

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

**برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)  
رشته باکتری شناسی پزشکی**

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب چهل و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۱/۴/۱۹ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۱/۱

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی

رشته: باکتری شناسی پزشکی

دوره: دکتری تخصصی (Ph.D.)

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در چهل و هشتمین جلسه مورخ ۹۱/۴/۱۹ بر اساس طرح دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ۹۱/۴/۱۹ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



رأی صادره در چهل و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۱/۴/۱۹ در مورد

### برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی

- ۱- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید منصور رضوی  
دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر مصطفی رضائیان  
دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت  
و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر محمدعلی محقق  
معاون آموزشی

رأی صادره در چهل و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۱/۴/۱۹ در مورد برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.



دکتر مرضیه وحید دستجردی  
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

# فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی  
دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته  
باکتری شناسی پزشکی



نام رشته و مقطع مربوطه:

Ph.D In Medical Bacteriology

دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی

تعریف رشته :

دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی پزشکی شاخه ای از علوم پایه پزشکی است که تحصیلات بالاتر از کارشناسی ارشد را در بر می‌گیرد، و دانش آموختگان آن در ابعاد آموزشی، پژوهشی و خدماتی در زمینه تشخیص آزمایشگاهی عفونت های باکتریایی انسان به فعالیت می‌پردازند.

تاریخچه رشته:

از قدیمترین ایام، بشر در جستجوی علل و اسباب بیماریهای عفونی بوده است. محمد زکریای رازی (متوفی به سال ۹۲۵ میلادی) طبیب دانشمند بزرگ ایرانی اولین کسی است که در جهان بیماریهای واگیر مخصوصا آبله و سرخک را با دیدی علمی مورد بررسی قرار داده و فرضیه ای را در باب عامل آبله بیان نموده است که یادآور نظریه تخمیری پاستور است که ۹ قرن پس از رازی موفق به کشف نقش میکروب ها به عنوان عامل بیماریها گردید. شیخ الرئیس ابوعلی سینا (متوفی به سال ۱۰۳۶ میلادی) دانشمند برجسته طبیب والامقام و فیلسوف بزرگ ایرانی به اصل سرایت بیمارها معتقد است و در کتاب ارزنده "قانون در طب" در زمره علل خارجی بیماریها اشاراتی دارد. وجود دنیای میکروبها تا زمان اختراع میکروسکوپ ناشناخته ماند. با پیدایش علم اپتیک (دانش مربوط به نور) دریچه ای به دنیای نادیده میکرو بشناسی گشوده شد. بهبود سیستمهای نوری سبب شد که دنیای میکروبها در اواخر قرن نوزدهم بخوبی شناخته شود. در این بین علم میکروبیشناسی از جهات مختلف توسعه یافت و نقش میکروارگانیسم ها در تجزیه و تبدیل مواد و ایجاد بیماریها بر همگان روشن گردید. در اواخر قرن نوزدهم بسیاری از عوامل بیماریهای عفونی شناخته شد و بدنبال آن مطالعه سیستم ایمنی و فعالیت های آن در پیشگیری و معالجه بیماریها، شناخت عوامل شیمی درمانی و کشف ویروسها از دیگر وقایع آن زمان بود. با شناخت پنی سیلین و سایرآنتی بیوتیکها در اوایل قرن بیستم تعدادی از بیماریها کنترل شد و بشر بر آنها غلبه کرد. صنایع جدیدی از قبیل صنعت تخمیر و انشعابات آن، تولید آنتی بیوتیک ها و ویتامینها با منشاء میکروبی، ساخت مواد بیولوژیک و داروهای شیمیایی توسعه یافت. از اواسط قرن بیستم روشهای اساسی در مطالعه ژنتیک باکتریها پایه ریزی شد و بیولوژی ملکولی شکل واقعی به خود گرفت. اکنون، در سالهای آغازین قرن بیست و یکم مباحث ژنتیک باکتریها، بیولوژی سلولی ملکولی اوکاریوتها و پروکاریوتها بسیار شکوفا شده است و تحقیقات ارزنده ای در این زمینه در حال انجام است به طوری که ورود به این عرصه به بسیاری از سؤالات و ابهامات پاسخ داده است، هرچند راه طولانی تری در پیش است و بشر امروز می کوشد تا نیل به یک محیط زیست ایده آل همچنان به راه خود در زمینه باکتری شناسی پزشکی ادامه دهد.

## ارزش ها و باورها (Values):

ارزشهایی که در این برنامه بر آنها تاکید می شود به شرح زیرند:

- تاکید بر سلامت افراد و جامعه و تشخیص سریع باکتری ها با عنایت به ماهیت خطرناکی، توکسی سیتی، واگیر دار بودن و انتشار آنها در بین افراد و جامعه
- تاکید بر تعهد و ارتقاء حرفه ای، با توجه به ارتباط مستقیم سلامت بیماران عفونی با تشخیص به موقع و صحیح ارگانسیم مسؤل
- کاستن از گستره مقاومت های میکروبی در جامعه
- بهره گیری از آخرین فناوری های مرتبط با رشته با در نظر گرفتن اولویتهای ملی
- ارائه خدمت به آحاد جامعه بدون در نظر گرفتن سن، جنس، نژاد و موقعیت اقتصادی اجتماعی
- تاکید بر ملاحظات اخلاق حرفه ای (با مد نظر قراردادن مبانی اعتقادی اسلامی) در کلیه جنبه های آموزشی، پژوهشی و خدماتی
- از آنجا که جسم انسانها امانتی از سوی خداوند متعال تلقی مینماید، لذا آموزش و پژوهش که مبتنی بر این اصول شکل گرفته باشد میتواند بیانگر اعتلای این ارزشها در جامعه باشد.

## رسالت (Mission):

رسالت اصلی رشته باکتری شناسی پزشکی در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) تربیت افرادی است که بر اساس استانداردهای قابل قبول، در تحقیقات ملی و همچنین در آموزش نظری و عملی میکروب شناسی پزشکی دانشجویان در رشته های مرتبط و با استفاده از تکنیکهای رایج آزمایشگاهی در تشخیص بیماریهای عفونی در خدمت جامعه، دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی باشند.

## چشم انداز (Vision):

امید می رود در ۱۰ سال آینده رشته باکتری شناسی پزشکی در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) همگام با پیشرفت علوم و فناوری در زمینه باکتری شناسی پزشکی نیازهای مربوط به مؤسسات آموزش عالی و دانشگاه های علوم پزشکی، در تمام سطوح آموزشی، پژوهشی و خدماتی و همچنین نیازهای کادر پژوهشی در مراکز تحقیقاتی و نیازهای مربوط به بخش میکروب شناسی آزمایشگاه های تشخیص طبی را تأمین مینماید.

## اهداف کلی (Aims):

در پایان این دوره انتظار میرود که دانش آموختگان این رشته بتوانند:



- ◆ از عهده تدریس دروس نظری و عملی میکروبی شناسی پزشکی متناسب با آخرین دستاوردهای علمی روز در کلیه مقاطع و تمام سطوح برآیند.
- ◆ به عنوان پژوهشگر ورزیده در دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی با علم کامل به مشکلات نظام سلامت، پروژه های تحقیقاتی را طراحی و هدایت نموده و نتایج بدست آمده را بطور صحیح تحلیل و بر اساس مستندات بهترین راه حل ها را ارائه نمایند.
- ◆ به عنوان مسئول فنی در بخش میکروبی شناسی آزمایشگاه های تشخیص طبی به صورت تخصصی و مبتنی بر استانداردهای جهانی نسبت به تشخیص میکرو ارگانیزم های پاتوژن اقدام نمایند.
- ◆ به عنوان مشاور علمی در کلیه مجامع علمی دانشگاهی و غیر دانشگاهی در زمینه میکروبی شناسی پزشکی انجام وظیفه نمایند.
- ◆ تقویت ظرفیتهای فرا شناختی در ایشان ، از آن جمله تفکر خلاق ، استنتاج منطقی و ارزیابی نقادانه
- ◆ سوق دادن ایشان به سمت تحقیقات مبتنی بر اهداف ، ورسالت تعریف شده در سند چشم انداز
- ◆ بررسی و نقد مقالات علمی مرتبط

#### نقش دانش آموختگان (Role definition) :

دانش آموختگان دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی دارای نقش های آموزشی، پژوهشی، و خدماتی، مدیریتی و مشاوره ای خواهند بود.

#### وظایف حرفه ای دانش آموختگان:

##### الف) آموزشی:

- تدریس کلیه دروس نظری و عملی میکروبی شناسی پزشکی در کلیه مقاطع و سطوح دانشگاهی با استفاده از منابع علمی معتبر داخل و خارج کشور و همچنین انتقال تجربیات علمی به دانشجویان از طریق برگزاری کارگاههای آموزشی و کلاسهای درس عملی، در صورت عضویت در هیات علمی دانشگاه
- همکاری در تدوین دستورالعمل مرتبط Clinical Governace با مسئولین نظام سلامت.

##### ب) پژوهشی:

انجام تحقیقات بنیادی و کاربردی داخل بخشی و بین بخشی در زمینه باکتری شناسی پزشکی و انعکاس آن در مجلات علمی معتبر و مجامع علمی.

##### ج) خدماتی:

- انجام اقدامات تشخیصی باکتری شناسی پزشکی
- همکاری با پزشک معالج بیماران



#### د) نقش مشاوره ای

- ارایه مشاوره های تخصصی به متخصصین دیگر و مسئولین نظام سلامت با تاکید بر زمینه پژوهشی انجام گرفته

#### ه) نقش مدیریتی

- مدیریت آزمایشگاههای باکتری شناسی در صورت نیاز

راهبردهای اجرایی برنامه آموزشی:

این برنامه:

الف) استراتژیهای آموزشی:

♦ تلفیقی از راهبرد استادمحوری و دانشجو محوری

♦ Problem Orientation

♦ راهبرد مبتنی بر وظایف حرفه ای

♦ Lab Based Strategy

♦ تلفیقی از واحدهای اجباری و اختیاری

♦ Life Long Learning



#### ب) روشهای آموزشی:

- برگزاری کلاسهای فعال با استفاده از اساتید مجرب و با تجربه در زمینه های مرتبط با رشته
- تاکید بر برگزاری کلاسهای دروس عملی و کارورزی به منظور کسب مهارتهای لازم
- برگزاری کنفرانس و ژورنال کلاب های درون بخشی و خارج بخشی ، علاوه بر دروس کلاسیک
- ارزیابی مداوم دانشجو در دوره آموزشی به منظور حصول اطمینان از کسب مهارتها و دانش این رشته با استفاده از Log book و ...
- ارزیابی مداوم دانشجو در دوره پژوهشی به منظور حصول اطمینان از روند صحیح موضوع تحقیق با استفاده از Log book و برگزاری جلسات بررسی پیشرفت پایان نامه
- مشارکت دادن ایشان در برگزاری کارگاههای آموزشی و کلاسهای درس عملی به منظور کسب تجربه در نحوه اداره نمودن کلاسهای درس
- تحلیل و نقد داده ها و اطلاعات گردآوری شده از محیط



## شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

- قبولی در آزمون ورودی مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی می باشد.
- دارندگان مدرک دکترای عمومی پزشکی، دکترای عمومی داروسازی، دکترای عمومی دندانپزشکی، دکتری حرفه ای دامپزشکی، دکتری حرفه ای علوم آزمایشگاهی و کارشناسی ارشد میکروب شناسی پزشکی، پاتوبیولوژی، باکتری شناسی، بیولوژی سلولی و مولکولی - قارچ شناسی پزشکی، انگل شناسی پزشکی و ویروس شناسی پزشکی

### مواد امتحانی و ضرایب آن به شرح زیر می باشد:

نام درس	ضریب
باکتری شناسی	۵
ویروس شناسی	۱
تک یاخته شناسی و قارچ شناسی	۱
ایمنی شناسی	۱
بیوشیمی	۱
ژنتیک میکروارگانیسم	۱
جمع	۱۰



- جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرائب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون دکتری تخصصی (Ph.D) رشته های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

### رشته مشابه در داخل کشور:

- رشته باکتری شناسی پزشکی در داخل کشور مشابه ندارد اما در دانشگاههای وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، رشته ای تحت عنوان میکروبیولوژی محض وجود دارد.

### رشته مشابه در خارج از کشور:

- در اکثر دانشگاههای خارج از کشور رشته ای تحت عنوان Medical Microbiology, Clinical Bacteriology و Microbiology, Medical Bacteriology وجود دارد.

### شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته:

- بر اساس ضوابط و شرایط شورای گسترش دانشگاههای علوم پزشکی می باشد.

**فصل دوم**  
**مشخصات دوره برنامه آموزشی**  
**دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)**  
**رشته باکتری شناسی پزشکی**



مشخصات دوره:

۱- نام دوره: دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی (Ph.D.) In Medical Bacteriology

۲- طول دوره و ساختار آن:

براساس آئین نامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

۳- تعداد کل واحدهای درسی:

تعداد واحدهای درسی در این دوره ۴۹ واحد است که به شرح زیر می باشد:

تعداد واحد	نوع واحد
۲۳	واحدهای اختصاصی اجباری (Core)
۶	واحدهای اختصاصی اختیاری (Non Core)
۲۰	پایان نامه
۴۹	جمع کل

- علاوه بر واحدهای دوره دانشجوی موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه حداکثر تا ۱۶ واحد از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.



جدول الف - دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			بیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	سیستم های اطلاع رسانی پزشکی (IT)*	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۲	آمار حیاتی	۳	۳	-	۵۱	-	۵۱	-
۰۳	روش تحقیق در علوم پزشکی	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۴	هماتولوژی	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۵	حیوانات آزمایشگاهی و روشهای نگهداری آنها	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۶	بیوشیمی کاربردی	۳	۱	۲	۱۷	۶۸	۸۵	-
۰۷	بیولوژی سلولی مولکولی اوکاریوتها و پروکاریوتها	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۸	ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۹	ژنتیک میکرو ارگانیسم ها	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۱۰	ارتباط میکروارگانیسم با میزبان	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۱۱	باکتری شناسی عملی	۲	-	۲	-	۶۸	۶۸	-
۱۲	باکتری شناسی تشخیصی مولکولی	۲	-	۲	-	۶۸	۶۸	-
۱۳	ویروس شناسی پزشکی	۴	۳	۱	۵۱	۳۴	۸۵	-
۱۴	ایمنی شناسی با گرایش بیماریهای عفونی	۳	۲	۱	۳۴	۳۴	۶۸	-
جمع		۳۱	۲۰	۱۱				--

- دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه حداکثر تعداد ۱۶ واحد از دروس کمبود جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\* گذراندن این درس برای همه دانشجویانی که قبلاً آن را نگذرانیده اند به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی می باشد.



