

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

مخاطبان: دانشجویان ترم هفتم دکترای حرفه ای داروسازی
درس پیش نیاز: شیمی آلی و فارماکولوژی
ساعت مشاوره: دوشنبه ۱۲-۱۴

عنوان درس: شیمی دارویی ۱
تعداد و نوع واحد: ۳ واحد نظری
زمان ارائه درس: دوشنبه، چهارشنبه ۱۰-۸
مدرس: دکتر علی آبادی ۱/۵ واحد، دکتر نوروزی ۱/۵ واحد

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با تاریخچه، کاربرد شیمی دارویی و ساختار داروهای شیمیایی، آشنایی با رابطه بین ساختار شیمیایی و مکانیسم اثر (فارماکودینامیک) و همچنین رابطه ساختار شیمیایی با فارماکوکینتیک (جذب، توزیع، متابولیسم، دفع و اتصال پروتئینی) و عوارض جانبی داروها، آشنایی با روش های منطقی طراحی دارو

اهداف کلی جلسات:

- ۱- تأثیر خصوصیات فیزیوشیمیایی در فارماکوکینتیک داروها
 - ۲- ساختمان رسپتور و نیروهای دخیل در برهمکنش دارو با رسپتور
 - ۳- مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها
 - ۴- مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها
 - ۵- بیوایزواسترها
 - ۶- روشهای طراحی دارو شامل QSAR و داکینگ
 - ۷- سولفونامیدها(تاریخچه، مکانیسم اثر، SAR و آشنایی با ساختار داروها)
 - ۸- سولفونامیدها(سولفون ها، مهارکننده های DHFR. ...)
 - ۹- پنی سیلین ها
 - ۱۰- کارباپنم ها، مونوباکتام ها و مهارکننده های بتالاکتاماز
 - ۱۱- سفالوسپورین ها(مکانیسم اثر، سفالوسپورین های نسل اول و دوم)
 - ۱۲- سفالوسپورین ها(سفالوسپورین های نسل سوم و چهارم)
 - ۱۳- کینولون ها
 - ۱۴- تتراسیکلین ها
 - ۱۵- آمینوگلیکوزیدها
 - ۱۶- ماکرولیدها، آفنیکل ها
 - ۱۷- لینکوزامیدها، اکسازولیدینون ها
 - ۱۸- داروهای ضد انگل، ضد کرم و ضد آمیب (نیتروآریل ها و ...)
 - ۱۹- داروهای ضد مالاریا
 - ۲۰- داروهای ضد قارچ
 - ۲۱- داروهای ضد ویروس
 - ۲۲- داروهای ضد سل
 - ۲۳- آنتی سبتیک ها
 - ۲۴- رادیوپاک ها (داروهای رادیولوژی و عوامل تشخیصی)
- اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول

هدف کلی: تأثیر خصوصیات فیزیوشیمیایی در فارماکوکینتیک داروها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۱- تأثیر خواص فیزیوشیمیایی را در جذب گوارشی توضیح دهد.
- ۲-۱- قانون لی پینسکی را برای یک ترکیب شیمیایی مورد بررسی قرار دهد.
- ۳-۱- خواص فیزیوشیمیایی دخیل در فارماکوکینتیک را نام ببرد.
- ۴-۱- نقش لیپوفیلیسیته را در فارماکوکینتیک توضیح دهد.
- ۵-۱- نقش pKa را در فارماکوکینتیک توضیح دهد.
- ۶-۱- نقش حل پذیری (Solubility) را در فارماکوکینتیک توضیح دهد.
- ۷-۱- نقش نفوذپذیری را در فارماکوکینتیک توضیح دهد.
- ۸-۱- روش های اصلاح ساختار شیمیایی جهت بهینه کردن خواص فیزیوشیمیایی و فارماکوکینتیک را توضیح دهد.

جلسه دوم

هدف کلی: ساختمان رسپتور و نیروهای دخیل در برهمکنش دارو با رسپتور

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۲-۱- رسپتور را تعریف کند.
- ۲-۲- انواع رسپتورها را نام ببرد.
- ۲-۳- انواع برهمکنش های بین لیگاند و رسپتور را نام ببرد.

۴-۲- انواع برهمکنش های بین لیگاند و رسپتور را توضیح دهد.

۵-۲- رابطه بین گروه های عاملی مختلف و نوع برهمکنش مربوطه را توضیح دهد.

جلسه سوم

هدف کلی: مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها
اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۳- فازهای مختلف متابولیسم را شرح دهد.

