

## فرم برنامه درسی (Course Plan)

### دانشکده پزشکی

نام درس : ایمنی شناسی عفونی	تعداد واحد : ۲ واحد تئوری
مقطع : کارشناسی ارشد	مدت زمان ارائه درس : یک ترم تحصیلی
پیش نیاز : ایمنی شناسی ۱	
مسئول برنامه : معاون آموزشی گروه ایمنی شناسی	

دانشجو در پایان دوره باید عملکرد سیستم ایمنی بر علیه عفونتها و چگونگی فرار میکرو ارگانیسمها از سیستم ایمنی را بیاموزد.

#### عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- پاسخ ایمنی به باکتریهای گرم منفی و عفونت خون
- پاسخ سیستم ایمنی به باکتریهای خارج سلولی
- پاسخ ایمنی به عفونتهای مزمن باکتریال: مدل میکوباکتریا
- پاسخ ایمنی به باکتریهای داخل سلولی : مدل لیستریا
- راههای فرار باکتریها از پاسخهای سیستم ایمنی
- پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی حاد: مدل آنفولانزا
- پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن: مدل HCV, HBV, HIV
- راههای فرار ویروسها از پاسخهای سیستم ایمنی
- ایمنی به انگلهای تک سلولی: مدل لیشمانیا
- ایمنی به کرمها
- ایمنی به عفونتهای قارچی

## ❖ اهداف کلی

- ۱) مکانیزم های در گیر در پاسخ به باکتریهای گرم منفی را بیاموزد.
- ۲) عفونت خون را بشناسد و نحوه بروز آن را بداند.
- ۳) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به باکتریهای خارج سلولی را بیاموزد.
- ۴) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به عفونتهای مزمن باکتریال را بداند.
- ۵) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به میکوباکتریوم توبرکولوز را بیاموزد.
- ۶) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به باکتریهای داخل سلولی را بیاموزد.
- ۷) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به لیستریا مونوسیتوژنز را بیاموزد.
- ۸) راههای فرار باکتریهای خارج سلولی و باکتریهای داخل سلولی از پاسخهای سیستم ایمنی را بیاموزد.
- ۹) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به عفونتهای ویروسی حاد را بیاموزد.
- ۱۰) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به ویروس آنفلانزا را فرا بگیرد.
- ۱۱) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن را بیاموزد.
- ۱۲) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به ویروس HCV را فرا بگیرد.
- ۱۳) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به ویروس HBV را بداند.
- ۱۴) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به ویروس HIV را بداند.
- ۱۵) راههای فرار ویروسها از پاسخهای سیستم ایمنی را فرا بگیرد.
- ۱۶) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به انگلهای تک سلولی را بیاموزد.
- ۱۷) مکانیزم های در گیر در پاسخ ایمنی به لیشمانیا را بیاموزد.
- ۱۸) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به کرمها را فرا بگیرد.
- ۱۹) چگونگی پاسخ سیستم ایمنی به عفونتهای قارچی را بداند.

## ✚ پاسخ ایمنی به باکتریهای گرم منفی و عفونت خون

- اساس پاسخ ایمنی به باکتریهای گرم منفی را شرح دهد.
- نقش عوامل ایمنی ذاتی در پاسخ به باکتریهای گرم منفی را توضیح دهد.
- نقش عوامل ایمنی اکتسابی در پاسخ به باکتریهای گرم منفی را توضیح دهد.
- نقش سیتوکینها در پاسخ به باکتریهای گرم منفی را توضیح دهد.
- عفونت خون را تعریف کند.
- علائم کلینیکی عفونت خون را شرح دهد.
- مکانیزم های در گیر در بروز علائم کلینیکی عفونت خون را توضیح دهد.
- پاتوفیزیولوژی عفونت خون را شرح دهد.
- نقش عوامل میکروبی عفونت خون را توضیح دهد.
- نقش عوامل ایمنی ذاتی در عفونت خون را توضیح دهد.
- نقش عوامل ایمنی اکتسابی در عفونت خون را توضیح دهد.

## ✚ پاسخ سیستم ایمنی به باکتریهای خارج سلولی

- اساس پاسخ ایمنی به باکتریهای خارج سلولی را شرح دهد.
- نقش عوامل ایمنی ذاتی در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را توضیح دهد.
- نقش پپتیدهای ضد میکروبی و defensins در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را توضیح دهد.
- نقش آنتی بادپها در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را توضیح دهد.