جدول ب: دروس اختصاصی اجباری (core) برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته باکتری شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۱۵	باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته (۱)	۳	۳	-	۵۱	-	۵۱	-
۱۶	باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته (۲)	۳	۳	-	۵۱	-	۵۱	-
۱۷	مبانی پاتوژنیسیته باکتریها	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۱۸	ژنتیک پیشرفته باکتریها	۳	۱	۲	۸۵	۶۸	۱۷	۰.۹
۱۹	تشخیص آزمایشگاهی باکتریهای سخت رشد و بی هوازی	۲	-	۲	۶۸	۶۸	-	۱۱-۱۵-۱۶
۲۰	میکروب شناسی دهان و دندان	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۲۱	توکسین های باکتریایی	۲	-	۲	۶۸	۶۸	-	۰.۶
۲۲	بیوانفورماتیک	۲	۱	۱	۵۱	۳۴	۱۷	۰.۱
۲۳	کارورزی	۳	-	۳	۲۰.۴	۲۰.۴	-	۱۹
				کارورزی				
۲۴	سمینار ۱	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۲۵	سمینار ۲	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
جمع		۲۳	۱۳	۱۰				--



جدول ج: دروس اختصاصی اختیاری (non core) برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته  
 باکتری شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی		پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	
۲۶	اپیدمیولوژی ملکولی	۲	۲	-	۳۴	-	
۲۷	مقدمه ای بر نانو تکنولوژی در پزشکی	۲	۲	-	۳۴	-	
۲۸	باکتری شناسی مواد غذایی	۳	۲	۱	۳۴	۶۸	
۲۹	کاربرد میکروسکوپ الکترونی	۱	۰/۵	۰/۵	۱۷	۲۶	
۳۰	عوامل ضد میکربی و مکانیسم های پیدایش مقاومت دارویی	۲	۱	۱	۳۴	۱۵-۱۶	
۳۱	ویروس شناسی عملی	۲	-	۲	۶۸	-	
۳۲	ایمنی شناسی پیشرفته باکتریهای بیماریزا	۲	۱/۵	۰/۵	۱۷	۱۴	
۳۳	آمادگی دفاعی در برابر تهدیدات نوین یا پدافند غیر عامل تهدیدات میکروبی (passive defense)	۲	۲	-	۳۴	۳۴	
۳۴	اخلاق و ایمنی زیستی	۲	۲	-	۳۴	-	
	جمع	۱۸					

\* دانشجوی می بایست ۶ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه موردنظر، موافقت استاد راهنما و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذرانند.



**فصل سوم**  
**مشخصات دروس برنامه آموزشی**  
**دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)**  
**رشته باکتری شناسی پزشکی**



پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)



اهداف درس:

انتظار می رود دانشجو پس از گذراندن این دوره قادر باشد :

- مختصری از تاریخچه کامپیوتر را شرح دهد.
- اجزاء مختلف کامپیوتر را نام ببرد ، آنها را دسته بندی نماید ، تفاوت های هر یک از گروه اجزاء کامپیوتر را توضیح دهد.
- حافظه و انواع آنرا توصیف کند.
- مفهوم سیستم عامل را توضیح دهد ، سیستم های عامل رایج را نام ببرد و تفاوت های آنها را با یکدیگر توضیح دهد.
- دستورات لازم برای مدیریت فایلها در سیستم عامل DOS را بکار ببرد.
- مدیریت فایلها در سیستم عامل ویندوز XP را انجام دهد.
- تنظیمات عمومی را در سیستم عامل XP انجام دهد.
- بسته نرم افزاری Word را برای ایجاد متنهای متفاوت مورد استفاده قرار دهد.
- در نرم افزار PowerPoint یک Presentation مناسب ایجاد نماید.
- انواع شبکه را نام ببرد و مشخصات هر یک را ذکر کند.
- یک شبکه با استفاده از نرم افزار ویندوز XP ایجاد کند.
- مفهوم بانک اطلاعاتی را توضیح دهد و مزایای جمع آوری اطلاعات در قالب بانک اطلاعاتی را نام ببرد.
- از نرم افزار Excel برای ثبت ، نمایش و محاسبه داده ها استفاده نماید.
- در نرم افزار Access یک بانک اطلاعاتی ساده و Interface لازم برای ورود اطلاعات را ایجاد نماید.
- روشهای مختلف نفوذ به کامپیوترهای شخصی را نام ببرد ، مشخصات و تفاوت های هر یک را توضیح دهد و راه های مقابله با نفوذ عوامل مهاجم به کامپیوتر را بکار ببرد.
- منابع اطلاعاتی موجود در شبکه جهانی اینترنت را مورد جستجو قرار دهد و آنها را بر اساس طبقه بندی های موجود افتراق دهد و از هر گروه حداقل ۳ نمونه نام ببرد.
- اصول و مراحل انجام جستجوی علمی را در یک جستجو بکار ببرد و خصوصیات یک جستجو را در حالت های مختلف توصیف کند.
- استراتژی های مختلف جستجوی علمی را نام ببرد و در موتور جستجوگر Google بکار ببرد.



رئوس مطالب: نظری ۱۷ ساعت - عملی ۳۴ ساعت

- تاریخچه IT، منطق محاسباتی در کامپیوتر، معرفی اجزاء اصلی (سخت افزار و نرم افزار)، انواع حافظه، واحد های اندازه گیری حافظه، مفهوم Boot شدن سیستم، فایلهای ضروری برای Boot شدن سیستم
- مفهوم سیستم عامل، انواع سیستمهای عامل، مدیریت فایلها در سیستمهای عامل، سیستم عامل Dos، مدیریت فایلها در سیستم عامل Dos
- سیستم عامل Windows، مدیریت فایلها در سیستم عامل Windows، سخت افزار در سیستمهای عامل، مفهوم راه انداز (Driver)، مشخصات فایلهای راه انداز، تنظیمات سیستم عامل ویندوز
- نصب سخت افزار در سیستم عامل ویندوز، Control Panel و اجزای آن، تنظیمات در سیستم عامل ویندوز XP، کاربران در سیستمهای عامل
- MS Office، MS Word، مشخصات عمومی برنامه، مشخصات فایلها، کاربردها، منوها، ساختار متن، اصول نگارش متن در MS Word، اصول طراحی جداول در MS Word، استفاده از ابزارهای ویژه، تنظیمات در MS Word
- اصول طراحی جداول در MS Word، استفاده از ابزارهای ویژه، تنظیمات در MS Word
- MS Office، MS PowerPoint، مشخصات عمومی برنامه، مشخصات فایلها، کاربردها، منوها، ساختار Presentation، اصول طراحی Presentation، تنظیمات در PowerPoint، ابزارهای ویژه در PowerPoint
- شبکه، مفهوم شبکه، انواع شبکه، مفهوم پروتکل انتقال داده ها، انواع پروتکل انتقال داده ها، پروتکل TCP/IP، تعریف IP، کاربرد IP، سطوح دسترسی و امنیت شبکه، دستورات اولیه در شبکه
- مفاهیم Domain و Workgroup، انتقال و به اشتراک گذاردن سخت افزار و نرم افزار در شبکه، انتقال پیام در شبکه
- اینترنت و شبکه، تاریخچه اینترنت، نحوه عملکرد اینترنت، مفهوم ISP، دسترسی به اینترنت (انواع و مشخصات)، تعریف پروتکل دسترسی به اینترنت منابع اطلاعات در اینترنت، انواع برنامه های مرورگر اینترنت انتقال اطلاعات در اینترنت، Email، جستجو در اینترنت، موتورهای جستجوگر، انواع موتورهای جستجوگر، اصول جستجو
- MS Office، MS Excel، مشخصات عمومی برنامه، مشخصات فایلها، کاربردهای رایج برنامه، منوها، ورود اطلاعات در Excel
- MS Office، MS Excel، محاسبات و عملیات در Excel، نمودار در Excel، تنظیمات در Excel
- بانک اطلاعاتی، مفهوم بانک اطلاعاتی، مزایای تشکیل بانکهای اطلاعاتی، ضرورتها و راهکارها، برنامه های رایج در تشکیل بانک اطلاعاتی، بانک اطلاعات در علم پزشکی، MS Office، MS Access، مشخصات عمومی برنامه، مشخصات فایلها، کاربردها، منوها، تشکیل بانک داده ها در Access، اصول طراحی بانک اطلاعاتی، جداول ترکیبی در Access



-MS Office ، MS Access ، تشکیل فرم ورود داده ها در Access، تنظیمات در فرم ورود داده ها ، ابزارهای اختصاصی در فرم ورود داده ها ، فرم های جداول ترکیبی در Access  
- Hack & Crack ، برنامه های ضد ویروس ، مشخصات ویروسها ، عملکرد ویروسها ، مقابله با ویروسها ، نحوه کار نرم افزارهای رایج ضد ویروس ، Spam ، امنیت و اطلاعات محرمانه در اینترنت ، Spy ware ، تعریف Spy ware ، مشخصات Spy ware ، عملکرد Spy ware ، مقابله با Spy ware

منابع اصلی درس:

- 1- The Essential Guide to the Internet for Health Profession, Roullege, Chellen, SydneyS (Latest Edition)
- 2- Medical Information on the Internet :A Guide for Health Professional, Kiley, Robert (Latest Edition)

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی به دو شکل عملی و نظری - در دو قالب تکوینی و تجمعی انجام می گیرد.  
الف) آزمون عملی به صورت تکوینی و در طول دوره در قالب ۵ آزمون عملی برپایه کار گروه های کاری تعریف شده و در اولین جلسه پس از پایان هر مبحث کلی مهارتهای ۵ گانه انجام خواهد شد.  
مهارتها عبارتند از :

- مدیریت فایلها در محیط DOS و ویندوز
- مهارت نگارش متن در نرم افزار Word
- مهارت تدوین یک Presentation در نرم افزار PowerPoint
- مهارت استفاده از صفحات گسترده در محیط Excel
- مهارت تدوین بانک اطلاعاتی در محیط Access

هر آزمون دارای وقت مشخص بوده و دارای ۲۰ نمره مستقل است و در مجموع ۵ آزمون ۱۰ نمره عملی دانشجویان را تشکیل می دهند. (غیبت غیر موجه در هر جلسه آزمون به منزله نمره صفر در آن آزمون خواهد بود).  
ب) آزمون نظری به صورت تجمعی و در پایان ترم در قالب یک آزمون چهار گزینه ای (MCQ) با تعداد ۱۰۰ سؤال طبق برنامه مصوب آموزش دانشکده برگزار می گردد و نمرات حاصل ۱۰ نمره نظری دانشجویان را تشکیل خواهد داد.

مجموع نمرات عملی و نظری به عنوان نمره نهائی به آموزش دانشکده گزارش خواهد شد.



کد درس : ۰۲

نام درس : آمار حیاتی

پیش نیاز یا همزمان: آمار حیاتی مقدماتی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف درس: آشنائی با روشهای نسبتاً پیشرفته آماری که در تحقیقات پزشکی از آنها استفاده می شود.

شرح درس: در پایان این درس دانشجو خواهد توانست نسبت به انجام آنالیز داده ها و آزمون های مورد نظر مستقلاً اقدام نماید.

رئوس مطالب: نظری ۵۱ ساعت

۱- آنالیز واریانس یکطرفه ( گروه بندی نسبت به یک صفت )

- نمونه های مستقل و آزمایشات کاملاً تصادفی

- آزمون تصادفی میانگین جامعه ها

- مقایسه ساده و چندگانه

۲- آنالیز واریانس دوطرفه ( گروه بندی نسبت به دو صفت )

- گروه بندی نسبت به دو صفت بدون تکرار ( بلوکهای کاملاً تصادفی)

- گروه بندی نسبت به دو صفت تکرار ( آزمایشات فاکتوریل )

۳- آنالیز همستگی و رگرسیون

- مفهوم بستگی بین دو صفت

- همبستگی خطی

- رگرسیون خطی

۴- کاربرد متداول آزمون

- آزمون تطابق نمونه با توزیع نظری

- آزمون همگنی در جداول توافقی

- آزمون مستقل بودن دو صفت در جداول توافقی

- آزمون دقیق فیشر

- آزمون مک نیمار

۵- آزمونهای ساده غیر پارامتری

۶- استاندارد کردن شاخصها و آزمون آنها



منابع اصلی درس:

- روشهای آماری و شاخص های بهداشتی تالیف دکتر محمد - دکتر ملک افصلی ( آخرین چاپ )
- اصول و روشهای آمار زیستی تالیف دانیل ( آخرین چاپ )

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

براساس امتحانات بین ترم و پایان ترم می باشد



کد درس: ۰۳

نام درس: روش تحقیق در علوم پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: —

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنایی با مراحل پژوهش و شیوه تدوین طرح پیشنهادی پژوهشی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مبانی تحقیق
- معیارهای انتخاب موضوع تحقیق
- بیان مسئله تحقیق و رسم نمودار علیتی
- بررسی منابع و اطلاعات در زمینه موضوع تحقیق
- اهداف، سؤالات، فرضیات و متغیرها
- انواع مطالعات اپیدمیولوژیک
- فنون جمع آوری داده ها
- طرح تجزیه و تحلیل داده ها
- مدیریت تحقیق
- ملاحظات اخلاقی در پژوهش
- نحوه تهیه گزارش تحقیق



منابع اصلی درس:

کتاب تحقیق در سیستمهای بهداشتی، انتشارات WHO. ترجمه گروه مترجمین. ناشر معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

منابع دیگر:

کتابهای مرجع در زمینه روش تحقیق توسط اساتید معرفی خواهد شد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

براساس شرکت فعال در کلاس های درس، انجام کارهای گروهی و تکالیف محوله و امتحان پایان ترم می باشد.

هدف کلی درس: شناخت علم هماتولوژی در سطحی که یک کارشناس ارشد میکروبیولوژی اصطلاحات ، مفاهیم و روشهای تشخیص آزمایشگاهی اولیه هماتولوژی را بداند .

شرح درس : آشنایی با روند شکل گیری خون ، تکامل و تمایز سلولهای خونی و تغییرات کمی و کیفی سلولهای خونی در بیماریها، هموستاز و بیماریهای ارثی و اکتسابی انعقادی، گروههای خونی و ترانسفیوژن و ارتباط موضوعات فوق با بیماریهای عفونی باکتریال

رئوس مطالب : ( ۱۷ ساعت نظری- ۳۴ ساعت عملی)

- تعریف، اهمیت درس تاریخچه هماتولوژی
- شکل گیری بافت خونی، اورگانهای خونساز
- تکامل و تمایز رده های مختلف سلولهای خونی ، فاکتورهای رشد و کنترل هموپوئیزیس.
- اریتروپوئیز
- ساختمان غشاء گلبول قرمز ، ساختمان هموگلوبین ، سنتز هم و گلوبین .
- تخریب گلبول قرمز داخل و خارج عروقی .
- کم خونی ، تعریف ، طبقه بندی .
- انواع کم خونیهایی شایع در ایران
- تغییرات کمی و کیفی گرانولوسیتها ، منوسیتها و لنفوسیتها .
- لوسمی ، تعریف ، طبقه بندی .
- تعریف هموستاز و انواع آن
- مرفولوژی، اعمال پلاکتها و اختلالات پلاکتی
- فاکتورهای انعقاد شامل انواع بیوسنتز و طول عمر آنها
- مسیرهای انعقادی و سیستم کنترل انعقاد و فیبرینولیز
- اختلالات انعقادی و ارتباط آن با بیماریهای عفونی
- بیماریهای انعقادی و خونریزی دهنده ارثی و اکتسابی شایع در ایران .
- گروههای خونی Rh، ABO و اصول اولیه ترانسفیوژن .



