

به نام خدا



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

دانشکده پزشکی  
گروه فارماکولوژی

## طرح درس اصول پایه فارماکولوژی

**شیوه تدریس و نحوه ارزشیابی برای کلیه دروس:**

شیوه های تدریس: سخنرانی برنامه ریزی شده، پرسش و پاسخ، بحث گروهی  
وسایل کمک آموزشی: وایت برد، پروژکتور اسلاید، بارگذاری محتوای ضبط شده کلاس در سامانه یادگیری  
الکترونیک ال ام اس و نوید برای آموزش مجازی  
نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل): آزمون پایان ترم: ۱۰۰ درصد نمره  
نوع آزمون: چندگزینه ای

## جلسه ۱

موضوع: کلیات فارماکولوژی و فارماکودینامی

تعداد ساعت: ۲ ساعت

### هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبانی اصلی فارماکولوژی، مفهوم گیرنده و چگونگی بررسی شیمیایی و ریاضی اثر داروها.

### اهداف ویژه:

در پایان این ۲ ساعت دانشجو باید بتواند:

- ۱) معادله ساده شیمیایی واکنش برگشت پذیر دارو و گیرنده را بیان کند.
- ۲) اثر کاهش و یا افزایش غلظت دارو و یا گیرنده بر این واکنش تعادلی را بیان کند.
- ۳) تفاوت دوز و غلظت دارو را بیان کند.
- ۴) تئوری اشغال گیرنده را تعریف نماید و پیش فرض های مهم در تئوری را توضیح دهد.
- ۵)  $K_d$  و  $EC_{50}$  را تعریف کند.
- ۶) Affinity را تعریف کند.
- ۷) تفاوت بین  $K_d$  و  $EC_{50}$  را توضیح دهد.
- ۸) تفاوت بین حداکثر اثر و حداکثر اشغال را توضیح دهد.
- ۹) Potency را تعریف کند.
- ۱۰) Efficacy را تعریف کند.
- ۱۱) Spare receptor ها را تعریف کرده و اثر وجود آنها را بر Potency توضیح دهد.
- ۱۲) آگونیست، آنتاگونیست و آگونیست نسبی را تعریف کند.
- ۱۳) انواع مهم آنتاگونیست را بیان کند.
- ۱۴) تفاوت پاسخ Graded و Quantal را بیان کند.

### رئوس مطالب مرتبط:

- واکنش های برگشت پذیر و تعادل شیمیایی

## جلسه ۲

موضوع: مبانی و کلیات فارماکوکینتیک (جذب، پخش، دفع)

تعداد ساعت: ۲ ساعت تئوری

### هدف کلی درس:

کسب دانش درباره کلیات فارماکوکینتیک و عوامل موثر بر جذب، پخش و دفع داروها

### اهداف ویژه:

در پایان این ۲ ساعت دانشجو باید بتواند:

- (۱) مبانی فارماکوکینتیک و عوامل موثر بر جذب و توزیع دارو را بیان کند.
- (۲) مکانیسم های نفوذ داروها، قانون فیکس و یونیزاسیون اسیدهای ضعیف و بازهای ضعیف را توضیح دهد.
- (۳) پارامترهای فارماکوکینتیک شامل حجم توزیع، کلیرانس، نیمه عمر و فراهم زیستی را تعریف کند.
- (۴) سیر زمانی اثر دارو را شرح دهد و مقدار مصرف نگهدارنده و مقدار مصرف بارگیری را محاسبه نماید.
- (۵) متغیرهای فارماکوکینتیک را بیان نماید.

### رئوس مطالب مرتبط:

- رابطه اثر مفید یک دارو و غلظت آن
- حجم توزیع، کلیرانس
- حذف با ظرفیت محدود و حذف وابسته به جریان خون، تجمع دارو
- فراهم زیستی، میزان و سرعت جذب
- سیر زمانی اثر دارو، آثار تاخیری و تجمعی
- طراحی منطقی یک رژیم دارویی با استفاده از غلظت هدف
- دوز بارگیری

## جلسه ۳

موضوع: متابولیسم داروها  
تعداد ساعت: ۲ ساعت تئوری

### هدف کلی درس:

کسب دانش درباره متابولیسم داروها

### اهداف ویژه :

در پایان این ۲ ساعت دانشجو باید بتواند:

- ۱) تعریف و ضرورت متابولیسم ( بیوترانسفورماسیون) را ذکر کند.
- ۲) متابولیسم داروها و فرایند اثر اولین عبور را توضیح دهد.
- ۳) سیستم های اکسیداز چند کاره میکروزومی، القا و مهار انزیمی را بیان کند.
- ۴) واکنش های مرحله ۱ و ۲ متابولیسم را شرح دهد و آنزیم های فازهای ۱ و ۲ را نام ببرد.
- ۵) متابولیسم داروها به فرآورده های سمی را توضیح دهد.
- ۶) به عوامل موثر بر متابولیسم داروها اشاره کند.
- ۷) اصول فارماکوژنتیک را توضیح دهد.

