

پیشنیاز: ریاضیات و محاسبات در داروسازی (کد ۲۲)، فارماسیوتیکس ۱ نظری (کد ۷۶)، داروشناسی ۱ نظری (کد ۶۷)

مدرسین: دکتر برزگر جلالی- دکتر ذاکری- دکتر برار- دکتر امیدی

اهداف درس :

آشنایی دانشجویان با سرنوشت اشکال دارویی در بدن.

آشنایی دانشجویان با فاکتورهای فیزیکی شیمیایی مؤثر بر سرنوشت اشکال دارویی در بدن .

آشنایی دانشجویان با فاکتورهای فیزیولوژیکی مؤثر بر سرنوشت اشکال دارویی در بدن .

آشنایی دانشجویان با فاکتورهای مربوط به فرمولاسیون مؤثر بر سرنوشت اشکال دارویی در بدن .

آشنایی دانشجویان با انواع مدل‌های فارماکوکینتیکي .

پیامد آموزش: (Learning outcome)

در پایان این برنامه آموزشی دانشجو باید بتواند

ساختمان غشا و مکانیسمهای انتقال را بداند

فاکتورهای مختلف (فیزیولوژیکی – فیزیکی شیمیایی و عوامل مربوط به فرمولاسیون ) مؤثر در جذب داروها را بشناسد.

وزیع داروها در بدن را شرح دهد .

متابولیسم و دفع داروها و عوامل مؤثر بر آنها را توضیح دهد .

انواع مدل‌های فارماکوکینتیکي را بیان کند .

ارامترهای فارماکوکینتیکي را تعیین نماید.

منابع درسی :

1-Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, Leon Shargel and Andrew B.C.Yu, seventh edition, 2016.

2-Biopharmaceutics and clinical Pharmacokinetics Milo Gibaldi, the latest ed.

3- Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics : Concepts and Applications, Malcolm Rowland and Thomas Tozor. Fourth edition, 2011.

4-Related Journals.

۵- کتاب غشاهای بیولوژیک و جذب داروها، تألیف دکتر پروین ذاکری میلانی، انتشارات افروز- زمستان.

شیوه ارزیابی دانشجوی :

- آزمونهای کتبی در طول ترم در ۱۰ دقیقه آخر هر دو جلسه (هر بار به صورت راندوم تعداد یک سوم دانشجویان انتخاب می گردند). بطور متوسط دو الی سه بار برای هر دانشجو در طول ترم نمره ثبت می گردد.
- آزمون از محتوای الکترونیکی بارگذاری شده در سیستم سفا ( و آموزش داده شده به دانشجویان در مرکز EDC ) که توسط دکتر ذاکری قبلاً به مرکز محترم مطالعات و توسعه آموزش پزشکی تقدیم گردیده است.
- تعیین تکلیف (Home Work) با طرح مسائل و سؤالات و تشویق دانشجویان به پاسخ و حل مسائل با در نظر گرفتن نمره اضافی برای ۱۰ نفر اول که پاسخها را زودتر از دیگران تحویل دهند.
- ۷۰% نمره از امتحان پایان ترم و ۳۰% برای آزمونهای طول ترم و حل مسائل در نظر گرفته می شود.

## طرح درسی قسمت فارماکوکینتیک

عنوان	فعالیت فرا دهنده	فعالیت دانشجو (فراگیرنده)	زمان	شرایط	وسایل آموزشی	فرا دهنده
<b>جلسه اول و دوم</b>						
اهمیت انواع مدلها در فارماکوکینتیک	- سخنرانی و پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	دکتر محمد برزگر جلالی
<b>جلسه سوم و چهارم</b>						
مدل یک بخشی (تزریق عروقی یکباره و چکه ای)	-سخنرانی پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	دکتر محمد برزگر جلالی
<b>جلسه پنجم و ششم</b>						

مدل یک بخشی غیر عروقی	-سخنرانی پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	دکتر محمد برزگر جلالی
<b>جلسه هفتم و هشتم</b>						
فارماکوکینتیک دوزهای مکرر	-سخنرانی پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	دکتر محمد برزگر جلالی
<b>جلسه نهم و دهم</b>						

دکتر محمد برزگر جلالی	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	-سخنرانی پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	فراهمی زیستی و همسنگی زیستی
<b>جلسه یازدهم و دوازدهم</b>						
دکتر محمد برزگر جلالی	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	-سخنرانی پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	-مدل دو بخشی  - فارماکوکینتیک غیر خطی
<b>جلسه سیزدهم و چهاردهم</b>						

دکتر محمد برزگر جلالی	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	۹۵ دقیقه  ۲۰ دقیقه	-یادداشت برداری از مطالب مهم و شرکت در پاسخ و پرسش  -شرکت در آزمون آخر جلسه	-سخنرانی پرسش و پاسخ با دانشجویان  -آزمون آخر جلسه و تعیین تکلیف	TDM
<b>جلسه پانزدهم و شانزدهم</b>						
دکتر محمد برزگر جلالی	تخته سیاه، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، جزوه آموزشی	کلاس با فضای فیزیکی مناسب	۱۲۰ دقیقه	-حل مسائل و تمرین آموخته ها	ارائه مسائل و هدایت دانشجویان در حل آنها	حل مسئله و تمرین