## رئوس مطالب عملی:

- آموزش خونگیری و کاربرد ضد انعقادها در باکتری شناسی
- اصول رنگ آمیزی سلولهای خونی فرد نرمال، تهیه گسترش خون و انجام رنگ آمیزی و مطالعه با میکروسکوپ نوری و انجام Differential count
- اندازه گیری هماتوکریت و هموگلوبین و طریقه رسم منحنی هموگلوبین
- شمارش گلبولهای سفید و آموزش روش تصحیح شمارش لکوسیتها پس از شمارش NRBC در لام Differential count و
- شمارش گلبولهای قرمز و محاسبه اندکسهای MCHC ، MCHMCV به روش دستی و مقایسه باداده های سل کانتر .
- شمارش پلاکتها
- شمارش رتیکولوسیت
- انجام آزمایش سدیمانتاسیون خون و مطالعه لامهای نوتروفیلی ، ائوزینوفیلی و لنفوسیتوز
- مطالعه لامهای خون آنمی های میکروسیتیک هیپوکرومیک ( فقر آهن - تالاسمی)
- مطالعه لامهای خون آنمی ماکروسیتیک ( کمبود B12) و اسید فولیک )
- مطالعه لامهای خون محیطی مربوط به لوسمی های میلوئیدی و لنفوئیدی .
- انجام تست های PTT,PT,CT,BT
- تعیین گروه خونی Rh,ABO و کراس مچ

## منابع اصلی درس :

۱. بخش هماتولوژی و انعقاد ، کتاب هنری دیویدسون ، آخرین چاپ

2-Textbook of Haematology (Mckenzie) Latest ed.

3-Practical haematology (Dacie & lewis) Latest ed.

## شیوه ارزشیابی دانشجوی :

شرکت فعال در کلاس و آزمایشگاه ، پرسش و پاسخ ، امتحان بین ترم و پایان ترم



پیش نیاز یا همزمان : -

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با نحوه استفاده حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات میکروبی شناسی شرح درس : با تدریس این درس، دانشجویان با خصوصیات هر یک از حیوانات آزمایشگاهی مورد استفاده در تحقیقات مانند موش کوچک و بزرگ آزمایشگاهی، هامستر، خوکچه هندی و خرگوش آشنا می شوند. همچنین روشهای پرورش، تکثیر و نگهداری آنها را فرا می گیرند و با کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات مانند بیهوش کردن، کالبد شکافی، خون گیری، نحوه تلقیح و تزریق به آنها آشنا می شوند.

رئوس مطالب : ( ۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

- مقدمه، بیان اهمیت و تاریخچه استفاده از حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات علوم زیستی
  - تعریف و ذکر خصوصیات حیوانات آزمایشگاهی، طبقه بندی و نام گذاری آنها
  - مشخصات منحصر به فرد آناتومیک - فیزیولوژیک حیوانات آزمایشگاهی
  - خصوصیات منحصر به فرد بیولوژیک حیوانات آزمایشگاهی مورد استفاده در تحقیقات - موش کوچک آزمایشگاهی (سوری) - موش بزرگ آزمایشگاهی (رت) - هامستر - خوکچه هندی - خرگوش آزمایشگاهی شامل وزن، سن باروری، درجه حرارت بدن و نوع نژاد
  - روشهای پرورش و تکثیر حیوانات آزمایشگاهی
  - جیره غذایی مورد نیاز حیوانات آزمایشگاهی
  - روشهای نگهداری حیوانات آزمایشگاهی و ویژگی های حیوانخانه های استاندارد
  - روشهای استریلیزاسیون و ضد عفونی نمودن حیوانخانه ها و لوازم مصرفی
  - نحوه کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات میکروبیشناسی (باکتری - ویروس - قارچ - انگل)
  - نحوه کاربرد حیوانات آزمایشگاهی در تحقیقات ژنتیکی - متابولیکی
  - بررسی و ارزیابی داروها و سموم بر اعضاء مختلف حیوانات آزمایشگاهی
  - مطالعه بیماریهای میکروبی، انگلی و قارچی حیوانات آزمایشگاهی
  - عفونتهای منتقله از حیوانات آزمایشگاهی به انسان
- رئوس مطالب عملی :

- نحوه به دست گرفتن، بیهوش کردن، کانول گذاری، خون گیری از حیوانات آزمایشگاهی
- روشهای نمونه برداری (تهیه بیوپسی و اتوپسی)، کالبد شکافی حیوانات آزمایشگاهی
- آشنایی عملی با نحوه تغذیه و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی
- آشنایی عملی با نحوه پرورش و تولید مثل حیوانات آزمایشگاهی



- نحوه تلقیح و تزریق داروها، سموم میکروبی، آنتی ژنها و سوسپانسیون میکروبی به حیوانات آزمایشگاهی

- تهیه آنتی بادی و آنتی سرم از حیوانات آزمایشگاهی

- مطالعه بیماریهای پوستی، عفونی و توموری حیوانات آزمایشگاهی

- نحوه کار کردن و مقید کردن موش سفید کوچک

- نحوه کار کردن و مقید کردن موش سفید بزرگ

- نحوه کار کردن و مقید کردن خوکچه هندی

- نحوه کار کردن و مقید کردن خرگوش

- نحوه کار کردن و مقید کردن هامستر

منابع اصلی درس :

1-The Laboratory Mouse. Suckow M.A . , Danneman P. , Brayton C: ( Last edition)

2. Handbook of Laboratory Animal Science : Essential Principles and Practice. Jann Hau, Gerald L., Jr. Van Hoosier, Vol I , CRC Pres: ( Last edition)

کتابهای دیگر :

3. Handbook of Laboratory Animal Science : Animal Modes. Jann Hau, Gerald L., Jr. Van Hoosier, Vol II , CRC Pres: ( Last edition)

4. Handbook of Laboratory Animal Science : Animal Modes. Jann Hau, Gerald L., Jr. Van Hoosier, Vol III , CRC Pres: ( Last edition)

5. Clinical Laboratory Animal Medicine : An Introduction. Harpkiewtcz K., Medina L., Donal D. Blackwell : ( Last edition)

6. Laboratory Animal Medicine : Fod G James., Anderson Lynnc, 2nd edition Academic Press : ( Last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

شرکت فعال در کلاس درس و آزمایشگاه ، برگزاری کوئیز و کنفرانس کلاسی ، آزمون میان ترم و پایان ترم ،

شرکت در پرسش و پاسخ و ارائه گزارش کار آزمایشگاه



نام درس : بیوشیمی کاربردی

کد درس : ۰۶

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۲ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با دستگاهها ، چگونگی و کاربرد آنها در سطحی که یک کارشناس ارشد میکروبیولوژی بتواند در آزمایشات روتین و امر تحقیقات از آنها استفاده نماید.

شرح درس: آشنایی اساس دستگاهها و مکانیسم عملی آنها و نحوه کاربرد آنها

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری- ۶۸ ساعت عملی)

- سانتریفوگاسیون (Centrifugation) مکانیسم عمل و انواع آن

- فتومتری (Photometry) فتومتری - نور- طول موجهای مختلف - قانون Beer و قوانین نوری - ضریب آیسور بشن و ضریب اکستینکشن

- اسپکتروفوتومتری (Spectrophotometry)

اصول اسپکتروفوتومتری - منبع نور - طرز خواندن غلظت در طول موجهای مختلف - انواع کوت - دکتورها - رکوردرها.

- فلیم فتومتری (Flame photometry)

اصول فلیم فتومتری - بکارگیری استاندارد مستقیم یا داخلی برای فلیم فتومتری

- اتمیک آیسور بشن (Atomic Absorption)

اصول دستگاه A.A. و عوامل مداخله کننده در نتایج A.A.

- فلوئورومتری (Fluorometry)

اصول فلوئورومتری و کاربرد آن

- توربیدومتری و نفلومتری (Turbidometry and Nephelometry)

مکانیسم عمل و کاربرد آنها

- الکتروفورز (Electrophoresis) مکانیسم عمل - انواع تامپون ها- رنگ آمیزی - نحوه محاسبه

انواع الکتروفورز:

الف - الکتروفورز کاغذی (Paper Electrophoresis (PE)

ب- الکتروفورز آگارو (Agarose Gel Electrophoresis (AGE)

ج- الکتروفورز استات سلولز (Cellulose Acetate Electrophoresis (CAE)

د- الکتروفورز ژل آکریل آمید (Acrylamid Gel Electrophoresis (AGE)

ه - الکتروفورز ژل نشاسته Starch Gel Electrophoresis

- کروماتوگرافی Chromatography



اصول کروماتوگرافی و انواع آن

الف- کروماتوگرافی ستونی Colum Chromatography

ب- کروماتوگرافی کاغذی Paper Chromatography

ج- کروماتوگرافی نازک لایه Thin Layer Chromatography

د- کروماتوگرافی تعویض یونی Ion-Exchange Chromatography

- گاز کروماتوگرافی Gas Chromatography

اصول و کاربرد دستگاه - حاملهای گاز - سیستم نمونه گذاری - ستون ها - اون - حاملهای جامد - فاز مایع - دتکتورها و.....

HPLC - (High - Pressure Liquid Chromatography)

- کاربرد رادیو ایزوتوپ ها :

اصول رادیواکتیویته و اندازه گیری آن - طرز کار با گاما و بتا کانتر و الیزا - PCR ، مکانیسم عمل و کاربرد آن  
رئوس درس عملی :

تمام دستگاهائی که در درس نظری اصول و مکانیسم عملی آنها توضیح داده میشود در درس عملی طرز کار و گذاردن نمونه توسط کارشناس توضیح داده میشود و دانشجویان شخصا با دستگاه تمرین نموده و نمونه مجهول را خود اندازه گیری می نمایند .

منابع اصلی درس:

1-Clinical Daignosis and Mangement by Laboratory Methodes Todd.Sanford. Davidsohn. John Bernard Henry ,M.D. Last edition.

2- Tietz Text book of Clinical Biochemistry Carl A.Burtis ,Edward R.shwood saunders ,Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجویان :

درس نظری به صورت امتحان میان ترم و آخر ترم ارزشیابی میگردد .  
درس عملی در هر جلسه از کارهای مربوطه ، نمونه مجهول به دانشجویان داده میشود .  
مجموع نمرات جلسات برابر نمره درس عملی محسوب می گردد .



نام درس: بیولوژی سلولی مولکولی اوکاریوتها و پروکاریوتها کد درس: ۰۷

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: ارتقاء دانش سلولی مولکولی دانشجویان به منظور درک فرآیندهای سلولهای اوکاریوت و پروکاریوت در روند حیات سلولی.

شرح درس: این درس برای آشنایی و یادگیری دانشجویان در زمینه های سلولهای پروکاریوت، یوکاریوت و ویژگی های هرکدام که در تداخل آنها مؤثر است طراحی شده است. و در پایان دانشجویان باید اطلاعات جامعی از ساختمان سلولی و اجزاء مولکولی پروکاریوتها و اوکاریوتها نقش ماکرومولکولها، ساختمان ژنتیکی و نحوه شناسایی هرکدام کسب نماید.

رئوس مطالب: (۲۴ ساعت نظری)

- تفاوت ساختمان مولکولی سلولهای یوکاریوت و پروکاریوت
- ساختمان پروتئین ها (ماهیت، تغییرات، دومین های عملکردی، تجزیه و...)
- ساختمان و عملکرد ژنوم پروکاریوتها (ماهیت، ژنهای کروموزومی و خارج کروموزومی، همانند سازی، نسخه برداری و پروتئین سازی و...)
- تنظیم بیان ژن در پروکاریوتها (کنترل و مکانیسم های اصلاح آن، ساختمان مولکولی و عملکرد باکتریوفاژها نقش ژنهای باکتریایی در مطالعه ویرولانس)
- جزایر بیماری زایی
- سیستمهای ترشحی پروتئین های باکتریها
- حضور باکتریها در سلولهای اوکاریوت، انهدام و دوام آنها
- آپوپتوزیس
- مکانیسم های علامت دهنده در تداخل سلولهای اوکاریوت و پروکاریوت
- سیگنال ترانس داکشن
- مکانیسم های ضدفاگوسیتی باکتریها
- تخلیه سیستم پاتوژن از میزبان
- کسب مقاومت و حضور سلول پاتوژن در میزبان
- مکانیسمهای تعویض ژن در باکتریها
- تحرک و جابجایی ماده ژنتیکی (ترانسفورماسیون، کوئزگاسیون، ترانسپوزیشن،...)
- دستکاری در ژنها



- میکروآرای و نقش آن در مطالعه و تشخیص بیماریهای عفونی  
- آشنایی با بیوانفورماتیک و نرم افزارهای ملکولار در باکتری شناسی.

منابع اصلی درس:

1. Molecular Medical Microbiology (Max sussman) (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو :

نمرات میان ترم و پایان ترم به ترتیب هرکدام ۳۰ و ۴۵ درصد و مابقی نمره به حضور فعال دانشجو در کلاس، شرکت در مباحث، جمع آوری اطلاعات مربوطه تعلق خواهد گرفت. امتحان بصورت تشریحی برگزار خواهد شد.



نام درس : ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها

کد درس: ۰۸

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: ارتقاء دانش دانشجو در زمینه حیات میکروارگانیسم، جایگاه، ساختمان، تولید انرژی و مکانیسم مؤثر در بقاء میکروارگانیسم ها .