### رئوس مطالب مرتبط:

- متابولیسم دارو و فازهای مختلف متابولیسم و متابولیسم دارو به فرآورده های سمی و اهمیت بالینی متابولیسم داروها
- تفاوت های فردی و عوامل ژنتیک و عوامل محیطی و رژیم غذایی
- تداخل اثر داروها با یکدیگر در خلال متابولیسم و تداخل اثر داروها با ترکیبات آندوژن
- اثرات بیماریها بر روی متابولیسم

## جلسه ۴

موضوع: روند کشف و تکوین دارو

تعداد ساعت: ۲ ساعت

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم کلاسیک و نوین کشف دارو و مراحل کلی تکوین و ثبت دارو از مولکول تا بالین.

### اهداف ویژه:

در پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱) روشها و منابع کلاسیک کشف داروها را بیان کند.
- ۲) شمه ای از خلاقیت بنیانگذاران داروشناسی نوین را در کشف داروهای جدید بیان کند.
- ۳) تفاوت مفهوم کشف دارو با ابداع دارو را در داروسازی نوین بیان کند.
- ۴) واژگان و مفاهیم کلیدی را در بحث کشف دارو توضیح دهد.
- ۵) مشخصات یک داروی ایده‌آل را بیان کند.
- ۶) مراحل پیش بالینی و بالینی در روند تکوین و ثبت یک داروی جدید را بیان کند.
- ۷) نام سازمان های نظارتی مهم دارویی جهان را بشناسد.
- ۸) چارچوب مستندات لازم برای ارائه به سازمان غذا و داروی ایران جهت ثبت دارو را بداند.
- ۹) تفاوت اصلی مستندات لازم برای ثبت داروهای ژنریک با برند را بداند.
- ۱۰) مفهوم همترازی زیستی و جایگاه آن را در روند ثبت داروهای ژنریک توضیح دهد.
- ۱۱) تفاوت مستندات لازم برای ثبت داروهای بیوسیمیلار را با داروهای ژنریک شیمیایی توضیح دهد.

رئوس مطالب مرتبط:

- تاریخچه علم فارماکولوژی
- تعاریف و مفاهیم علم فارماکولوژی

## جلسه ۵

موضوع: اشکال دارویی

تعداد ساعت: ۲ ساعت تئوری

### هدف کلی:

کسب دانش و اطلاعات درباره فرم های مختلف دارویی

اهداف ویژه: در پایان درس دانشجو باید:

- ۱) لزوم وجود فرم های مختلف دارویی را در کلینیک بیان کند.
- ۲) تاثیر فاکتورهای مربوط به بیمار و خصوصیات دارو در ساخت فرم های مختلف دارویی را نام ببرد.
- ۳) انواع فرم های مختلف دارویی را نام ببرد.
- ۴) مثال هایی از هر يك از فرم های دارویی بزند.
- ۵) تکنیک های ساخت فرم های مختلف دارویی تا حد لزوم توضیح دهد.
- ۶) نحوه اثر فرم های مختلف دارویی شرح دهد.
- ۷) موارد استفاده هر يك از فرم های دارویی را در کلینیک بیان کند.
- ۸) منابع مناسب جهت کسب اطلاعات لازم در باره فرم های مختلف دارویی را نام ببرد.

### رئوس مطالب مرتبط:

- تعریف دارو
- لزوم وجود فرم های مختلف دارویی در کلینیک
- فاکتورهای مربوط به بیمار و خصوصیات دارو موثر در ساخت فرم های مختلف دارویی
- انواع فرم های مختلف دارویی
- موارد استفاده فرم های مختلف دارویی
- تکنیک های ساخت فرم های مختلف دارویی
- فرمهای جدید دارویی
- منابع مناسب جهت کسب اطلاعات لازم در باره فرم های مختلف دارویی

## جلسه ۶

موضوع: کلیات سیستم اعصاب خودکار

تعداد ساعت: ۲ ساعت تئوری

هدف کلی درس:

کسب دانش درباره چگونگی کنترل اعمال حیاتی توسط سیستم اعصاب خود مختار

اهداف ویژه:

در پایان درس دانشجو باید بتواند:

- ۱) آناتومی سیستم اعصاب خودمختار را توضیح دهد.
- ۲) سیستم اعصاب خودکار را بر اساس تفاوت‌های فیزیولوژیک و آناتومیک تقسیم بندی کند.
- ۳) واسطه های شیمیایی عصبی ( ساخت، ذخیره، رهایی و تجزیه) را بیان کند.
- ۴) گیرنده های سیستم اعصاب خودمختار همراه با اثر فیزیولوژیک ناشی از تحریک و مهار این گیرنده ها را نام ببرد.
- ۵) ارتباط سیستم عصبی خودمختار با سیستم عصبی مرکزی در کنترل اعمال حیاتی را توضیح دهد.