۲-۳- واکنش های مختلف متابولیسم فاز I را نام ببرد.

۳-۳- با توجه به ساختار شیمیایی داروها، راههای احتمالی متابولیسم آنها را در فاز I پیش بینی کند.

جلسه چهارم

هدف کلی: مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها
اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۴- واکنش های مختلف متابولیسم فاز II را نام ببرد.

۲-۴- با توجه به ساختار شیمیایی داروها، راههای احتمالی متابولیسم آنها را در فاز II پیش بینی کند.

جلسه پنجم

هدف کلی: بیوایزواسترها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۵- قوانین بیوایزوستری را نام ببرد.

۲-۵- انواع بیوایزوسترها را توضیح دهد.

۳-۵- دلایل استفاده از بیوایزواسترها را توضیح دهد.

جلسه ششم

هدف کلی: روشهای طراحی دارو شامل QSAR و داکینگ

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۶- واژه های تخصصی مانند Bioinformatics, Chemoinformatics, Drug design, QSAR, Docking و ... را تعریف کند.

۲-۶- روش QSAR را توضیح دهد.

۳-۶- نرم افزارهای مورد استفاده جهت QSAR را نام ببرد.

۴-۶- روش Docking را توضیح دهد.

۵-۶- نرم افزارهای مورد استفاده جهت Docking را نام ببرد.

جلسه هفتم

هدف کلی: سولفونامیدها(تاریخچه، مکانیسم اثر، SAR و آشنایی با ساختار داروها)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۷-۱- مکانیسم اثر سولفونامیدها را توضیح دهد.

۲-۷- ساختار سولفونامیدهای آنتی باکتریال را تشخیص دهد.

۳-۷- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال سولفونامیدها را توضیح دهد.

۴-۷- طیف اثر سولفونامیدها را از روی ساختار توضیح دهد.

۵-۷- رابطه ساختار با فارماکوکینتیک سولفونامیدها را توضیح دهد.

۶-۷- رابطه ساختار با عوارض جانبی سولفونامیدها را توضیح دهد.

جلسه هشتم

هدف کلی: سولفونامیدها(سولفون ها، مهارکننده های DHFR, ...)

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۸- مکانیسم اثر سولفون ها را توضیح دهد.

۲-۸- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال سولفون ها را توضیح دهد.

۳-۸- ساختار مهارکننده های دی هیدروفولات ردوکتاز را تشخیص دهد.

۴-۸- کاربرد مهارکننده های دی هیدروفولات ردوکتاز را بیان کند.

جلسه نهم

هدف کلی: پنی سیلین ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۹- مکانیسم اثر پنی سیلین ها را توضیح دهد.

۲-۹- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال پنی سیلین ها را توضیح دهد.

۳-۹- عوامل موثر در پایداری پنی سیلین ها را توضیح دهد.

۴-۹- عوامل موثر در فارماکوکینتیک(جذب، طول اثر و ...) پنی سیلین ها را توضیح دهد.

۵-۹- دانشجو قادر به نامگذاری پنی سیلین ها باشد.

جلسه دهم

هدف کلی: کاربایتم ها، مونوباکتام ها و مهارکننده های بتالاکتاماز

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۱-۱- ساختار کاربایتم ها را تشخیص دهد.
- ۱-۱-۲- مکانیسم و طیف اثر کاربایتم ها را توضیح دهد.
- ۱-۱-۳- ساختار مونوباکتام ها را تشخیص دهد.
- ۱-۱-۴- مکانیسم طیف اثر مونوباکتام ها را توضیح دهد.
- ۱-۱-۵- ساختار مهارکننده های بتالاکتاماز را تشخیص دهد.
- ۱-۱-۶- مکانیسم و طیف اثر مهارکننده های بتالاکتاماز را توضیح دهد.

جلسه یازدهم

هدف کلی: سفالوسپورین ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱۱-۱- مکانیسم اثر سفالوسپورین ها را توضیح دهد.
- ۱۱-۲- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال سفالوسپورین ها را توضیح دهد.
- ۱۱-۳- عوامل موثر در پایداری سفالوسپورین ها را توضیح دهد.
- ۱۱-۴- عوامل موثر در فارماکوکینتیک (جذب، طول اثر و ...) سفالوسپورین ها را توضیح دهد.
- ۱۱-۵- دانشجو قادر به نامگذاری سفالوسپورین ها باشد.