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت نظری)

- میکروبیشناسی و جایگاه میکروارگانیسم ها در طبیعت
  - روشهای طبقه بندی باکتریها و کاربرد آنها
  - ساختمان تشریحی باکتریها
  - پوششهای سلولی باکتری و سایر اجزاء آن
  - فیزیولوژی رشد، حیات، و مرگ و قوانین مربوط به آنها
  - نیازهای تغذیه ای باکتریها و منابع آنها
  - نیازهای فیزیکی باکتریها و شرایط آنها
  - چگونگی کسب مواد غذایی و آنزیمهای ترشحی
  - سیستمهای ترانسپورت مواد و مکانیسمهای مربوطه
  - متابولیت های حیاتی در بیوسنتز
  - نقش سیستم های حساس در باکتریها
  - رشد باکتریها در شرایط مختلف
  - متابولیسم و روند تولید انرژی
  - اصول ترمودینامیک و منابع مربوط به تولید انرژی در باکتریها
  - تخمیر در باکتریها و مکانیسمهای مربوطه
  - تنفس در باکتریها و مکانیسمهای مربوطه
  - بیوسنتز اجزاء باکتریها
  - اسپورولاسیون و تبدیل آن به فرم فعال
- منابع اصلی درس:



- 1- Molecular Medical Microbiology (Max sussman)
- 2-Molecular Cell Biology (Iodish) (last edition)
- 3 -Physiology of Microorganisms

شیوه ارزیابی دانشجو: حضور فعال در کلاس و آزمون کتبی پایان ترم

نام درس: ژنتیک میکروارگانیسم ها

کد درس : ۰۹

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۱

توع واحد: ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: شناخت ماهیت عناصر ژنتیکی و نقش آنها در فرآیندهای حیاتی، بیماریزایی، کاربردی و تشخیصی میکروارگانیسم ها

شرح درس: آشنایی دانشجویان با ساختمان DNA و RNA میکروارگانیسم ها، تکثیر و نحوه انتقال ژن ها، نوترکیبی و انواع آن، مکانیسم های ترمیم DNA در باکتری ها، مهندسی ژنتیک و کلونینگ ژن

رئوس دروس: (۱۷ ساعت نظری)

- ساختمان DNA و RNA، کروموزوم و DNAهای خارج کروموزومی و نقشه ژنتیکی باکتریها.
- مقایسه ژنوم باکتری با ژنوم یوکاریوتها و ژنوم انسانی.
- تکثیر نیمه حفاظتی (Semiconservative) کروموزوم، Replication، نسخه برداری Transcription و ترجمه Translation.
- پلاسمیدها (ساختمان، عمل، نوسازی، عدم سازش، تقسیم بندی، انواع پلاسمیدها و اهمیت بالینی آنها).
- باکتریوفاژها (ساختمان، چرخه حیات، رشد باکتریوفاژ، نوسازی و آزمایش جهت تجسس حضور باکتریوفاژها).
- انتقال ژن در باکتریها (خصوصیت عمومی و اهمیت پزشکی انتقال ژن).
- راههای انتقال ژن در باکتریها (ترانسفورمیشن، کانجوگیشن، ترانس داکشن، ترانسپوزیشن).
- ترانسفورمیشن (ترانسفورمیشن فیزیولوژیک، ترانسفکشن، رقابت برای جذب DNA و سرنوشت آن).
- پلاسمید F و کانجوگیشن (کانجوگیشن، انتقال DNA، ورود پلاسمید F در کروموزم و تولید سویه های Hfr و فاکتورهای F در باکتریهای گرم منفی و گرم مثبت).
- نو ترکیبی در پلاسمیدها
- ترانسداکشن (ویروسهای معتدل، ترانسداکشن عمومی، ترانسداکشن اختصاصی).
- لیزوژنی و اهمیت آن در باکتریولوژی پزشکی.
- نوترکیبی و ترانسپوزیشن (نوترکیبی در باکتریها و انواع آن، نوترکیبی اختصاصی محل و ترانسپوزیشن).
- نقش عوامل محیطی در تغییر سلول باکتری (انطباق فیزیولوژیک، فشار انتخابی مثبت، منفی و خنثی، انتخاب نسبی و کامل).



- موتاسیون (ژنوتیپ، فنوتیپ، انواع موتاسیون، جداسازی موتانها، رپلیکاپلیتینگ، برگشت موتاسیون، حد موتاسیون و محاسبه آن).
- موتاژنها (فیزیکی و شیمیایی).
- موتاژنسن
- مکانیسم های ترمیم DNA (اثرات نور، ترمیم بریدگی، ترمیم نوترکیبی بدنبال نوسازی، سیستم ترمیم SOS).
- آنزیم های رستریکشن آندونوکلئاز (Restriction endonuclease) و کاربرد آن.
- کلونینگ (مهندسی ژنتیک و دستکاری ژنتیکی).

منابع اصلی درس :

آخرین چاپ کتاب نویسنده Bacterial genetics

شیوه ارزشیابی دانشجو :

بر اساس آزمون های بین ترم و پایان ترم و همچنین حضور فعال در کلاسهای درس صورت می گیرد .





نام درس : ارتباط میکرو ارگانیسم با میزبان

کد درس : ۱۰

پیش نیاز یا همزمان : -

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : واحد نظری

هدف درس : این درس بمنظور ارتقاء سطح دانش دانشجویان کارشناسی ارشد میکروبیشناسی در زمینه واکنش بین عوامل بیماریزا و میزبان می باشد .

شرح درس : این درس در ۳ بخش شامل :: جایگزینی ، تهاجم و سموم باکتریال می باشد .

رئوس مطالب : ( ۱۷ ساعت نظری )

جایگزینی : شامل

- اتصال باکتریها به سلولهای میزبان .

- ساختمان عوامل اتصال دهنده باکتریها به سلولهای میزبان .

- اختصاصات ژنتیکی عوامل بیماریزا .

- مکانیسم اتصال

تهاجم : ( تعریف و مکانیسم )

- فاکتورهای تسریع کننده

- ژن در رابطه با ویرو لانس

سموم باکتریال : ( شامل اندوتوکسین و سموم خارجی یا سموم پروتئینی میباشد ) .

سموم پروتئینی :

- طبقه بندی سموم

- عوامل ژنتیکی در رابطه با این سموم

- مکانیسم اثر سموم

سموم داخلی :

- ساختمان بیوشیمیائی

- خواص سموم داخلی

- ویرو لانس

منابع اصلی درس :



1- Cellular Microbiology .Brian Henderson : ( Last Edition )

2- Textbook of Bacteriology :Kenneth Todar: ( Last Edition )

3- Medical Microbiology : Patirk R.Murray: ( Last Edition )

شیوه ارزشیابی دانشجو :

نحوه ارزشیابی بر مبنای امتحان میان ترم و پایان ترم و حضور فعال دانشجو در کلاس می باشد



نام درس : باکتری شناسی عملی

کد درس : ۱۱

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری

هدف کلی درس : توانمند نمودن دانشجویان کارشناسی ارشد میکرب شناسی در تشخیص و تعیین هویت عوامل

سببی بیماریهای عفونی باکتریال

شرح درس : دانشجوی می بایستی آموزش های لازم در جهت نمونه گیری ، انتقال نمونه ، آماده سازی ، کشت و

تعیین هویت باکتریهای پاتوژن را کسب نماید .

رئوس دروس : (۶۸ ساعت عملی)

- آشنایی با اصول حفاظت و ایمنی در آزمایشگاه
- آشنایی کار با کلیه تجهیزات موجود در بخش میکرب شناسی و نحوه کنترل کیفی آنها
- طرز تهیه انواع معرفها، رنگ ها و نحوه کنترل کیفی آنها
- طرز تهیه انواع محیط های کشت جامد و مایع و نیمه جامد و نحوه کنترل کیفی آنها
- انجام روش های مختلف کشت و ایزولاسیون باکتریها
- انجام روشهای مختلف رنگ آمیزی معمولی و اختصاصی باکتریها
- آشنایی کار با میکروسکوپ های معمولی ، فازکنتراست ، دارک فیلد ، فلورسانت و ...
- آشنایی با روش های تشخیصی و تاییدی باکتریهای پاتوژن و نحوه گزارش دهی آنها
- آشنایی با نحوه نمونه برداری از ارگانهای مختلف بدن
- نحوه انتقال و نگهداری نمونه در آزمایشگاه
- تعیین آزمایش حساسیت میکربی و ارایه گزارش آن
- کشت نمونه خون
- کشت نمونه از بخش تحتانی دستگاه تنفس (کشت خلط و ...)
- کشت نمونه از بخش فوقانی دستگاه تنفس
- کشت ترشحات چشم، گوش و سینوس ها
- کشت نمونه از دستگاه ادراری
- کشت نمونه از دستگاه تناسلی
- کشت نمونه از دستگاه گوارش (کشت مدفوع، سواب رکتال و ...)
- کشت نمونه از زخم های مخاطی و پوست
- بررسی آزمایشات باکتریولوژیک مایعات استریل بدن (مایع نخاع، مغز استخوان، بافتها، مایع مفصل، مایع آسیت، مایع پریکارد - پلور )



- کنترل کیفی آزمایشات (اطمینان کیفی از آزمایشات، ملاکهای کیفیت، برنامه اداره آزمایشگاه، نحوه نگهداری وسایل و ...)

- حداقل های مورد نیاز (مواد و امکانات) جهت راه اندازی یک آزمایشگاه میکروب شناسی تشخیصی

منابع اصلی درس:

کتاب میکروب شناسی تشخیصی ماهون- بیلی واسکات (آخرین چاپ)

شیوه ارزیابی دانشجو :

براساس تهیه گزارش و امتحان پایان ترم از طریق ارایه نمونه حاوی سوش های مجهول به دانشجو قابل ارزیابی خواهد بود.



هدف کلی درس: درک و آشنای دانشجویان با روش‌های تشخیصی مولکولی در باکتری‌شناسی پزشکی و کسب مهارت در به‌کارگیری آنها

شرح درس: این درس به منظور کسب توانائی‌های لازم جهت تشخیص مولکولی باکتری‌های پاتوژن برای دانشجویان کارشناسی ارشد تهیه گردیده است. ارائه اصول و روش‌های عملی کار مولکولی در باکتری‌شناسی تشخیصی پزشکی و کسب مهارت عملی در به‌انجام رساندن این روش‌ها.

رئوس مطالب: (۶۸ ساعت عملی)

- مقدمه‌ای بر میکروبیولوژی مولکولی (تاریخچه، اصول، کاربرد)

- ارزیابی ژنها موثر در ویروالانس و مکانیسم‌های جابجایی ژن‌ها در باکتری‌ها

- اصول مولکولی تعیین سوش باکتری

- روش‌های مولکولی برای مطالعه مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌ها

- اصول کار در آزمایشگاه میکروبیولوژی مولکولی

- اصول ایمنی

- جابجایی مایعات

- تهیه بافرها و محلول‌ها

- کشت باکتری

- استخراج DNA

- Ribotyping

- انواع آن PCR

- آنالیز پلاسمید

- تهیه ژل آگاروز

- الکتروفورز محصولات PCR و تفسیر نتایج حاصل از آن

- (ژل الکتروفورز پالس فیلد) Pulsed-Field Gel Electrophoresis

- Restriction enzymes

- cloning (شبییه سازی)

- تکنیک‌های بلاتینگ



- Sequencing (تعیین توالی) ، هیبریدیزاسیون

منابع اصلی درس:

1-Woodford N, Johnson A. Molecular bacteriology: protocols and clinical applications. Last edition.

Totowa: Humana Press.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارائه گزارش کار آزمایشگاه (حیطه مهارتی)



کد درس : ۱۳

نام درس : ویروس شناسی پزشکی

پیش نیاز یا همزمان : -

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس : آشنایی با اصول و مبانی ویروس شناسی

شرح درس : این درس به منظور ارتقاء سطح دانش دانشجویان در زمینه آشنایی با ویروس های بیماریزای انسانی طراحی گردیده است.

رئوس مطالب : ( ۵۱ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی )

DNA ویروسها

خانواده پاروو ویریده

خانواده آدنو ویریده

خانواده پولیوما ویریده

خانواده پاپیلوما ویریده

خانواده هرپس ویریده

خانواده پاکس ویریده

رتروئیدها

خانواده هپادنا ویریده

خانواده رترو ویریده

ویروسهای RNA مثبت

خانواده پیکورنا ویریده

خانواده کورونا ویریده

خانواده توگاو ویریده

ویروسهای RNA منفی

راسته Mononegavirals

خانواده رابدو ویریده

خانواده پارامیکسو ویریده

خانواده فیلو ویریده

خانواده اورتومیکسو ویریده

ویروسهای دارای Ambi-sense RNA



خانواده آرنا ویریده ○

خانواده بونیا ویریده ○

ویروسهای RNA دورشته ای -

خانواده رئو ویریده ○

رئوس مطالب درس عملی:

کشت سلول -

تهیه محیطهای کشت سلول ○

پاساژ سلولهای لاین ○

تهیه سلولهای اولیه ○

تلقیح ویروس به کشت سلول و مشاهده اثرات ناشی از تکثیر ویروسها ○

روشهای تیتراسیون ویروس -

TCID50 ○

سنجش پلاک ○

آزمایشهای سرولوژیک -

آزمایش نوترالیزاسیون NT ○

آزمایش کاهش پلاک PRN ○

الیزا EIA ○

ممانعت از هماگلوتیناسیون HI ○

ایمونوفلورسانس ○

تهیه لام از کشت سلول آلوده به ویروس ■

تهیه لام از نمونه بیمار ■

روش ایمونوفلورسانس مستقیم و غیرمستقیم ■

روشهای مولکولی -

RT-PCR و PCR ○

استخراج DNA و RNA ■

الکتروفورز ■

منابع اصلی درس :

Medical Virology Fener (Last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویی : براساس امتحانات بین ترم و پایان ترم می باشد.





نام درس: ایمنی شناسی با گرایش بیماریهای عفونی

کد درس: ۱۴

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی: آشنائی با سیستم های دفاعی بدن و واکنش این سیستم ها در مقابل پاتوژنها و فراگیری تغییرات کیفی و کمی که در مولکولها و سلولهای دفاعی در هنگام ابتلا به بیماریهای عفونی و برخی بیماریهای غیرعفونی رخ میدهد و بهره برداری از چنین تغییرات مولکولی و سلولی در جهت تشخیص بیماریها و در تحقیقات .