رئوس مطالب مرتبط:

- آناتومی اعصاب خودمختار
- فیزیولوژی اعصاب خودمختار

## جلسه ۷

موضوع: داروهای کولینرژیک و آنتی کولینرژیک

تعداد ساعت: ۲ ساعت تئوری

### هدف کلی درس:

کسب دانش درباره داروهای مقلد استیل کولین و آنتاگونیستهای استیل کولین.

### اهداف ویژه:

در پایان درس دانشجو باید قادر باشد:

- ۱) انواع داروهای مقلد کولینرژیک را تقسیم بندی کند.
- ۲) در هر گروه مکانیسم اثر این داروها را توضیح دهد.
- ۳) تفاوت‌های فارماکوکینتیک این داروها را ذکر کند.
- ۴) کاربرد بالینی این داروها را بیان کند.
- ۵) عوارض جانبی این داروها را توضیح دهد.
- ۶) آنتاگونیستهای موسکارینی، تفاوت‌های آنها را با یکدیگر بیان کند.
- ۷) کاربرد های درمانی آنتاگونیستهای موسکارینی را توضیح دهد.
- ۸) عوارض جانبی آنتاگونیستهای موسکارینی را توضیح دهد.

### رئوس مطالب مرتب:

- مقلدهای کولینرژیک
- آنتاگونیست های کولینرژیک



## جلسه ۸

موضوع: داروهای آدرنرژیک و آنتی آدرنرژیک

تعداد ساعت: ۲ ساعت

### هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با طبقه بندی داروهای موثر بر سیستم آدرنرژیک و چگونگی پیش بینی اثر فارماکولوژیک دارو در انسان با توجه به مکانیزم عمل، نوع گیرنده آدرنرژیک متاثر از دارو، وجود گیرنده در بافت هدف و همچنین وضعیت فیزیولوژیک بدن.

### اهداف ویژه:

در پایان این ۲ ساعت دانشجو باید بتواند:

- ۱) مراحل تولید آدرنالین، نورآدرنالین و دوپامین را بیان کند.
- ۲) نحوه ذخیره سازی نورآدرنالین را بیان کند.
- ۳) نحوه ه رها شدن نورآدرنالین را بیان کند.
- ۴) نحوه توقف فعالیت نورآدرنالین را بیان کند.
- ۵) نقش آنزیم های MAO و COMT را در متابولیسم کاتکول آمین ها توضیح دهد.
- ۶) اهمیت اندازه گیری VMA را تشخیص اختلالهای سیستم آدرنرژیک بیان کند.
- ۷) انواع گیرنده های آدرنرژیک را نام ببرد.
- ۸) توزیع گیرنده های آدرنرژیک در بافتهای مختلف را بیان کند.
- ۹) تفاوت فارماکولوژیک تحریک گیرنده های آلفا ۱ و آلفا ۲ را بیان کند.
- ۱۰) داروهای سمپاتومیمتیک را تعریف کند و تقسیم بندی این نوع داروها را بیان کند.
- ۱۱) داروهای سمپاتولیتیک را تعریف کند و تقسیم بندی این نوع داروها را بیان کند.
- ۱۲) اثرات فارماکولوژیک آدرنالین را با تاکید بر سیستم قلبی عروقی بیان کند.
- ۱۳) اثرات فارماکولوژیک نورآدرنالین، ایزوپرنالین و دوپامین را با تاکید بر سیستم قلبی عروقی بیان کند.
- ۱۴) اثرات فارماکولوژیک و موارد استفاده آگونیستهای گیرنده آلفا و بتا آدرنرژیک را بیان کند.
- ۱۵) اثرات فارماکولوژیک و موارد استفاده آنتاگونیستهای گیرنده آلفا و بتا آدرنرژیک را بیان کند.

### رئوس مطالب مرتبط:

- فیزیولوژی سیستم اتونوم
- آناتومی سیستم اتونوم
- بیوشیمی و متابولیسم نوروترانسمیترها