جلسه دوازدهم

هدف کلی: سفالوسپورین ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱۲-۱- نسل مربوط به هر سفالوسپورین را تشخیص دهد.
- ۱۲-۱- رابطه ساختار با عوارض جانبی سفالوسپورین ها را توضیح دهد.
- ۱۲-۱- سفالوسپورین های مقاوم به بتالاکتاماز را تشخیص دهد.

جلسه سیزدهم

هدف کلی: کینولون ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱۳-۱- مکانیسم اثر فلوروکینولون ها را توضیح دهد.
- ۱۳-۲- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال فلوروکینولون ها را توضیح دهد.
- ۱۳-۳- رابطه ساختار با عوارض جانبی فلوروکینولون ها را توضیح دهد.
- ۱۳-۴- عوامل موثر در فارماکوکینتیک (جذب، طول اثر و ...) فلوروکینولون ها را توضیح دهد.
- ۱۳-۵- دانشجو قادر به نامگذاری فلوروکینولون ها باشد.
- ۱۳-۶- راه های مقاومت به فلوروکینولون ها را شرح دهد.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: تتراسیکلین ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱۴-۱- مکانیسم اثر تتراسیکلین ها را توضیح دهد.
- ۱۴-۲- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال تتراسیکلین ها را توضیح دهد.
- ۱۴-۳- رابطه ساختار با عوارض جانبی تتراسیکلین ها را توضیح دهد.
- ۱۴-۴- عوامل موثر در فارماکوکینتیک (جذب، طول اثر و ...) تتراسیکلین ها را توضیح دهد.
- ۱۴-۵- دانشجو قادر به نامگذاری تتراسیکلین ها باشد.
- ۱۴-۶- عوامل موثر در پایداری تتراسیکلین ها را توضیح دهد.
- ۱۴-۷- راه های مقاومت به تتراسیکلین ها را شرح دهد.

جلسه پانزدهم

هدف کلی: آمینوگلیکوزید ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱۵-۱- مکانیسم اثر آمینوگلیکوزید ها را توضیح دهد.
- ۱۵-۲- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال آمینوگلیکوزید ها را توضیح دهد.
- ۱۵-۳- رابطه ساختار با عوارض جانبی آمینوگلیکوزید ها را توضیح دهد.
- ۱۵-۴- عوامل موثر در فارماکوکینتیک (جذب، طول اثر و ...) آمینوگلیکوزید ها را توضیح دهد.
- ۱۵-۵- دانشجو قادر به نامگذاری آمینوگلیکوزید ها باشد.
- ۱۵-۶- عوامل موثر در پایداری آمینوگلیکوزید ها را توضیح دهد.

۱۵-۷- راه های مقاومت به آمینوگلیکوزید ها را شرح دهد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: ماکرولید ها، آمفنیکل ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۱۶- مکانیسم اثر ماکرولید ها و آمفنیکل ها را توضیح دهد.
- ۲-۱۶- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال ماکرولید ها و آمفنیکل ها را توضیح دهد.
- ۳-۱۶- رابطه ساختار با عوارض جانبی ماکرولید ها و آمفنیکل ها را توضیح دهد.
- ۴-۱۶- عوامل موثر در فارماکوکینتیک (جذب، طول اثر و ...) ماکرولید ها و آمفنیکل ها و روش های رفع مشکلات فارماکوکینتیکی آنها را توضیح دهد.
- ۵-۱۶- دانشجو قادر به نامگذاری آمفنیکل ها باشد.
- ۶-۱۶- عوامل موثر در پایداری ماکرولید ها را توضیح دهد.
- ۷-۱۶- راه های مقاومت به ماکرولید ها و آمفنیکل ها را شرح دهد.

جلسه هفدهم

هدف کلی: لینکوزآمیدها، اکسازولیدینون ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۱۷- مکانیسم اثر لینکوزآمیدها و اکسازولیدینون ها را توضیح دهد.
- ۲-۱۷- رابطه ساختار با فعالیت آنتی باکتریال لینکوزآمیدها و اکسازولیدینون ها را توضیح دهد.
- ۳-۱۷- راه های مقاومت به لینکوزآمیدها و اکسازولیدینون ها را شرح دهد.
- ۴-۱۷- دانشجو قادر به نامگذاری اکسازولیدینون ها باشد.
- ۵-۱۷- راه های متابولیسم اکسازولیدینون ها را شرح دهد.