## طرح درسی قسمت بیوفارماسی



## جلسه اول و دوم (مدرس: دکتر ذاکری)

### اهداف کلی: غشاهای جذبی و مکانیسم های انتقال

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>در پایان این دو جلسه انتظار می رود که دانشجو بتواند:</p> <p>با مفهوم علم بیوفارماسی آشنا باشد.</p> <p>با انواع غشاهای جذبی در بدن (غشای دستگاه گوارش-سد خونی-مغزی-توبولهای کلیوی و...) و خصوصیات آنها آشنا باشد.</p> <p>انواع روشهای انتقال از غشاها را بشناسد (انتقال پاسیو- انتقال فعال- تسهیل شده- زوج یونی- پینوسیتوز و pore فاگوسیتوز- پرسورپشن ، . و . transport)</p> <p>با انواع روشهای اندازه گیری نفوذپذیری روده ای آشنا باشد (روش SPIP ، روش یکبار عبور (gut sac) ، روش کشت سلولهای روده ای،) آشنا باشد.</p> <p>انواع ناقلهای غشایی، ساختار آنها و سوبستراهای مربوطه را بشناسد.</p>		سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	<p>۱۰ دقیقه خلاصه جلسه قبل</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۲۵ دقیقه تدریس</p> <p>۱۵ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت برد</p>	روش ارزیابی

## جلسه سوم (مدرس: دکتر ذاکری)

### اهداف کلی: فاکتورهای فیزیولوژیک مؤثر بر جذب گوارشی داروها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>در پایان این جلسه انتظار می رود دانشجو بتواند:</p> <p>با الگوی حرکات معده و روده و زمان گذر از گوارش آشنا باشد.</p> <p>تاثیر سطح جذب بر عبور داروها را تشریح نماید.</p> <p>تاثیر ویسکوزیته، حجم، pH هاش، موسین و املاح صفراوی مایعات گوارش بر جذب داروها را توضیح دهد.</p> <p>تاثیر کبد بر بهره دهی داروهای خوراکی را توضیح دهد.</p> <p>ناپایداری داروها در دستگاه گوارش را تشریح نماید</p>	<h1 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">تثانی</h1>	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	<p>۱۰ دقیقه خلاصه جلسه قبل</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۲۵ دقیقه تدریس</p> <p>۱۵ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت برد</p>	

## جلسه چهارم (مدرس: دکتر ذاکری)

### اهداف کلی : فاکتورهای فیزیکوشیمیایی مؤثر بر جذب گوارشی داروها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>در پایان این جلسه انتظار می رود دانشجو بتواند:</p> <p>تأثیر عوامل زیر مربوط به خود دارو را در جذب گوارشی تشریح نماید:</p> <p>سرعت انحلال و قانون نویز ویتنی</p> <p>سایز ذره ای</p> <p>محلولیت دارو</p> <p>شکل کریستالی دارو</p> <p>نفوذپذیری روده ای</p> <p>کمپلکساسیون</p> <p>ادسورپشن یا جذب سطحی</p>	<h1 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">تناختی</h1>	<p>سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر</p>	<p>شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث</p>	<p>کلاس درس</p>	<p>۱۰ دقیقه خلاصه جلسه قبل</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۲۵ دقیقه تدریس</p> <p>۱۵ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت برد</p>	

## جلسه پنجم (مدرس: دکتر ذاکری)

### اهداف کلی: نقش شکل دارویی و فرمولاسیون در جذب گوارشی داروها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>در پایان این جلسه انتظار می رود دانشجو بتواند:</p> <p>تاثیر فرمولاسیون و نوع شکل دارویی را بر جذب و بهره دهی داروهای خوراکی توضیح دهد که شامل موارد زیر است:</p> <p>محلولهای خوراکی</p> <p>سوسپانسونهای خوراکی</p> <p>کپسولها (نرم و سخت)</p> <p>قرصها (بدون روکش و روکش دار)</p> <p>اشکال دارویی آهسته رهش</p>	<h1 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">تثانی</h1>	<p>سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر</p>	<p>شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث</p>	<p>کلاس درس</p>	<p>۱۰ دقیقه خلاصه جلسه قبل</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۲۵ دقیقه تدریس</p> <p>۱۵ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت بورد</p>	

جلسه: ۶

مدرس: دکتر برار

اهداف کلی: فاکتورهای فیزیولوژیک موثر در توزیع دارو

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
مقدمه ای بر توزیع دارو کمپارتمانهای مختلف توزیع دارو عوامل موثر بر توزیع دارو پخش دارو در خون و عوامل موثر بر آن توزیع دارو از خون به فضاهاى خارج عروقی	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مقدمه و رنوس مطالب ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۷