رئوس دروس: (نظری ۳۴ ساعت - ۳۴ عملی)

- ۱- اعضاء لنفاوی و سلولهای لنفونیدی و میلوئیدی
- ۲- آنتی ژنها (آنتی ژنهای میکربی و غیرمیکربی)
- ۳- ایمونوگلوبولین ها (تقسیم بندی، ساختمان مولکولی و ویژگیهای هر کلاس)
- ۴- سیستم فاگوسیتوز و ایمنی ذاتی
- ۵- لنفوسیت های B و سیستم ایمنی همورال (تمایز لنفوسیت های B، شناخت آنتی ژنها، تولید آنتی بادی در نخستین و دومین پاسخ ایمنی همورال و.....)
- ۶- لنفوسیت های T و سیستم ایمنی سلولی «CMI»: تولید و تمایز لنفوسیت های T در تیموس، زیر گروههای لنفوسیت T، شناخت آنتی ژن و فعال شدن لنفوسیت های T، سلولهای عرضه کننده آنتی ژن و.....)
- ۷- سایتوکاین ها و کموکاین ها
- ۸- سیستم های کمپلمان
- ۹- سیستم HLA
- ۱۰- حساسیت نوع ۱ (آلرژیها، آلرژن ها، شوک آنافیلاکسی و.....)
- ۱۱- حساسیت نوع دوم، سوم، چهارم
- ۱۲- ایمونوهماولوژی
- ۱۳- نقایص مادرزادی در سیستم های ایمنی
- ۱۴- تولرانس و بیماریهای خود ایمنی
- ۱۵- پاسخ های ایمنی روش های فرار و مقابله پاتوژنها با سیستم های دفاعی بدن و پاسخهای ایمنی در مقابل میکروارگانیسم ها
- ۱۶- واکسن ها و واکسیناسیون
- ۱۷- واکنش آنتی بادی با آنتی ژنها: آشنائی نظری با تست های سرولوژی



رئوس مطالب دروس عملی:

- تهیه سرم از خون کامل
- آشنائی با غیرفعال کردن سوسپانسیون باکتریها با استفاده از حرارت یا مواد شیمیایی نظیر فرمل- ارزیابی سوسپانسیون بعنوان آنتی ژن نامحلول
- روش های تهیه آنتی ژن محلول از سوسپانسیون باکتریها (روش های انجماد و ذوب Freeze & Thaw و روش Sonication)
- تست های سرولوژی آگلوتیناسیون- تعیین تیترا پایانی یک سرم- آزمونهای Widal ، Wright و .....
- تهیه آنتی سرم پلی کلونال در یک حیوان آزمایشگاهی (خرگوش) با استفاده از پیکره باکتریهای غیرفعال شده یا آنتی ژن محلول باکتری
- واکنش های آنتی بادی با آنتی ژنهای محلول باکتریها نظیر اگزوتوکسین ها در ژل آگار یا آگارز (روش Double Diffusion) بحث و تفسیر بر روی نتایج
- روش الکتروفورز و ایمونوالکتروفورز و کانتر ایمونوالکتروفورز (مستقیم و غیرمستقیم)
- استفاده از آنتی بادهای نشاندارشده: روش ایمونوفلئورسانس
- روش های آگلوتیناسیون غیرمستقیم (پاسیو): آگلوتیناسیون لاتکس و همآگلوتیناسیون غیرمستقیم
- روش الیزا

منابع اصلی درس:

1-Medical Immunology Edited by: D.P.Stites, A.I.Terr and T.G.Parshow Publisher: Appleton & Lange (Latest Edition)

۲- ایمونولوژی ، تالیف دکتر محمد وجگانی (آخرین چاپ)

۳- ابوالعباس

شیوه ارزیابی دانشجوی:

حضور فعال در کلاس و آزمون کتبی پایان ترم



نام درس : باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته ۱

کد درس : ۱۵

پیش نیاز یا همزمان : -

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۳ واحد نظری

هدف کلی درس : کسب دانش و مهارت‌های لازم در زمینه یافته‌های جدید در خصوص باکتری‌های بیماری‌زا و بیماری‌زای فرصت طلب

شرح درس : برای هر جنس یا گونه باکتریای مذکور در ذیل لازم است مشخصات کلی شامل طبقه بندی، تعیین هویت، مرفولوژی، خصوصیات ساختمانی و ژنوتیپی، بیماری‌های مرتبط، وضعیت اپیدمیولوژیکی، مخزن و ناقل، پاتوژنیسیته و عوامل ویروالانس، تشخیص آزمایشگاهی (انتخاب نمونه، نمونه گیری، نگهداری و انتقال نمونه‌ها، تست‌های بیوشیمیایی و سرولوژیک، کشت، روش‌های تشخیصی ملکولی، حساسیت دارویی)، روش‌های کنترل و پیشگیری، درمان و مقاومت‌های میکروبی بر اساس آخرین اطلاعات و منابع معتبر خصوصاً مقالات پژوهشی، مروری، گزارش مورد ذکر گردد.

سرفصل دروس : (۵۱ ساعت نظری)

کوکوسهای گرم مثبت هوازی و بی‌هوازی اختیاری:

- میکروکوکاسیه: استافیلوکوکوس، میکروکوکوس، پلانوکوکوس، استوماتوکوکوس، آلیوکوکوس، کوکوریا و کینوکوکوس

استافیلوکوکوس‌ها: استافیلوکوکوس ارئوس سویه‌های *MRSA*, *VISA*, *VRSA* - استافیلوکوکوس

اپیدمی‌دیس سویه‌های *MRSE* - استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس

سایر استافیلوکوکوس‌ها: استافیلوکوکوس‌های همولیتیکوس (*S. haemolyticus*)، لوگدوننسیس (*S. lugdunensis*)،

اینترمدیوس (*S. Intermedius*)، هایکوس (*S. hyicus*)، دلفینی (*S. delphini*) کاپیتیس (*S. capitis*)، شلی فری

(*S. schleiferi*) و .....

- استرپتوکوکاسیه: استرپتوکوکوس‌های گروه پیوژن (*A, B, C, E, F, G, L* و...)، گروه بویس، گروه

سالیواریوس، گروه آنزینوسوس، گروه موتانس، گروه میتیس (شامل استرپتوکوکوس پنومونیه و .....

استرپتوکوکوس‌های متغیر تغذیه‌ای (جنس ابیوتروفیا و جنس گرانولی کاتلا)،

سایر گروه‌های وابسته به استرپتوکوکوس: (لکونوستوک، پدیوکوکوس، آئروکوکوس، هلکوکوس، لاکتوکوکوس،

ژملا، فاکالامیا، گلوبی کاتلا و .....

- آنتروکوکوس و جنس‌های مرتبط

- لاکتوباسیلوس‌ها: گروه‌های (*A, B, C, D, E, F, ...*)



### باسیلهای های گرم مثبت فاقد اسپور:

کرینه باکتریوم، لیستریا، اریزیپیلوتریکس، گاردنرلا، آرکانوباکتریوم، بروی باکتریوم، اورسکوویا، سلونوموناس، توریسلا، آرتروباکتر، درماباکتر، کورتیا، روتیا، اکسیگوباکتریوم، لیفسونیا، میکروباکتریوم و.....

### باسیلهای گرم مثبت بدون اسپور شبه قارچ:

آکتینومایست های هوازی: جنس نوکاردیا، نوکاردیوپسیس، پسودو نوکاردیا، گوردونیا، رودوکوکوس، تسوکامورلا، استرپتومایسس، شوگاموشنی، ترمواکتینومایسس، ساکارومونوسپورا، ساکاروپلی سپورا، درماتوفیلوس، دایتزیا، اکتینومادورا، تروفریما ویپلی

اکتینومایست های بی هوازی: جنس اکتینومایسس، اکتینوباکتریوم، اکتینوباکولوم، واریباکولوم، آرکانوباکتریوم - پروپیونی باکتریوم، یوباکتریوم، بیفیدوباکتریوم، اگرتالنتا و آراکنا

### مایکوباکتریوم ها:

مایکوباکتریوم های کمپلکس توبرکولوزیس: مایکوباکتریوم توبرکولوزیس، بوویس، لپره، سویه های MDR، مایکوباکتریوم های آتیبیک: مایکوباکتریوم های کندرشد (کمپلکس مایکوباکتریوم اویوم، مارینوم، کانزاسی، سیمیه و ....) - مایکوباکتریوم های سریع رشد (چلونه، آبهه سوس، فورتوئیتوم و .....) (.....)

### باسیلهای های گرم مثبت اسپوردار:

#### - باسیلاسیه

جنس باسیلوس: باسیلوس آنترا سیس، باسیلوس سرئوس، باسیلوس میکوئید، باسیلوس استنارو ترموفیلوس، باسیلوس تورانژینسیس و باسیلوس سوبتیلیس

- جنس کلستریدیوم: کلستریدیوم تتانی، کلستریدیوم بوتولینوم، کلستریدیوم پرفرینجنس، کلستریدیوم دیفیسیل و .....

- جنس اکسی باکتر، اکسالوفاگوس، کالورماتور، فیلی فاکتور

- جنس اسپوروسارسینا و .....

### کوکوس های گرم مثبت بی هوازی:

پپتوکوکوس، پپتواسترپتوکوکوس، رومینوکوکوس، کوپروکوکوس، آنائروکوکوس، فاینگلیا، میکروموناس، چلیفرلا

### منابع اصلی درس:

- 1) G F Brooks, J S Butel, S A Morse. Jawets melnick & Adelberg Medical microbiology.ed. McGrawHill. Latest Edition
- 2) S P Borriello, P R Murray, G Funke. Topley & Wilsons Microbiology & Microbial infections..ed. Edward Arnold. Latest Edition



3) S H Gillespie, P M Hawkey. Principles and Practice of Clinical Bacteriology...ed. John Wiley & Sons. Latest Edition

4) Molecular Medical Microbiology edited by Max Sussman.  
Latest Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو :

شرکت فعال در کلاس درس، برگزاری کوئیز و کنفرانس کلاسی، آزمون میان ترم و پایان ترم، شرکت در پرسش و

پاسخ



نام درس : باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته ۲

کد درس : ۱۶

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۳ واحد نظری

هدف کلی درس : کسب دانش و مهارت‌های لازم در زمینه یافته های جدید در خصوص باکتریهای بیماریزا و بیماری زای فرصت طلب

شرح درس : برای هر جنس یا گونه باکتریایی مذکور در ذیل لازم است مشخصات کلی شامل طبقه بندی، تعیین هویت، مرفولوژی، خصوصیات ساختمانی و ژنوتیپی، بیماریهای مرتبط، وضعیت اپیدمیولوژیکی، مخزن و ناقل، پاتوژنیسیته و عوامل ویروالانس، تشخیص آزمایشگاهی (انتخاب نمونه، نمونه گیری، نگهداری و انتقال نمونه ها، تستهای بیوشیمیایی و سرولوژیک، کشت، روشهای تشخیصی ملکولی، حساسیت دارویی)، روشهای کنترل و پیشگیری، درمان و مقاومت‌های میکروبی بر اساس آخرین اطلاعات و منابع معتبر خصوصاً مقالات پژوهشی، مروری، گزارش مورد ذکر گردد.

سرفصل دروس : (۵۱ ساعت نظری)

کوکوسهای گرم منفی هوازی:

- نایسریاسیه: نایسریا های پاتوژن ( نایسریا منژیتیدس، نایسریا گنوره آ) و نایسریا های کومنسال سایر جنس های مشابه نایسریا: جنس موراکسلا، کینگلا، آسینتو باکتر، سیمونسیئلا، آلیسیلا و .....  
باسیل‌های گرم منفی هوازی و بیهوازی اختیاری :

- انتروباکتریاسیه : اشیشیا کلی، شیگلا، سالمونلا، کلبسیلا، انتروباکتر، هافنیا، سراشیا، پروتئوس، مورگانلا، پروویدنسیا، سیتروباکتر، ادواردسیلا، اروینیا، یرسینیا، پکتوباکتریوم  
سایر انتروباکتریاسیه : سداسه، اوینگلا، کلویورا، لکرسیا، لمینورلا، مولرالا، راهنلا، تاتوملا، یوکنلا،  
- سودوموناداسیه و جنسهای مرتبط

گروه I (جنس سودوموناس، زیر گروه فلورسنت و غیر فلورسنت)، گروه II (جنس های بورخولدريا و رالستونیا)،  
گروه III (جنس دلفیشیا)، گروه IV (جنس بروندی مونا،)، گروه V (جنس استنوتروفوموناس)  
سایر باسیلهای گرم منفی مشابه سودوموناداسیه : آکالیژنس، آکروموباکتر، اوکروموباکتریوم، کروموباکتر،  
کاپنوسیتوفاگا، کاردیوباکتریوم و .....

- ویبریوناسیه

جنسهای ویبریو کلره، ویبریو میمیکوس، ویبریو پاراهمولیتیکوس، ویبریو ولنیفیکوس، ویبریو های هالوفیلیک و .....

- آئروموناداسیه

-جنسهای آئروموناس، پلزیوموناس و فتوباکتریوم

- کمپیلوباکتریاسیه



کمپیلوباکتر ژرونی، کمپیلوباکتر کلی، کمپیلوباکتر فتوس، کمپیلوباکتر آپسالینسیس، کمپیلوباکتر لاری، کمپیلوباکتر رکتوس، کمپیلوباکتر کوروس، کانسی سوس، کمپیلوباکتر اسپوتوروم و ..... - جنس آرکوباکتر - جنس هلیکوباکتر: هلیکوباکتر پیلوری و سایر هلیکوباکترهای گاستریک، هلیکوباکترهای انتروپاتیک - پاستورلاسیه

هموفیلوس آنفولانزه، هموفیلوس همولیتیکوس، هموفیلوس پاراآنفولانزه، هموفیلوس پارا آفروفیلوس، هموفیلوس دوکره ای، هموفیلوس آفروفیلوس، هموفیلوس اجییتوس و پاستورلا مالتوسیدا - جنسهای بردتلا، بروسلا و فرانسیسلا

بردتلا پرتوزیس، بردتلا پاراپرتوزیس، بردتلا برونشی سپتیکا، بروسلا ملی تنسیس و بیووارهای با منشاء متفاوت، فرانسیسلا تولارنسیس

- لژیونلاسیه

لژیونلا پنوموفیلا و سایر گونه های با اهمیت پزشکی

- اسپیروکتاسیه

تریپونما پالیدوم و زیرگونه های آن، بورلیا بورگدورفری، بورلیا افضلی، بورلیا گارینی، بورلیا ریکارنتیس، گونه های بورلیا بی مولد تب راجعه اندمیک، لپتوسپیرا اینتروگانس، کریستیس پیرا، اسپیریلیوم مینور

- خانواده های باکتریایی فاقد دیواره سلولی

مایکوپلاسماتاسیه (مایکوپلاسم پنومونیه، مایکوپلاسما هومینیس، مایکوپلاسم ژنیتالیم، اوره پلاسم اوره آلیتیکوم)، خانواده های اسپیروپلاسماتاسیه، اکوله پلاسماتاسیه، انائروپلاسماتاسیه

- کلامیدیاسیه

کلامیدیا تراکوماتیس، کلامیدوفیلا پنومونیه، کلامیدوفیلا پسی تاسی و سایر گونه های با اهمیت پزشکی

- ریکتزاسیه و آناپلاسماتاسیه

جنس های ریکتزیا و اورینتیا (گروه تیپوس، گروه تبهای خالدار)، کوکسیلا، ارلیشیا و آناپلاسم

- باکتری های گرم منفی غیر معمول و سخت رشد (Fastidious)

جنس بارتونلا، استرپتوباسیلوس مونیلی فورمیس و اشکال L-form، جنس کالیماتوباکتریوم، موبیلی نوکوس، آفپیا درماتوفیلوس، جنس اولیگلا، جنس دیسگونوموناس، جنس سوتونلا، جنس اوکروباکتریوم، جنس اسفینگوباکتریوم، جنس اکتینوباسیلوس، جنس ایکنلا، جنس کریژئوباکتریوم، جنس مانهمیا، جنس نانوباکتر

- باسیلهای گرم منفی بی هوازی

جنسهای باکترئیدس، پروتلا، پورفیروموناس، فوزوباکتریوم، لپتوتریکیا، بیلوفیلا، ولینلا

- کوکوسهای گرم منفی بیهوازی:

ویونلا، اسیدآمینوکوکوس، مگاسفرا، آناروگلوبوس و .....