- نقش اپسونین ها در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را شرح دهد.
- نقش سیتوکینها در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را توضیح دهد.
- نقش پروتئینهای سیستم مکمل در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را توضیح دهد.
- سوپر آنتی ژنها و مکانیزم عمل آنها را شرح دهد.
- لنفوسیتها و لکوسیتهای افکتور در پاسخ به باکتریهای خارج سلولی را توضیح دهد.

### پاسخ ایمنی به عفونتهای مزمن باکتریال

- تغییرات پاسخهای ایمنی در طی عفونتهای مزمن باکتریال را بیان کند.
- چگونگی مزمن شدن این عفونتها را با مثال شرح دهد.
- نقش التهاب در عفونتهای مزمن باکتریال را بیان کند.
- نقش آنتی بادیها در عفونتهای مزمن باکتریال را توضیح دهد.
- نقش سیتوکینها در عفونتهای مزمن باکتریال را تجزیه و تحلیل کند.
- نقش لنفوسیتهای  $T CD4+$  در عفونتهای مزمن باکتریال را شرح دهد.
- انواع عفونتهای مزمن باکتریال و عوامل مولد آنها را نام ببرد.
- مدل‌های جدید واکنس علیه عوامل عفونتهای مزمن باکتریال را شرح داده و تجزیه و تحلیل کند.

### پاسخ ایمنی به عفونت میکوباکتریوم توبرکولوز

- نحوه کلونیزه شدن میکوباکتریوم در ریه را بیان کند.
- چگونگی پاسخ ماکروفاژها بر علیه میکوباکتریوم در ریه را بیان کند.
- مکانیزم های در گیر در ممانعت از تشکیل فاگولیزوزوم توسط باکتری را بیان کند.
- مکانیزم های در گیر در خاموش ساختن رادیکالهای فعال توسط باکتری را شرح دهد.
- چگونگی تشکیل و ساختار گرانولومای سلی را شرح دهد.
- آنتی ژنهای مهم میکوباکتریوم توبرکولوز را نام برد و خصوصیات آنها را بیان کند.
- نقش آنتی بادیها در عفونت میکوباکتریوم توبرکولوز را شرح دهد.
- نقش لنفوسیتهای  $T CD4+$  در عفونت میکوباکتریوم توبرکولوز را بیان کند.
- نقش لنفوسیتهای  $T CD8+$  در عفونت میکوباکتریوم توبرکولوز را توضیح دهد.
- نقش سلولهای  $T \gamma\delta+$  در پاسخ به عفونت میکوباکتریوم توبرکولوز را شرح دهد.
- ساختار و مکانیزم ایجاد مقاومت واکنس BCG را بیان کند.
- واکنسهای جدید بر علیه سل را تجزیه و تحلیل کند.

### پاسخ ایمنی به باکتریهای داخل سلولی

- اساس پاسخ ایمنی به باکتریهای داخل سلولی را شرح دهد.
- نقش عوامل ایمنی ذاتی در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش لکوسیتها در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش ماکروفاژها در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش پروتئینهای سیستم مکمل در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را بیان کند.
- نقش سلولهای دندریتیک در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش سیتوکینها و شیمیوکاینها در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش مولکولهای چسبنده در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش لنفوسیتهای  $T CD4+$  در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را شرح دهد.
- نقش لنفوسیتهای  $T CD8+$  در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.
- نقش سلولهای  $T \gamma\delta+$  در پاسخ به باکتریهای داخل سلولی را توضیح دهد.

## پاسخ ایمنی به عفونت لیستریا منوسیتوژنز

- نحوه کلونیزه شدن لیستریا منوسیتوژنز در سلولهای انسان را بیان کند.
- پاتوژنز باکتری لیستریا در بدن انسان را شرح دهد.
- مدل‌های آزمایشگاهی عفونت لیستریا را بیان کند.
- چگونگی پاسخ ایمنی ذاتی در روده‌ها بر علیه لیستریا را شرح دهد.
- مکانیزم سوراخ کردن فاگوزوم و ورود لیستریا به سیتوپلاسم سلول را توضیح دهد.
- آنزیم‌ها و پروتئین‌های ترشحی لیستریا که در پاتوژنز آن نقش دارند را بیان کند.
- آنتی‌ژن‌های مهم لیستریا را نام برد و خصوصیات آنها را بیان کند.
- آنتی‌بادی‌های تولید شده بر علیه لیستریا را شرح دهد.
- نقش ماکروفاژها در پاسخ به لیستریا را توضیح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های  $T CD4+$  در پاسخ به لیستریا را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های  $T CD8+$  در پاسخ به لیستریا را شرح دهد.
- واکنش‌های جدید بر علیه لیستریا را تجزیه و تحلیل کند.