مدرس: دکتر برار

اهداف کلی: فاکتورهای موثر در انتشار دارو بدون سلولها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجوی	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتشار دارو بدون سلولها و عوامل موثر در آن نفوذ دارو به سیستم اعصاب مرکزی و اهمیت بالینی آن اهمیت بالینی ناقل های دارویی برای انتشار دارویی در بافتها عبور دارو از جفت، عوامل موثر و اهمیت بالینی آن ترشح دارو در شیر، عوامل موثر و اهمیت بالینی آن	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مرور جلسه قبل و رنوس مطالب جدید ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۸

مدرس: دکتر برار

اهداف کلی: اهمیت و بررسی عوامل موثر در اتصالات دارویی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجوی	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انواع اتصالات دارویی اهمیت بالینی اتصالات دارویی ماکرومولکولهای دخیل در اتصالات دارویی فاکتورهای دخیل در اتصالات دارویی اتصال دارو به اریتروسیت ها اهمیت بالینی اتصالات دارویی به اریتروسیت ها اتصالات بافتی داروها اهمیت بالینی اتصالات بافتی داروها	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مقدمه و رنوس مطالب ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	کویز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۹

مدرس: دکتر برار

اهداف کلی: نقش جریان خون در توزیع دارو

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>بررسی حالت تعادلی دارو بین خون و بافتها</p> <p>بررسی نقش پرفیوژن بافتی</p> <p>بررسی مدل‌های توزیع دارو</p> <p>حل مسایل و مثالهای مرتبط با توزیع دارو و پرفیوژن بافتی</p>	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	<p>۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب</p> <p>۵۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدئو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت بورد</p>	<p>کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم</p>



جلسه: ۱۰

مدرس: دکتر برار

اهداف کلی: حجم ظاهری توزیع و نقش آن در توزیع دارو

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
مقدمه ای بر اهمیت حجم توزیع دارو نقش آن در مطالعات فارماکوکینتیک روشهای اندازه گیری حجم ظاهری توزیع معادلات و عوامل موثر در حجم ظاهری توزیع دارو تعریف ضریب توزیع دارو و اهمیت آن حل مسایل و مثالهای مرتبط برای فهم بهتر	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدئو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۱۱

مدرس: دکتر امید

اهداف کلی: آناتومی و فیزیولوژی کلیه و دفع دارو از طریق کلیه

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
مقدمه ای بر آناتومی و فیزیولوژی کلیه ساختمان عمومی کلیه و بخشهای مختلف نفرون میزان جریان خون کلیوی و تاثیر آن بر دفع دارو تعریف دفع دارو از طریق کلیه تعریف فیلتراسیون گلومرولی تعریف ترشح فعال توبولی تعریف باز جذب توبولی	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۱۲

مدرس: دکتر دکتر امید

اهداف کلی: کلیرنس دارو

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>کلیرنس دارو</p> <p>نسبت کلیرنس</p> <p>تعریف مدل بخشی</p> <p>تعریف مدل فیزیولوژیک</p> <p>تعریف روش مستقل از مدل</p> <p>حل مسایل مربوط به کلیرنس دارو</p>	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	<p>۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب</p> <p>۵۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت بورد</p>	<p>کوئیز حل تمرین توسط دانشجو</p> <p>امتحان پایان ترم</p>

جلسه: ۱۳

مدرس: دکتر امیدی

اهداف کلی: کلیات متابولیسم

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
بیوترانسفورماسیون داروها آناتومی کبد و سلولهای کبدی دخیل در متابولیسم تعریف مکانیسمهای دخیل در متابولیسم تعیین نقش آنزیمهای مونواکسیژناز مثالهایی در خصوص متابولیسم داروها	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد	کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۱۴

مدرس: امیدی

اهداف کلی: متابلیسم فاز I و عملکرد سیستم آنزیمی کبد

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
مقدمه ای بر اهمیت متابلیسم فاز I چرخه اکسیداتیو بیوترانسفورماسیون داروها و نقش سیتوکروم P450 نقش فلاوین در بیوترانسفورماسیون داروها واکنشهای معمول برای روند اکسیداسیون داروها واکنشهای معمول برای روند احیاء داروها	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب ۵۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه استراحت ۴۰ دقیقه تدریس ۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال	ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد	کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم

جلسه: ۱۵

مدرس: دکتر امیدی

اهداف کلی: متابولیسم فاز II و تداخل دارویی

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>تعریف کونژوگاسیون داروها</p> <p>تعریف متابولیسم انانتیومرها</p> <p>اختلال در عملکرد سیستم آنزیمی کبد</p> <p>تفاوت ژنتیکی آنزیم سیتوکروم</p> <p>تعریف القا و مهار آنزیمی</p> <p>تعریف متابولیت فعال</p> <p>تداخل دارویی و ارتباط آن با پدیده متابولیسم</p> <p>گذری بر پدیده متابولیسم در سطح سلولی مولکولی</p>	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث	کلاس درس	<p>۱۰ دقیقه مقدمه و رئوس مطالب</p> <p>۵۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه استراحت</p> <p>۴۰ دقیقه تدریس</p> <p>۱۰ دقیقه پرسش و پاسخ و رفع اشکال</p>	<p>ویدیو پروژکتور (powerpoint)</p> <p>و وایت برد</p>	<p>کوئیز حل تمرین توسط دانشجو امتحان پایان ترم</p>