منابع اصلی درس:

- 1) G F Brooks, J S Butel, S A Morse. Jawets melnick & Adelberg Medical microbiology.ed. McGrawHill. Latest Edition
- 2) S P Borriello, P R Murray, G Funke. Topley & Wilsons Microbiology & Microbial infections..ed. Edward Arnold. Latest Edition
- 3) S H Gillespie, P M Hawkey. Principles and Practice of Clinical Bacteriology..ed. John Wiley & Sons. Latest Edition
- 4) Molecular Medical Microbiology edited by Max Sussman. Latest Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو :

شرکت فعال در کلاس درس، برگزاری کوئیز و کنفرانس کلاسی، آزمون میان ترم و پایان ترم، شرکت در پرسش و

پاسخ





نام درس: مبانی پاتوژنیسیته باکتریها

کد درس: ۱۷

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

اهداف درس: کسب دانش مبانی ملکولی پاتوژنیسیته در باکتریشناسی پزشکی

سرفصل درس: ( ۳۴ ساعت نظری)

۱. نقش اجزاء باکتریها در پاتوژنیسیته ( غشاء سیتوپلاسمی، دیواره سلولی، کپسول، پیلی، فلاژل و اسپور)
۲. مبانی ملکولی تداخل باکتریها و میزبان
۳. کلونیزاسیون
۴. بیوفیلم و اهمیت آن در پاتوژنز
۵. کوآروم سنسینگ (Quorum Sensing) تست حدنصاب
۶. سیگنال ترانس داکشن
۷. مکانیسم های تهاجمی باکتریها به سلول میزبان
۸. حرکت و انتشار داخل سلولی باکتری در سلول میزبان
۹. سیتو اسکلتون اکتین، تنظیم و باز آرای آن
۱۰. نقش آهن در پاتوژنز باکتری
۱۱. راههای گریز از سیستم ایمنی توسط باکتریها
۱۲. فرایند آپوپتوزیس باکتریها
۱۳. سیستم های ترشحی و انواع آن در باکتریها
۱۴. آندوکسین ها و اثرات پاتوفیزولوژی آن
۱۵. آگزوتوکسین ها و عملکرد آنها بر روی سطح و داخل سلولهای هدف

منابع اصلی درس:

- 1) Molecular Medical Microbiology, edited by Max Sussman
- 2) Bacterial Pathogenesis a Molecular Approach edited by Abigail, A.Salyers
- 3) Cellular Microbiology edited by Cossart P, Last edition ASM press
- 4) TOPLEY & WILSON'S MICROBIOLOGY & MICROBIAL INFECTIONS, ASM press

شیوه ارزشیابی دانشجوی: شرکت فعال در کلاس درس، برگزاری کوئیز و کنفرانس کلاسی، آزمون میان ترم و

پایان ترم، شرکت در پرسش و پاسخ



کد درس: ۱۸

نام درس: ژنتیک پیشرفته باکتری ها

پیش نیاز یا همزمان: ژنتیک میکروارگانیسم ها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ( ۱ واحد نظری - ۲ واحد عملی)

اهداف درس: فراگیری ساختار ژنتیکی باکتری ها، تکثیر و نوترکیبی، اهمیت انتقال ژن و تغییرات ژنتیکی در باکتری های مهم پزشکی، کلونینگ، مهندسی ژنتیک و آشنایی با روش های اپیدمیولوژی مولکولی، تشخیص مولکولی و تکنیک های جدید.

رئوس دروس: (۱۷ ساعت نظری - ۶۸ ساعت عملی)

- ۱- مروری بر مهندسی ژنتیک
- ۲- مکانیسم های تنظیم ژن
- ۳- مکانیسم های انتقال ژن
- ۴- DNA های خارج کروموزومی
- ۵- ترانسپوزون ها و اینتگرون ها
- ۶- حذف ژنی (Gene knock out)
- ۷- مکانیسم های ترمیم DNA
- ۸- اپیدمیولوژی مولکولی باکتری ها
- ۹- تشخیص مولکولی باکتری ها
- ۱۰- تازه های ژنتیک باکتری ها

رئوس دروس عملی:

- ۱- اصول ایمنی زیستی در آزمایشگاه ژنتیک باکتری ها
- ۲- تهیه ی محلول ها، بافر ها و ...
- ۳- روش های نگهداری و نخیره سازی ژن ها
- ۴- استخراج DNA ژنومیک و پلاسمیدی
- ۵- الکتروفورز DNA
- ۶- واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR)
- ۷- انجام روش های مختلف PCR مولتیپلکس، نستد، ...)
- ۸- خالص سازی محصول PCR
- ۹- هضم آنزیمی محصول PCR
- ۱۰- کلونینگ



- ۱۱- انجام ترانسفورمیشن
- ۱۲- روش های ایجاد موتاسیون
- ۱۳- پالس فیلد ژل الکتروفورزیس (PFGE)
- ۱۴- ساترن بلات هیبریداسیون
- ۱۵- Real time-PCR
- ۱۶- Fluorescent *in situ* hybridization (FISH)

منابع اصلی درس:

1. Woodford N, et al. Molecular Bacteriology: Protocols and Clinical Applications. Latest edition
2. Ream W, Geller B, Trempy J, Field K. Molecular Microbiology Laboratory. New York: Academic Press. Latest edition
3. Dale JW, Park SF. Molecular Genetics of Bacteria. Sussex: Wiley & Sons Inc Publication. Latest edition
4. Streips UN, Yasbin RE. Modern Microbial Genetics, New York: Wiley & Sons Inc Publication, Latest edition
5. Sussman M. Molecular Medical Microbiology. New York: Academic Press. Latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجویی :

بر اساس آزمون های بین ترم و پایان ترم و گزارش های آزمایشگاهی برای هر جلسه درس عملی.



نام درس: تشخیص آزمایشگاهی باکتری های سخت رشد و بی هوازی کد درس: ۱۹

پیش نیاز یا همزمان: باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته ۱ و ۲ - باکتری شناسی عملی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد عملی

هدف کلی درس: فراگیری روشهای تخصصی و نوین باکتری شناسی با تکیه بر روشهای کاربردی و تشخیصی شرح درس: در مورد روش های عملی جداسازی، شناسایی و ردیابی باکتریهای سخت رشد و پیچیده بویژه عوامل عفونی رایج در ایران موضوع های زیر تدریس خواهد گردید:

اصول ایمنی زیستی، گزارش نویسی و تهیه دستورالعمل، کنترل کیفی روشهای تشخیصی، نحوه صحیح نمونه گیری از ارگان های آلوده، روشهای صحیح انتقال نمونه ها بر حسب نوع آن، آماده سازی اختصاصی نمونه ها به منظور تسهیل ردیابی عامل عفونی، روش های حساس و اختصاصی ردیابی عامل عفونی، شناخت روشهای کاربردی و نحوه تعیین هویت باکتری

رئوس مطالب: (۶۸ واحد عملی)

الف. باکتریهای بی هوازی (۳۴ ساعت)

الف ۱. کلیات (۱۷ ساعت)

- آشنایی با وسایل و تجهیزات لازم برای نمونه گیری و کشت بیهوازی نظیر جار بی هوازی، اتاقک بی هوازی (Glove Box)، دستگاه آنوکسومات (Anoxomate system) و ..
- نحوه صحیح نمونه گیری از بافت ها نظیر زخم های عمیق، آبسه های دهانی، بخش تحتانی دستگاه گوارش، ترشحات سینوس و ....
- نحوه صحیح انتقال نمونه و نگهداری آنها در شرایط بی هوازی
- انواع محیط های ترانسپورت، کشت اختصاصی و افتراقی بی هوازی ها
- آشنایی با دستگاههای تشخیصی محصولات باکتریهای بی هوازی از ترشحات و مایعات مانند دستگاه کروماتوگرافی گاز مایع (GLC)
- روشهای استخراج اسیدهای چرب فرار و غیر فرار ناشی از محصولات نهایی حاصل از رشد باکتریهای بی هوازی در محیط های کشت مایع
- آشنایی با روشهای تشخیص سموم باکتریهای بیهوازی
- الف ۲. سیستماتیک (۱۷ ساعت)
- تشخیص باسیل های گرم مثبت بی هوازی اسپوردار
- جداسازی و شناسایی گونه های مختلف نظیر کلستریدیوم بوتولینوم، کلستریدیوم تتانی، کلستریدیوم پرفرنجنس، کلستریدیوم دیفیسیل، کلستریدیوم نووه بی و.....



- تشخیص باسیل های گرم مثبت بی هوازی بدون اسپور
- جداسازی و شناسایی گونه های اکتینومایست، بیفیدوباکتریوم، یوباکتریوم، لاکتوباسیلوس و پروپیونی باکتریوم
- تشخیص باسیل های گرم منفی بی هوازی
- جداسازی و شناسایی گونه های باکترئیداسیه، پرووتلا، پورفیروموناس، وولینلا (Wolinella)، موبیلونکوس، فوزوباکتریوم و....
- تشخیص کوکسی گرم مثبت بیهوازی
- جداسازی و شناسایی گونه های پیتوکوکوس، کوپروکوکوس، آئروکوکوس و ....
- تشخیص کوکسی گرم منفی بی هوازی
- جداسازی و شناسایی گونه های ویونلا (Veillonella)، مگاسفرا و ...
- تشخیص اسپروکت های بی هوازی
- جداسازی و شناسایی گونه های تریپونما دنتیکولا، تریپونما وینسنتی، تریپونما فازدنیس، تریپونما رفرنس، تریپونما مینوتوم و ...
- ب. باکتریهای سخت رشد (۱۷ ساعت)
- روشهای جداسازی و شناسایی نوکاردیا
- جداسازی و تشخیص گونه های بیماریزا نظیر نوکاردیا آستروئیدس، نوکاردیا کاویه، ....
- تشخیص مایکوباکتریوم های تیبیک و آتیبیک
- روشهای ردیابی گونه های کلامیدیا و کلامیدیوفیلا
- کلامیدیوفیلا پنومونیه، کلامیدیا تراکوماتیس،...
- روشهای ردیابی لپتوسپیرا و بورلیا
- ردیابی و تعیین هویت گونه های لپتوسپیرا و بورلیا
- روشهای شناسایی مایکوپلاسما و اوره آپلازما
- جداسازی، شناسایی و افتراق گونه های مایکوپلاسما و اوره آپلازما
- روشهای جداسازی و شناسایی کمپیلوباکتر و هلیکوباکتر پیلوری
- جداسازی و تعیین هویت کمپیلوباکتر کولی، کمپیلوباکتر ژژونی و گونه های هلیکوباکتر انسانی
- روشهای جداسازی گونه های آئروموناس، پلزیوموناس
- روشهای جداسازی گونه های لژیونلا و باکتری های غیر معمول
- آشنایی با آزمایشگاههای رفرانس: نظیر سیاه سرفه (بوردتلا پرتوسیسی)، دیفتری (کورینه باکتریوم دیفتریه)، مایکوباکتریوم ها، ...



ج. باکتریهای غیر تخمیری (۱۷ ساعت)

- روشهای تشخیص و افتراق گونه های اسیتتوباکتر
- روشهای تشخیص و افتراق گونه های بورخولدريا
- روشهای تشخیص و افتراق گونه استنوتروفوموناس
- روشهای تشخیص و افتراق گونه های آلكالیژنز
- روشهای تشخیص و افتراق گونه های موراکسلا

منابع اصلی درس:

1. Forbes BA, et al., Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology, Latest Edition.
2. Mahon CR, et al., Textbook of Diagnostic Microbiology, Latest Edition
3. Murray P, et al., Manual of Clinical Microbiology, Latest Edition
4. Koneman, et al, Text book of diagnostic microbiology, Latest Edition

ه- کلیات تشخیص باکتریها

- اصول و مبانی ایمنی زیستی در آزمایشگاه باکتری شناسی
- آشنایی با تجهیزات و دستگاههای مورد نیاز آزمایشگاه باکتری شناسی تخصصی
- روشهای مستندسازی آزمایشگاهی نظیر ارائه گزارش کار و تهیه

SOP ( Standard Operating Procedure )

- کنترل و تضمین کیفی در آزمایشگاه باکتری شناسی

6-Woodford N, et al., Molecular bacteriology: Protocols and Clinical Applications, Latest Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی در دو سطح دانش و مهارت انجام می شود.

• ارزشیابی دانش

امتحان کتبی از محتوی درس در پایان نیمسال برگزار می شود.

• ارزشیابی مهارت

۱. مشاهده و ارزیابی بکارگیری اصول تئوریک فرا گرفته شده پس از ورود و کار در آزمایشگاه نظیر رعایت ایمنی

فردی، ایمنی آزمایشگاه، ثبت فعالیت در Log Book

۲. ارزیابی گزارش ارائه شده مربوط به هر آزمایش و مطابقت آن با استانداردهای نوشتن گزارش

ارزیابی حداقل ۲ دستور العمل (SOP) ارائه شده توسط دانشجو و بررسی نحوه بکارگیری دستورالعمل ها حضور

فیزیکی، وقت شناسی، نظم، مشارکت فعال علمی و عملی و انجام وظایف محوله



نام درس: میکروب شناسی دهان و دندان

کد درس: ۲۰

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۱ واحد نظری

هدف کلی درس:

شناخت بیولوژی میکروفلور دهان و نقش آنها در سلامت و بیماری های دهان و دندان

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اکولوژی، میکروفلور و فاکتورهای موثر بر رشد آنها و همچنین نقش میکرب ها در تشکیل و تکامل پلاک میکربی و میکروبیولوژی پوسیدگی، ژنژیویت (التهاب لثه)، پریودونتیت و سایر بیماری های دهان آشنا می شوند.

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

- اکولوژی و میکروفلور حفره دهان
- فاکتورهای موثر بر رشد میکروارگانیسم ها در حفره دهان
- چگونگی تشکیل Pellicle و پلاک میکربی
- نقش پلاک میکربی در بیماری های دهان و دندان
- راهکارهای کنترل پلاک میکربی
- میکروبیولوژی و پاتوژنز پوسیدگی دندان
- میکروبیولوژی و پاتوژنز بیماری های پریودنتال (ژنژیویت، پریودونتیت مزمن، نکروزه و مهاجم ...)
- پاتوژنز عفونت های اندودونتیک
- عفونت های ویروسی و قارچی دهان
- تشخیص آزمایشگاهی عفونت های حفره دهان
- - کنترل عفونت در دندانپزشکی

منابع اصلی درس:

Marsh PD, Martin MV (Latest Edition) Oral Microbiology, Churchill Livingston

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی تراکمی در پایان ترم توسط استاد ( اساتید) بصورت تشریحی - کتبی صورت خواهد گرفت.