## راه‌های فرار باکتری‌ها از پاسخ‌های سیستم ایمنی

- اساس  $molecular\ mimicry$  را شرح دهد.
- مکانیزم فرار باکتری‌های خارج سلولی از پاسخ‌های ایمنی ذاتی را شرح دهد.
- راه‌های فرار باکتری‌های داخل سلولی از پاسخ‌های ایمنی ذاتی را توضیح دهد.
- چگونگی فرار باکتری‌های خارج سلولی از پاسخ‌های لنفوسیت‌های  $T$  را شرح دهد.
- مکانیزم فرار باکتری‌های داخل سلولی از پاسخ‌های لنفوسیت‌های  $T$  را شرح دهد.
- چگونگی فرار باکتری‌های خارج سلولی از پاسخ‌های لنفوسیت‌های  $B$  را توضیح دهد.
- راه‌های فرار باکتری‌های داخل سلولی از پاسخ‌های لنفوسیت‌های  $B$  را شرح دهد.
- مکانیزم فرار باکتری‌های خارج سلولی از پاسخ‌های عامل مکمل را شرح دهد.
- راه‌های فرار باکتری‌های داخل سلولی از پاسخ‌های عامل مکمل را توضیح دهد.
- نقش سیتوکین‌ها در فرار باکتری‌ها از پاسخ‌های سیستم ایمنی را بیان کند.

## پاسخ ایمنی به عفونت‌های ویروسی حاد

- عفونت‌های ویروسی حاد را تعریف و طبقه بندی کند.
- گیرنده‌های سلولی ویروس‌ها را بیان کند.
- نحوه کنترل سلول و بیان آنتی‌ژن‌های ویروسی را شرح دهد.
- نقش سلول‌های دندریتیک در پاسخ به عفونت‌های ویروسی حاد را بیان کند.
- مکانیزم‌های درگیر در  $cross\text{-}presentation$  آنتی‌ژن‌های ویروسی را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های  $T CD4+$  در پاسخ به عفونت‌های ویروسی حاد را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های  $T CD8+$  در ریشه کن کردن عفونت‌های ویروسی حاد را بیان کند.
- نقش سیستم ایمنی هومورال در پیشگیری و نیز ریشه کن کردن عفونت‌های ویروسی حاد را توضیح دهد.
- آنتی‌بادی‌های خنثی کننده و نقش آنها در عفونت‌های ویروسی حاد را بیان کند.

## پاسخ ایمنی به عفونت آنفلوانزا

- گیرنده سلولی ویروس آنفلوانزا را نام برد.
- پاتوژنز ویروس آنفلوانزای انسانی را بیان کند.
- پاتوژنز ویروس آنفلوانزای پرندگان را بیان کند.
- پاتوژنز ویروس آنفلوانزای H1N1 را بیان کند.

- تولید آنتی ژنهای جدید در ویروس آنفولانزا را بیان کند.
- مکانیزم مولکولی Antigenic variation در ویروس آنفولانزا را شرح دهد.
- نقش سلولهای دندریتیک در پاسخ به ویروس آنفولانزا را بیان کند.
- نقش لنفوسیت‌های T CD4+ در پاسخ به ویروس آنفولانزا را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های T CD8+ در ریشه کن کردن عفونت ویروس آنفولانزا را بیان کند.
- نقش سیستم ایمنی هومورال در پیشگیری از آنفولانزا را توضیح دهد.
- آنتی بادیهای خنثی کننده و نقش آنها در عفونت ویروس آنفولانزا را شرح دهد.
- انواع واکسنهای آنفولانزا را طبقه بندی کند.
- واکسنهای جدید آنفولانزا را مقایسه و تجزیه و تحلیل کند.

### پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن : مدل HCV

- نحوه انتقال و پاتوژنز ویروس HCV را شرح دهد.
- چگونگی بر هم خوردن تعادل پاسخهای سیستم ایمنی در عفونت HCV را بیان کند.
- سیتوکینها در عفونت مزمن HCV را شرح دهد.
- آنتی بادیها در عفونت مزمن HCV را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های T CD4+ در پاسخ به ویروس HCV را بیان کند.
- نقش لنفوسیت‌های T CD8+ در پاسخ به ویروس HCV را بیان کند.
- دلایل عدم کارایی لنفوسیت‌های T در عفونت مزمن HCV را شرح دهد.
- نقش مولکولهای ممانعتی در طی عفونت مزمن HCV را توضیح دهد.
- چگونگی سرطانزایی عفونت مزمن HCV را شرح دهد.
- روشهای تشخیصی عفونت HCV را شرح دهد.
- انواع واکسنهای موجود بر علیه ویروس HCV را طبقه بندی کند.
- واکسنهای جدید HCV را مقایسه و تجزیه و تحلیل کند.

### پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن : مدل HBV

- راههای انتقال و پاتوژنز ویروس HBV را شرح دهد.
- سروتیپهای ویروس را نام ببرد.
- آنتی ژنهای ویروس و اهمیت آنها را شرح دهد.
- چگونگی بر هم خوردن تعادل پاسخهای سیستم ایمنی در عفونت HBV را بیان کند.
- سیتوکینها در عفونت مزمن HBV را شرح دهد.
- آنتی بادیها در عفونت مزمن HBV را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های T CD4+ در پاسخ به ویروس HBV را بیان کند.
- نقش لنفوسیت‌های T CD8+ در پاسخ به ویروس HBV را بیان کند.
- نقش مولکولهای ممانعتی در طی عفونت مزمن HBV را توضیح دهد.
- روشهای تشخیصی عفونت HBV را شرح دهد.
- انواع واکسنهای موجود بر علیه ویروس HBV را طبقه بندی کند.
- واکسنهای جدید HBV را مقایسه و تجزیه و تحلیل کند.

### پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن : مدل HIV

- راههای انتقال و پاتوژنز ویروس HIV را شرح دهد.
- گروهها و clade های ویروس را طبقه بندی کند.
- انواع پاسخهای افراد به عفونت HIV را طبقه بندی کند.
- ساختمان ویروس و آنتی ژنهای آن را بیان کند.

- وقایع کلیدی در طی عفونت ویروس HIV را شرح دهد.
- چگونگی پاسخهای ایمنی مخاطی در طی عفونت ویروس HIV را توضیح دهد.
- چگونگی درگیری غدد لنفی و تولید ویروس را توضیح دهد.
- دلایل برهم خوردن ساختار تیموس و غدد لنفی را توضیح دهد.
- نقش سلولهای دندریتیک در پاسخ به ویروس را شرح دهد.
- نقش عوامل ژنتیکی در پاسخ به ویروس HIV را بیان کند.
- نقش سیستم APOBEC/vif در دفاع علیه ویروس را توضیح دهد.
- مکانیزم مولکولی Antigenic variation در ویروس HIV را شرح دهد.
- تولید آنتی بادیها در عفونت HIV را شرح دهد.
- نقش سیتوکینها و شیمیوکینها در عفونت HIV را شرح دهد.
- تغییرات در سطح لنفوسیت‌های خاطره ای T در طی عفونت ویروس HIV را شرح دهد.
- واکسین‌های در حال تهیه و دلایل شکست واکسن را شرح دهد.

### ➤ راههای فرار ویروسها از پاسخهای سیستم ایمنی

- مکانیزمهای فعال و غیر فعال فرار ویروسها از پاسخهای سیستم ایمنی را طبقه بندی کند.
- مکانیزم فرار ویروسها از طریق HLA را بیان کند.
- مکانیزم فرار ویروسها از طریق سیتوکینها را شرح دهد.
- مکانیزم فرار ویروسها از طریق مولکولهای ممانعتی را بیان کند.
- مکانیزم فرار ویروسها از طریق التهاب را بیان کند.
- مکانیزم فرار ویروسها از طریق هیپر اکتیواسیون را توضیح دهد.
- مکانیزم فرار ویروسها از طریق تغییر آنتی ژنیک را بیان کند.

### ➤ ایمنی به انگلهای تک سلولی: مدل لیشمانیا

- انواع عفونتهای لیشمانیایی را طبقه بندی کند.
- پاتوژن عفونتهای لیشمانیایی را شرح دهد.
- مدل‌های حیوانی عفونتهای لیشمانیایی را بیان کند.
- نقش التهاب در عفونتهای لیشمانیایی را بیان کند.
- نقش ماکروفاژها در عفونتهای لیشمانیایی را بیان کند.
- تولید آنتی بادیها در عفونت لیشمانیایی جلدی را توضیح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های TH1 در پاسخ به لیشمانیای جلدی را شرح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های TH2 در پاسخ به لیشمانیای جلدی را توضیح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های TH17 در پاسخ به لیشمانیای جلدی را توضیح دهد.
- نقش سیتوکینها در عفونتهای لیشمانیایی را شرح دهد.
- نقش سلولهای Treg در عفونتهای لیشمانیایی را توضیح دهد.
- تاثیر عفونت لیشمانیایی احشایی بر لنفوسیت‌های T را شرح دهد.
- تولید آنتی بادیها در عفونت لیشمانیایی احشایی را توضیح دهد.
- واکسن‌های لیشمانیا را توضیح دهد.