جلسه هیجدهم

هدف کلی: داروهای ضد انگل، ضد کرم و ضد آمیب (نیتروآریل ها و ...)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۱۸- مکانیسم اثر هر کدام از عوامل ضد انگل، ضد کرم و ضد آمیب را توضیح دهد.
- ۲-۱۸- رابطه ساختار با فعالیت ضد انگل، ضد کرم و ضد آمیب داروهای مربوطه را توضیح دهد.
- ۳-۱۸- راه های متابولیسم آنها را شرح دهد.
- ۴-۱۸- طیف اثر هر کدام از داروهای مربوطه را با توجه به ساختار شیمیایی آنها شرح دهد.

جلسه نوزدهم

هدف کلی: داروهای ضد مالاریا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۱۹- مکانیسم اثر هر کدام از عوامل ضد مالاریا را توضیح دهد.
- ۲-۱۹- رابطه ساختار با فعالیت ضد مالاریایی داروهای مربوطه را توضیح دهد.
- ۳-۱۹- راه های متابولیسم آنها را شرح دهد.

جلسه بیستم

هدف کلی: داروهای ضد قارچ

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۲۰- مکانیسم اثر داروهای ضد قارچ را با توجه به ساختار شیمیایی آنها توضیح دهد.
- ۲-۲۰- رابطه ساختار با فعالیت داروهای ضد قارچ را توضیح دهد.
- ۳-۲۰- رابطه ساختار با عوارض جانبی داروهای ضد قارچ را توضیح دهد.
- ۴-۲۰- دانشجو قادر به نامگذاری داروهای ضد قارچ باشد.
- ۵-۲۰- طیف اثر هر کدام از داروهای ضد قارچ را با توجه به ساختار شیمیایی آنها شرح دهد.

جلسه بیست و یکم

هدف کلی: داروهای ضد ویروس

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۲۱- مکانیسم اثر داروهای ضد ویروس را با توجه به ساختار شیمیایی آنها توضیح دهد.
- ۲-۲۱- رابطه ساختار با فعالیت داروهای ضد ویروس را توضیح دهد.
- ۳-۲۱- طیف اثر هر کدام از داروهای ضد ویروس را با توجه به ساختار شیمیایی آنها شرح دهد.

جلسه بیست و دوم

هدف کلی: داروهای ضد سل

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

- ۱-۲۲- مکانیسم اثر داروهای ضد سل را با توجه به ساختار شیمیایی آنها توضیح دهد.
- ۲-۲۲- رابطه ساختار با فعالیت داروهای ضد سل را توضیح دهد.

۳-۲۲- رابطه ساختار با عوارض جانبی داروهای ضد سل را توضیح دهد.

جلسه بیست و سوم

هدف کلی: آنتی سبتیک ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۲۳- طیف اثر هر کدام از آنتی سبتیک ها را توضیح دهد.

۲-۲۳- کاربرد هر کدام از آنتی سبتیک ها را شرح دهد.

جلسه بیست و چهارم

هدف کلی: رادیوپاک ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد.

۱-۲۴- ساختار داروهای رادیوپاک را تشخیص دهد.

۲-۲۴- مکانیسم مربوط به هر داروی رادیوپاک را توضیح دهد.

۳-۲۴- کاربرد هر یک از داروهای رادیوپاک را شرح دهد.

منابع

- 1) Foye's principles of Medicinal Chemistry, Sixth edition, 2008.
- 2) Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, Twelfth edition, 2011.
- 3) Burger's Medicinal Chemistry & Drug Discovery, Seventh edition, 2010.

روش تدریس:

سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی

وسایل آموزشی :

وایت برد، ویدیو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	کتبی و تشریحی	۱۰ درصد	اول هر جلسه	کوئیز
میانترم	کتبی و تشریحی	۳۵ درصد	مطابق برنامه امتحانات میانترم اعلامی توسط اداره ی آموزش دانشکده	میانترم
پایانترم	کتبی و تشریحی	۵۰ درصد	مطابق برنامه امتحانات میانترم اعلامی توسط اداره ی آموزش دانشکده	پایانترم
حضور فعال در کلاس	-	۵ درصد	-	-

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع و شرکت مرتب در کلاس.

رعایت نظم و همچنین شئون اخلاقی در کلاس.

آمادگی برای کوئیز در هر جلسه.

داشتن پیش مطالعه در مورد مباحث فارماکولوژی مربوط به هر جلسه.

مطالعه منابع معرفی شده.