کد درس: ۲۱

نام درس: توکسین های باکتریایی

پیش نیاز یا همزمان: بیوشیمی کاربردی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۲ واحد عملی

هدف کلی درس:

آموزش دانشجویان جهت فراگیری تکنیکهای مربوط به توکسینهای باکتریایی

رئوس مطالب: ( ۶۸ ساعت عملی)

۱- روشهای جداسازی باکتریهای توکسین زا و بهینه سازی شرایط رشد و تولید توکسین

◆ کشت و ساخت محیط های کشت و شناسایی باکتری هوازی و بیهوازی

◆ انجام تستهای بیوشیمیایی، سرولوژی و بیولوژی ملکولی

◆ بهینه سازی ترکیبات محیط و سایر عوامل جهت تولید توکسین باکتری هوازی و بیهوازی

◆ منحنی رشد باکتری و تولید توکسین

۲- روشهای سنجش فعالیت توکسین

◆ تعیین LD<sub>50</sub> و MLD

۳- روشهای استخراج و تخلیص توکسین

◆ روشهای استخراج، ترسیب و دیالیز توکسین

◆ روش کروماتوگرافی ستونی و تعویض یون

◆ روش کنترل کیفی ( سنجش پروتئین، سنجش فعالیت و الکتروفورز SDS-PAGE)

۴- روشهای استخراج و خالص سازی اندوتوکسین باکتریها

۵- روشهای تولید آنتی توکسین در حیوان آزمایشگاهی

◆ روشهای تزریق به حیوان آزمایشگاهی، خونگیری و تهیه آنتی توکسین

◆ روشهای سنجش آنتی توکسین: الایزا، ایمونوبلات و خنثی سازی

۶- روشهای نوین مهندسی ژنتیک در تهیه زیر واحدهای توکسین





منابع اصلی درس :

۱- دستور العمل و مقالات ارایه شده توسط اساتید مربوطه.

2- Alouf JE, Popoff MR. Bacterial protein toxins. Latest edition. Elsevier. London.

3- Holst O. Bacterial Toxin, Methods and protocols. Methods in molecular biology: Latest edition.

Humana press. New Jersey.

4- Aktories K, Just I. Bacterial protein toxins. Latest edition. Springer. New York.

شیوه ارزیابی دانشجو:

حضور فعال در کلاس، انجام آزمایشات و شرکت در مباحث مطرح شده

برگزاری امتحان عملی شامل انجام آزمایشات مربوطه

پاسخ به سوالات کتبی در ارزیابی پایان ترم



نام درس : بیوانفورماتیک

کد درس: ۲۲

پیش نیاز یا همزمان: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس : آشنایی با بانک های اطلاعاتی تخصصی اسیدهای نوکلئیک و پروتئین با نگرش باکتریایی -

طراحی پرایمر و آنالیز داده ها

شرح درس و رئوس مطالب : (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

واحد نظری :

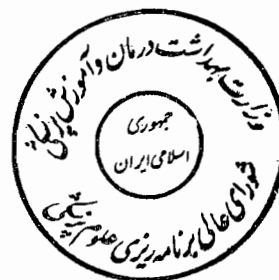
- ۱- تعریف بیوانفورماتیک و Computational biology: اهداف و کاربردها
- ۲- مرور کلی بانک های اطلاعاتی و ابزارهای موجود در Public Domains (EBI, NCBI)
- ۳- بانک های اطلاعاتی اسیدهای نوکلئیک
- ۴- بانک های اطلاعاتی ساختار اول ، دوم و سوم پروتئین ها (PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم

پروتئین ها

- ۵- آشنایی با روشهای پیش بینی ساختمان و عملکرد پروتئینهای میکروبی
- ۶- تجزیه و تحلیل فیلوژنتیک و مولکولی پروکاریوتها
- ۷- نرم افزارهای طراحی پرایمر، آنالیز سکانس ها و RNA Analysis
- ۸- آشنایی با روشهای تمایز پروکاریوتها و یوکاریوتها
- ۱۰- پایگاه کامل اطلاعاتی پروکاریوتها- بررسی چگونگی جمع آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل

واحد عملی :

- ۱- بانک های اطلاعاتی اسید نوکلئیک (EMBL Nucleotide, GenBank)
- ۲- آشنایی با چگونگی Data Submission در بانکهای اطلاعاتی
- ۳- چگونگی بازیابی اطلاعات در OMIM
- ۴- بکارگیری نرم افزارها و اینترنت در طراحی پرایمر
- ۵- روشهای بازیابی و چگونگی عملکرد Comprehensive Microbial Resource



منابع اصلی درس:

1. A Primer of Genome Science, Latest Edition, Greg Gibson and Spencer V. Muse, Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts
2. Molecular Microbiology: Diagnostic Principles and Practice, Latest Edition, David H. Persing et al, ASM Press, Washington DC
3. Computing for Comparative Microbial Genomics, Latest Edition, David W., Wassenaar, Trudy M., Borini, Stefano, Springer

شیوه ارزشیابی دانشجو:

حضور فعال در کلاس و آزمون کتبی پایان ترم



نام درس: کارورزی

کد درس: ۲۳

پیش نیاز یا همزمان: تشخیص آزمایشگاهی باکتری های سخت رشد و بی‌هوازی

تعداد واحد: ۳ (۲۰۴ ساعت)

نوع واحد: ۳ واحد کارورزی

هدف کلی درس: کسب مهارت دانشجویان در بکارگیری دانش باکتری شناسی تشخیصی در عرصه واقعی، آشنایی

با شکایات و تظاهرات عمده بیماریهای عفونی، تقویت ارتباط بالین با آزمایشگاه و رویارویی مستقیم کارورز با

مسائل بهداشتی

شرح درس:

مرور اپیدمیولوژی، بیماریزایی، چرخه بیماری، نمونه های مناسب و محل مناسب نمونه گیری هر یک از عوامل

عفونی جدا شده از بیماران بستری در بخش عفونی، آشنایی با آنتی بیوتیک های مصرفی رایج در بخش عفونی و

سیر مقاومت به آنها، راهکارهای تشخیصی بر اساس معیارهای استاندارد هر آزمایش به منظور بهبود روند

تشخیص عفونت، نحوه پیشنهاد تشخیص گام به گام بیمارهای شایع، گزارش و تفسیر نتایج آزمایشگاهی

رئوس مطالب: (۲۰۴ ساعت کارورزی)

الف. عفونی بزرگسالان و اطفال، پوست (۶۸ ساعت عفونی و ۶۸ ساعت پوست)

- اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی کودکان و بزرگسالان
- عفونت های پوست و افتراق میکروبهای عامل عفونت از میکروبهای فلور پوست
- آشنایی با تظاهرات بالینی عفونت های پوست نظیر ماکول، پاپول، وزیکول، ندول، پوستول و... عوامل اتیولوژیک آن
- آشنایی با عفونتهای لایه های درم و اپیدرم پوست نظیر اریزیپیلان، اریتراسما، زردزخم، سلولیت...
- آشنایی با بیماریهای عفونی قلبی - تنفسی (Seasonal infections)
- آشنایی با بیماریهای عفونی بازپدید (Re-emerging) نظیر تنفسی، سیاه سرفه و نوپدید (Emerging) نظیر

MDR-TB

- آشنایی با عفونتهای ادراری - تناسلی
- آشنایی با عفونت های شایع در افراد دچار ضعف سیستم ایمنی
- آشنایی با عفونت های بیمارستانی (Nosocomial Infections)
- آشنایی با عفونتهای اسهالی نظیر شیگلوزیس، وبا و مسمومیت های غذایی
- آشنایی با عفونتهای سیستم عصبی
- آشنایی با عفونتهای (عضلانی مفصلی اسکلتی)
- آشنایی با مقاومت های آنتی بیوتیکی شایع در بخش عفونی



ب. آزمایشگاه باکتری شناسی (۶۸ ساعت)

- ارزیابی فضای فیزیکی آزمایشگاه باکتری شناسی و واحدهای مختلف آن نظیر نمونه گیری، محیط سازی، دفع نمونه ها و مواد آلوده، آماده سازی نمونه های خاص از جمله نمونه های مشکوک باسیل های اسید فاست، سیستم تهویه آزمایشگاه
  - آشنایی با نمونه های ارسالی به آزمایشگاه بر اساس ناحیه آناتومیک
  - آشنایی با نحوه ذخیره و آماده سازی نمونه ها
  - انتخاب محیط های کشت مناسب
  - آشنایی با نحوه انجام آزمایشهای غربالگری
  - تعیین اختصاصیت و حساسیت تستهای مورد استفاده
  - بررسی یافته های آزمایشگاهی و تشخیص افتراقی
  - آشنایی با نحوه تفکیک باکتری پاتوژن از فلور نرمال
  - آشنایی با نحوه ارتباط مسئول آزمایشگاه و پزشکان بیمارستان
  - آشنایی با وظائف آزمایشگاههای مرجع کشوری
- توجه: هر ۶۸ ساعت فعالیت در بخش و یا آزمایشگاه حداقل معادل یک ماه حضور در مرکز مربوطه می باشد.

منابع اصلی درس:

1-Isenberg H, Clinical Microbiology Procedures Handbook, Latest edition.

2-Mandell GL, et al., Principle and Practice of Infectious Diseases, Latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

ارزشیابی دانش توسط گروه های آموزشی بالینی و پایه انجام می شود.  
نحوه عملکرد کارورز در بخش های مرتبط و آزمایشگاه ( شرکت فعال در جلسات گزارش صبحگاهی ، ژورنال کلاب های بخش و راند های مربوطه) از طریق Log Book ارزیابی می شود



کد درس: ۲۴

نام درس: سمینار ۱

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: به منظور ارتقاء سطح دانش دانشجویان و آشنایی دانشجویان با جستجو در منابع علمی در مورد موضوع سمینار.

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

دانشجو موظف است در مرحله آموزشی با هماهنگی استاد راهنما نسبت به انتخاب موضوع سمینار هماهنگی های لازم را بعمل آورد، و نتایج آن را ارائه نماید.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزیابی دانشجویان توسط اساتید راهنما و با دادن نمره انجام می گردد.



نام درس : سمینار ۲

کد درس: ۲۵

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۱ واحد نظری

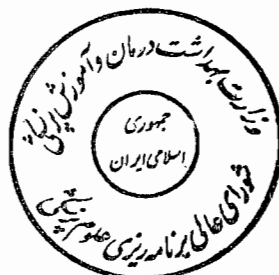
هدف کلی درس: به منظور ارتقاء سطح دانش دانشجویان و آشنایی دانشجویان با جستجو در منابع علمی در مورد موضوع سمینار.

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

دانشجو موظف است در مرحله آموزشی با هماهنگی استاد راهنما نسبت به انتخاب موضوع سمینار هماهنگی های لازم را بعمل آورد، و نتایج آن را ارائه نماید.

شیوه ارزیابی دانشجویان:

ارزیابی دانشجویان توسط اساتید راهنما و با دادن نمره انجام می گردد.



کد درس: ۲۶

نام درس: اپیدمیولوژی مولکولی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف درس: درس در قالب دوره دکتری تخصصی پزشکی مولکولی بر فراگیری موارد ذیل تاکید می کند.

۱. ژنتیک انسانی و بیولوژی مولکولی

۲. روش های موجود بررسی های مولکولی و ژنتیکی

۳. روش های تحلیلی ارزیابی ژنتیکی و محیطی در بیماری ها

۴. روش های تحقیقات اپیدمیولوژی مولکولی و کاربرد آنها در سلامت

سرفصل دروس: (۳۴ ساعت نظری)

۱. اصول طراحی مطالعات اپیدمیولوژیک

۲. تورش و مخدوش کنندگی

۳. روش های اپیدمیولوژیک مطالعات عوامل خطر ژنتیکی و سایر بیومارکرها

۴. تحلیل های آماری در اپیدمیولوژی مولکولی

۵. اصول روش های آزمایشگاهی آنالیز نمونه های حیاتی

۶. روش های PCR، ژنوتایمینگ، تعیین موتاسیون، تغییرات اپیژنتیک

۷. میکروآرای، (Micro array) دوزی متری مولکولی

۸. مارکرهای مواجهه با عوامل داخلی و خارجی

۹. استعداد ژنتیکی: ژن های با نفوذ بالا، تعامل ژن - ژن، تعامل ژن - محیط

۱۰. پروتئیک، آنالیز بیوانفورماتیک



منابع اصلی درس: آخرین چاپ کتاب های:

1. Paul A. Schulte, Frederica P, Perera. Molecular Epidemiology: Principles and Practices. Academic Press; Latest edition.
2. Marry Carrington, A rus Hoeizel. Molecular Epidemiology. Oxford University Press Latest edition.
3. Muin J. Khoury, Terri H. Beaty, Bernice H. Cohen. Fundamentals of Genetic Epidemiology. Oxford University Press; Latest edition.
4. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition. Garland Publishing, Latest edition.



شیوه ارزیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی در هر ترم برای هر درس، توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان به صورت کتبی خواهد بود. سوالات به صورت تشریحی و چند گزینه ای با انتخاب گزینه های صحیح است. در طی برگزاری جلسات درس، اساتید می توانند به صورت امتحانات میان ترم و برگزاری سمینارها دانشجو را ارزیابی کنند که درصدی از نمرات نهایی را تشکیل خواهد داد.



کد درس : ۲۷

نام درس: مقدمه ای بر نانو تکنولوژی در پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: ارائه دیدگاه کلی در زمینه نانو تکنولوژی و کاربردهای مختلف آن در علوم و صنایع است.

رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری)

-تعریف نانو تکنولوژی

-تاریخچه نانو تکنولوژی

-وضعیت کنونی، اهمیت و روند پیشرفت و توسعه نانو تکنولوژی

-نانوساختارها

-ابزارهای مورد نیاز در نانو تکنولوژی

-تکنیکهای نانو تکنولوژی

-تولید در نانو تکنولوژی

-کاربردهای مختلف نانو تکنولوژی

منابع اصلی درس:

Introduction to Nanotechnology, Charles oole Jr. & Frank Owens, Wiley Latest Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و...) خواهد بود. دانشجو در این واحد ملزم به ارائه سمینار در یکی از موضوعات ارائه شده توسط استاد می باشد و درصدی از نمره نهایی واحد به ارائه سمینار اختصاص خواهد داشت.



نام درس: باکتری شناسی مواد غذایی

کد درس: ۲۸

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با میکروارگانیسم های مهمی که در فساد مواد غذایی مختلف دخالت دارند و ضمناً افزایش توانمندی دانشجو در تشخیص میکروارگانیسم های آلوده کننده مواد غذایی

رئوس مطالب درس: (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

آلودگی، نگهداری و فساد مواد غذایی

۱. آلودگی، نگهداری و فساد غلات و محصولات آن

۲. آلودگی، نگهداری و فساد قندها و فرآورده های آن

۳. آلودگی، نگهداری و فساد سبزیجات و میوه ها

۴. آلودگی، نگهداری و فساد گوشت و فرآورده های گوشتی

۵. آلودگی، نگهداری و فساد ماهی و سایر غذاهای دریایی

۶. آلودگی، نگهداری و فساد تخم مرغ ها

۷. آلودگی، نگهداری و فساد گوشت پرندگان

۸. آلودگی، نگهداری و فساد شیر و فرآورده های آن

۹. آلودگی، نگهداری و فساد غذاهای کنسرو شده با استفاده از حرارت

۱۰. آلودگی، نگهداری و فساد سایر مواد غذایی (غذاهای چرب، روغن های ضروری، نوشابه های شیشه ای، دانه های

خوراکی، ادویه ها و چاشنی ها....)

