خون و متابولیسم ریوی ۱	هفتم
		جریان خون و متابولیسم ریوی ۲	هشتم
		نسبت تهویه حبابچه‌ای به جریان خون حبابچه‌ای ۱	نهم
		نسبت تهویه حبابچه‌ای به جریان خون حبابچه‌ای ۲	دهم
		انتشار گازها	یازدهم
		انتقال اکسیژن در خون	دوازدهم
		انتقال دی‌اکسیدکربن در خون	سیزدهم
		تنظیم عصبی و شیمیایی تنفس	چهاردهم
		پاسخ تهویه به تغییرات pH سیستم تنفسی تحت استرس (ورزش)	پانزدهم
		سیستم تنفسی تحت استرس (ارتفاعات و غواصی)	شانزدهم
		امتحان	هفدهم