نام و امضای مدرسین: دکتر علیرضا علی آبادی، دکتر امین نوروزی نام و امضای مدیر گروه دکتر امین نوروزی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال :

جدول زمانبندی درس شیمی دارویی ۱
روز و ساعت جلسه : دو شنبه ها و چهارشنبه ها ساعت ۸-۱۰

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۶/۱۹	تأثیر خصوصیات فیزیکوشیمیایی در فارماکوکینتیک داروها	دکتر نوروزی
۲	۶/۲۱	ساختمان رسپتور و نیروهای دخیل در برهمکنش دارو با رسپتور	دکتر نوروزی
۳	۶/۲۶	مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها	دکتر نوروزی
۴	۶/۲۸	مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها	دکتر نوروزی
۵	۷/۲	بیوایزواسترها	دکتر نوروزی
۶	۷/۴	روشهای طراحی دارو شامل QSAR و داکینگ	دکتر نوروزی
۷	۷/۹	سولفونامیدها	دکتر نوروزی
۸	۷/۱۱	سولفونامیدها	دکتر نوروزی
۹	۷/۱۶	پنی سیلین ها	دکتر نوروزی
۱۰	۷/۱۸	کارباپنم ها، مونوباکتام ها و مهارکننده های بتالاکتاماز	دکتر نوروزی
۱۱	۷/۲۳	سفالوسپورین ها	دکتر نوروزی
۱۲	۷/۲۵	سفالوسپورین ها	دکتر نوروزی
۱۳	۷/۳۰	کینولون ها	دکتر علی آبادی
۱۴	۸/۲	تتراسیکلین ها	دکتر علی آبادی
۱۵	۸/۷	آمینوگلیکوزیدها	دکتر علی آبادی
۱۶	۸/۹	ماکروئیدها، آمفیکل ها	دکتر علی آبادی
۱۷	۸/۱۴	لینکوزآمیدها، اکسازولیدینون ها	دکتر علی آبادی
۱۸	۸/۱۶	داروهای ضد انگل، ضد کرم و ضد آمیب	دکتر علی آبادی
۱۹	۸/۲۱	داروهای ضد مالاریا	دکتر علی آبادی
۲۰	۸/۲۳	داروهای ضد قارچ	دکتر علی آبادی
۲۱	۸/۲۸	داروهای ضد ویروس	دکتر علی آبادی
۲۲	۸/۳۰	داروهای ضد سل	دکتر علی آبادی
۲۳	۹/۵	آنتی سبتیک ها	دکتر علی آبادی
۲۴	۹/۷	رادپوایک ها (داروهای رادیولوژی و عوامل تشخیصی)	دکتر علی آبادی

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	تأثیر خصوصیات فیزیکوشیمیایی در فارماکوکینتیک داروها	۲	۴	۱		۱	
۲	ساختمان رسپتور و نیروهای دخیل در بهمکنش دارو با رسپتور	۲	۴	۱		۱	
۳	مسیرهای متابولیسم و رابطه ساختمان و متابولیسم داروها	۴	۸	۲	۱	۱	
۴	بیوازیواسترها	۲	۴	۱		۱	
۵	روشهای طراحی دارو شامل QSAR و داکینگ	۲	۴	۱		۱	
۶	سولفونامیدها	۴	۸	۲		۲	
۷	پنی سیلین ها	۲	۴	۱		۱	
۸	کارباپنم ها، مونوباکتام ها و مهارکننده های بتالاکتاماز	۲	۴	۱		۱	
۹	سفالوسپورین ها	۴	۸	۲	۱	۱	
۱۰	کینولون ها	۲	۴	۱		۱	
۱۱	تتراسیکلین ها	۲	۴	۱		۱	
۱۲	آمینو گلیکوزیدها	۲	۴	۱		۱	
۱۳	ماکرو لیدها، آمفنیکل ها	۲	۴	۱		۱	
۱۴	لینکوز آمیدها، اکسازولیدینون ها	۲	۴	۱		۱	
۱۵	داروهای ضد انگل، ضد کرم و ضد آمیب	۲	۴	۱		۱	
۱۶	داروهای ضد مالاریا	۲	۴	۱		۱	
۱۷	داروهای ضد قارچ	۲	۴	۱		۱	
۱۸	داروهای ضد ویروس	۲	۴	۱		۱	
۱۹	داروهای ضد سل	۲	۴	۱		۱	
۲۰	آنتی سبتیک ها	۲	۴	۱		۱	
۲۱	رادپواک ها (داروهای رادیولوژی و عوامل تشخیصی)	۲	۴	۱		۱	