### ➤ ایمنی به کرمها

- پاتوژن عفونتهای کرمی را شرح دهد.
- مدل‌های حیوانی عفونتهای کرمی را توضیح دهد.
- نقش لنفوسیت‌های TH2 در پاسخ به عفونتهای کرمی را شرح دهد.
- نقش mast cells و مدياتورهای التهابی TH2 را در دفع کرمها توضیح دهد.

- نقش سیتوکینهای IL-9, IL-13, IL-25, IL-33, IL-4 را در عفونتهای کرمی بیان کند.
- نقش Goblet cells , Paneth cells در دفع کرمها را بیان کند.
- نقش و اهمیت IgE در دفاع بر علیه عفونتهای کرمی را شرح دهد.
- پاسخهای ایمنی بر علیه تخم کرمها را توضیح دهد.
- تشکیل گرانولومای ائوزینوفیلیک را شرح داده و با سایر گرانولوماها مقایسه کند.

### ایمنی به عفونتهای قارچی

- پاتوژن عفونتهای قارچی را بیان کند.
- اساس پاسخ ایمنی به قارچها را بیان کند.
- نقش سلولهای دندریتیک در پاسخ به عفونتهای قارچی را توضیح دهد.
- نقش TLRs در پاسخ به عفونتهای قارچی را بیان کند.
- نقش سیتوکینهای IL-1a, TNF-a, MIP-1a در دفاع علیه عفونتهای قارچی را شرح دهد.
- نقش پروتئینهای سیستم مکمل در پاسخ به قارچها را بیان کند.
- پاسخهای التهابی علیه عفونتهای قارچی را توضیح دهد.
- نقش لنفوسیتهای TH1 در پاسخ به عفونتهای قارچی را بیان کند.
- نقش لنفوسیتهای TH2 در پاسخ به عفونتهای قارچی را شرح دهد.
- نقش لنفوسیتهای TH17 در پاسخ به عفونتهای قارچی را بیان کند.
- آنتی بادیها و تولید آنها در عفونتهای قارچی را شرح دهد.

### روش آموزش

❖ روش آموزش به صورت تدریس گروهی و سخنرانی با استفاده از اسلاید و تخته سفید و فیلم خواهد بود.

### شرایط اجراء

#### ❖ امکانات آموزشی بخش

- سالن سخنرانی
- ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
- تخته سفید و مارکر
- اینترنت

#### ❖ آموزش دهنده

اساتید بخش ایمنی شناسی

## ارزشیابی

### ❖ نحوه ارزشیابی

❖ ارزشیابی به صورت امتحان تشریحی و پروژه کتابخانه ای خواهد بود.

### ❖ نحوه محاسبه نمره کل:

- ❖ آزمون کتبی میان ترم ۳۰ در صد
- ❖ آزمون کتبی پایان ترم ۴۰ در صد
- ❖ پروژه کتابخانه ای ۳۰ در صد

### ❖ مقررات

▪ حداقل نمره قبولی

۱۴

### جدول زمانبندی درس : ایمنی شناسی عفونی

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
پاسخ ایمنی به باکتریهای گرم منفی و عفونت خون	۲	• سخنرانی • پرسش و پاسخ		* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * اینترنت	امتحان تشریحی
پاسخ سیستم ایمنی به باکتریهای خارج سلولی	۲	• سخنرانی • پرسش و پاسخ		* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر	امتحان تشریحی
پاسخ ایمنی به عفونتهای مزمن باکتریال: مدل	۴	• سخنرانی • پرسش و پاسخ		* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	امتحان تشریحی



	کامپیوتر * تخته سفید و مارکر * اینترنت				میکوباکتیریا
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۳	پاسخ ایمنی به باکتریهای داخل سلولی: مدل لیستریا
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * اینترنت		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	راههای فرار باکتریها از پاسخهای سیستم ایمنی
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * اینترنت		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۳	پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی حاد: مدل آنفولانزا
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر * اینترنت		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن: مدل HCV
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن: مدل HBV
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * اینترنت		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۴	پاسخ ایمنی به عفونتهای ویروسی مزمن: مدل HIV
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	راههای فرار ویروسها از پاسخهای سیستم ایمنی
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	ازدیاد حساسیت نوع دوم تا چهارم
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر * اینترنت		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	ایمنی به انگلهای تک سلولی: مدل لیشمانیا

امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	ایمنی به کرمها
امتحان تشریحی	* سالن سخنرانی * ویدئو پروژکتور و کامپیوتر * تخته سفید و مارکر * اینترنت		• سخنرانی • پرسش و پاسخ	۲	ایمنی به عفونتهای قارچی