۱۱. آلودگی، نگهداری و فساد فرآورده های آرایشی و بهداشتی نام درس: باکتری شناسی مواد غذایی

رئوس مطالب درس عملی :

۱- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیسم ها در گوشت و مرغ و فرآورده های آن

۲- روشهای تشخیصی ردیابی میکروارگانیسم ها در تخم مرغ و فرآورده های آنها

۳- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیسم ها در غذاهای دریایی

۴- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیسم ها در شیر و فرآورده های آن

۵- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیسم ها در میوه، سبزیجات و خشکبار

۶- روشهای تشخیصی ردیابی میکروارگانیسم ها در غلات، نشاسته

۷- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیسم ها در ادویه و چاشنی

۸- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیسم ها در غذاهای پروتئینی خام



- ۹- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیزم ها در غذاهای پروتئینی پخته
- ۱۰- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیزم ها در غذاهای کنسرو شده
- ۱۱- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیزم ها در فرآورده های قنادی
- ۱۲- روشهای تشخیصی ردیابی میکروارگانیزم ها در آشامیدنی ها
- ۱۳- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیزم ها در مواد سلولزی
- ۱۴- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیزم ها در فرآورده های آرایشی و بهداشتی
- ۱۵- روشهای تشخیصی و ردیابی میکروارگانیزم ها در سایر موارد (عسل، شکر، چای، قهوه، ادویه..)

#### منابع اصلی درس:

- 1-Harrigan, W.F., Laboratory Methods in food Microbiology Academic Press (Latest edition).
- 2-Leclerc, H. and Mossel, D.A.A., Microbiologic, Le tube digestif Leau et les aliments, doin ed, Paris, Latest Ed.
- 4-Leo. M.L., Handbook of Food Analysis, Nollet ed, Latest Ed.
- 5-Jay, J.M., Loessner, M.J. and Golden, D.A., Modern food Microbiology, Latest Ed.
- 6-Frazier W.C, Westhoff D.C, Food Micorbiology, (Latest edition).
- 7-Adams M.R, Moss M.o, Food microbiology. (Latest edition).

#### شیوه ارزشیابی دانشجوی:

تکوینی: ارائه سمینار و حضور فعال در کلاس و پرسش و پاسخ  
 تراکمی: آزمون کتبی و ارائه یک کار عملی



نام درس : کاربرد میکروسکوپ الکترونی

کد درس: ۲۹

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با ساختمان و چگونگی استفاده از میکروسکوپ الکترونی در رابطه با مطالعه اولترا  
استرکچر میکرواورگانیسم ها

رئوس مطالب: (نظری ۹ ساعت - عملی ۱۷ ساعت)

- مقدمه ای بر ساختمان و عملکرد انواع میکروسکوپ الکترونی
- برش های شیشه ای و چگونگی ساخت آنها
- آماده سازی نمونه جهت TEM
- روشهای سریع آماده سازی در تشخیص ویروسها
- تکنیکهای عکس برداری و ظهور فیلم
- Immunocytochemistry در TEM

رئوس مطالب عملی:

- روش ساخت برش شیشه ای

- آماده سازی نمونه

- اولترامیکروتومی

- Grid Staining

- کار با میکروسکپ ( TEM Microscopy )

- عکس برداری و ظهور فیلم

- روشهای سریع آماده سازی در تشخیص ویروسها

منابع اصلی درس :

Election Microscopy principales and techniques for biologists John . Jones and Bartlett

Publishers last Edition .

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

آزمون کتبی ( حیطه شناختی ) و ارائه گزارش کار آزمایشگاه ( حیطه مهارتی )



کد درس : ۳۰

نام درس: عوامل ضد میکروبی و مکانیسم های پیدایش مقاومت دارویی

پیش نیاز یا همزمان: باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته ۲۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ( ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: شناخت مکانیسم های بیوشیمیایی و مولکولی آنتی بیوتیک ها و عوامل ضد میکروبی، چگونگی ایجاد مقاومت در برابر این عوامل و کسب توانائیهای لازم در انجام روش های مختلف رایج و ملکولی.

رئوس مطالب : ( ۱۷ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی)

- کلیات آنتی بیوتیک ها

- مکانیسم اثر بیوشیمیایی و مولکولی آنتی بیوتیک ها

- اثر بخشی آنتی بیوتیک ها در *in vivo* , *in vitro*

- منحنی رشد باکتری در حضور آنتی بیوتیک

- مبانی نظری آزمایشهای کمی و کیفی حساسیت به آنتی بیوتیک ها

- ارزیابی اثر ضد باکتریایی آنتی بیوتیک ها در نمونه های بیولوژیک

- مقاومت باکتریها به آنتی بیوتیک ها

- عوامل ژنتیکی در ایجاد مقاومت به آنتی بیوتیک ها

- مکانیسم های بیوشیمیایی و مولکولی ایجاد مقاومت

- تاثیر متقابل آنتی بیوتیک ها

- فاکتور های موثر بر فعالیت ضد میکروبی آنتی بیوتیک ها

- آشنایی با استانداردهای تعیین حساسیت آنتی بیوتیک هابراساس CLSI

- مروری بر مقاومت های نو پدید (از قبیل MRSA, VRE, ...)

رئوس مطالب درس عملی:

- تعیین حساسیت با کتر یها شامل -کنترل کیفی دیسک های آنتی بیوگرام- انجام دیسک دیفیوژن- تعیین MIC و

MBC - ماکرودایلوژن و میکرو دایلوژن و E-Test

-انجام روش های شناسایی سویه های MRSA - VRSE بر اساس استانداردهای CLSI

-انجام روش های غربالگری و تائیدی سویه های مولدبتا لاکتاماز ( از قبیل MBL و ESBL)

-انجام آزمایش اثر متقابل دو آنتی بیوتیک به روش انتشار در محیط جامد و مایع

- تعیین اثر ضد باکتر یایی آنتی بیوتیک در نمونه های بیولوژیک

- تعیین حساسیت باکتریهای کند رشد و بی هوازی



- شناسائی منشأ مقاومت پلاسمیدی و کروموزومی با انجام روش کونژگاسیون  
- نحو تفسیر و گزارش دهی آزمایشهای تعیین حساسیت

منابع اصلی درس :

Antimicrobial Chemotherapy/ Latest Edition, Greenwood David, Roger Finch, Peter Davey,  
Mark Wilcox

شیوه ارزیابی دانشجو:

حضور فعال در کلاس و آزمون کتبی پایان ترم



کد درس : ۳۱

نام درس : ویروس شناسی عملی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : ۲ واحد عملی

هدف کلی درس: آموزش دانشجویان جهت فراگیری تکنیکهای عملی ویروس شناسی

رئوس مطالب : ( ۶۸ ساعت عملی )

۱- کشت سلول : نگهداری و کنترل کیفی سلول

۲- کاربرد کشت سلول در تشخیص و تحقیق بر روی ویروسها شامل :

- ◆ آلوده کردن سلول به ویروس
- ◆ برداشت ویروسها از سلول آلوده
- ◆ جدا کردن ویروسها از نمونه کلینیکی و تعیین هویت
- ◆ تیتراسیون ویروسها به روش TCID 50
- ◆ تیتراسیون ویروسها به روش پلاک
- ◆ تیتراسیون ویروسها به روش فلورسنت فکوسینک اسی ffa
- ◆ تیتراسیون ویروسها به روش همادزورپشن و همگلوتیناسیون
- ۱- خالص سازی ویروسها شامل :

تغلیظ ویروسها

- ◆ طرز ساختن گرادیان
- ◆ سانتریفوژ کردن ویروس روی CSCL
- ◆ جدا کردن باند های ویروسی
- ۲- اثرات سایتوپاتیک ویروسها در سلول شامل :

- ◆ رنگ آمیزی سلولها با H&E
- ◆ رنگ آمیزی سلولها با متیلن بلو
- ◆ بررسی اینکلوژن بادی
- ◆ تشکیل سلولهای غول پیکر

منابع اصلی درس:

۱- دستورالعمل استاد مربوطه

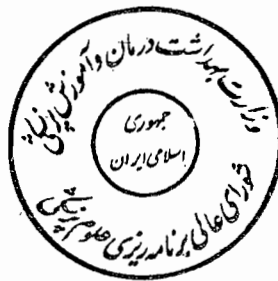
۲-Diagnostic Procedure for Viral infection. , Lennet, Latest Ed .





شیوه ارزیابی دانشجو :

دانشجویان از طریق برگزاری امتحان عملی که شامل انجام آزمایشات مربوطه و کاربرد تکنیکهای ویروسی و همچنین برگزاری امتحان کتبی در پایان درس ارزیابی می شوند .



کد درس : ۳۲

نام درس : ایمنی شناسی پیشرفته با کتری های بیماری زا

پیش نیاز یا همزمان: ایمنی شناسی با گرایش بیماریهای عفونی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱/۵ نظری - ۰/۵ عملی

هدف درس: آشنایی بامکانیسم هایی که باکتری ها برای ادامه حیات و تکثیر در بدن بکار می برند و فرایند های سیستم ایمنی در برابر آن ها.

شرح درس: آشنایی و کسب دانش در رابطه با واکنش ها و رخداد هایی که در سیستم ایمنی پس از ورود و استقرار باکتری های پاتوژن در بدن رخ می دهند.

رئوس درس: (۲۶ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

- شیوه های گریز باکتری ها از سیستم ایمنی و روند استقرار عفونت
- ایمنی شناسی مایکوباکتریوم ها
- ایمنی شناسی بروسلاها
- ایمنی شناسی عفونت ناشی از استافیلوکوکوس ها
- ایمنی شناسی عفونت ناشی از استرپتوکوکوس ها
- ایمنی شناسی ناشی از نایسریای بیماریزا
- ایمنی شناسی عفونت ناشی از سالمونلا و شیگلا
- ایمنی شناسی عفونت ناشی از هلیکوباکتر پیلوری
- ایمنی شناسی عفونت ناشی از اسپیروکت ها (سیفلیس و...)
- ایمنی شناسی عفونت ناشی از اگزوتوکسین باکتری ها (سیاه زخم کلراتوکسین)
- واکسن هایی که برای پیشگیری از ابتلا به بیماری های باکتریال بکار می روند.
- دروس عملی:
- انجام روش الیزای مستقیم و غیر مستقیم در تشخیص عفونت های باکتریایی
- انجام روشهای ایمونو الکتروفورز (کانترو )
- انجام روش ایمونوفلورسنس مستقیم و غیر مستقیم و فلورسیتومتری
- ردیابی آنتی ژن های باکتری ها در سرم و مایعات بدن با استفاده از آنتی بادی مونوکلونال
- تخلیص (Purification) یک آنتی ژن از محلول آنتی ژن های خام باکتری ها بروش های زیر و ارزیابی آن برای تشخیص بیماری یا استفاده برای واکسن
- آزمون تکثیر لئفوسیتی



روش های کروماتوگرافی:

Gel Filtration Chromatography

Ion Exchange Chromatography

Affinity Chromatography

منابع اصلی درس:

1-Medical Immunolog Edited by: D.P.Stites, A.I.Terr and T.G.Parshow Publisher: Appleton & Lange  
(Latest Edition)

۲-مقالات به روز که توسط استاد در کلاس ارائه میگردد.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال در کلاس و آزمون کتبی پایان ترم



عنوان درس: آمادگی دفاعی در برابر تهدیدات نوین یا پدافند غیر عامل تهدیدات میکروبی (passive defense) کد درس: ۳۳  
پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف: آشنایی دانشجویان دوره دکتری با اصول آمادگی دفاعی در برابر تهدیدات نوین میکروبی

سرفصل درس - رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

۱. مفاهیم، کلیات، اهمیت موضوع پدافند غیر عامل
۲. نهادهای دفاعی کشور: ساختار، نحوه ارتباط، رویکردها
۳. آشنایی با قوانین، آئین نامه ها، کنوانسیون های بین المللی، سند جامع ملی پدافند غیر عامل کشور
۴. مرز های دانش
۵. آشنایی با مدل کشورهای خارجی
۶. مدیریت کارآمد بحران
۷. استتار، اختفاء، فریب (CCD)، اجرای مداوم ارزیابی و بازرسی
۸. تهدید شناسی و شناسائی تهدید
۹. جنگ نرم
۱۰. کنترل دسترسی و حفاظت از اطلاعات: شنود، هک، ...
۱۱. تخلیه اطلاعاتی در سفرهای علمی، چاپ مقالات، پیشنهاد کار یا گرانت تحقیقاتی، ذخیره اطلاعات Backup
۱۲. شبکه پاسخ سریع
۱۳. بیوتروریسم
۱۴. آمادگی دفاعی در برابر تهدیدات بیولوژیک (۲ جلسه)
۱۵. Biosecurity
۱۶. سطوح ایمنی آزمایشگاهی: BSL1-4

منابع اصلی درس:

۱. پدافند غیرعامل و تهدیدات بیولوژیک - علی کرمی
۲. مدیریت بحران - مازیار حسینی
۳. دفاع غیرعامل در آئینه قوانین و مقررات - سیدجواد هاشمی فشارکی، غلامرضا جلالی
۴. امداد و نجات در سوانح و بلایا - علی مجیدی، قاسم محبی، هادی شیرزاد
۵. جنگ های نوین و بیوتروریسم - محمدرضا جهانی، هادی شیرزاد
6. Biosecurity and Bioterrorism: Containing and Preventing Biological Threats. (Latest Edition), J Ryan, J Glarum.
7. Preparing for Bioterrorism. (Latest Edition), GK Cronvall.



8. Laboratory Biosecurity Handbook. (Latest Edition), RM Salerno, et al.
9. Biosecurity Interventions. (Latest Edition), A Lakoff, SJ Collier.
10. Global Biosecurity: Threats and Responses. (Latest Edition), P Katona

**شیوه ارزشیابی دانشجو:**

در این درس دانشجو به صورت تراکمی (امتحان پایان ترم) و تکوینی (کار در خلال ترم، میان ترم، پروژه و غیره) ارزشیابی خواهد شد. درصد امتحان پایان ترم ۸۰٪، کار ترمی از قبیل انجام سمینار، پرسش و پاسخ و حضور کلاسی ۲۰٪ پیشنهاد می شود.



پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ نظری

نوع واحد: نظری



سرفصل درس- رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- تعریف اخلاق و اخلاق پزشکی- اهمیت، تاریخچه
- معاهده های بین المللی اخلاق پزشکی

- راهنماهای اخلاقی در پژوهش های پزشکی در ج. ا. ا.
- اهمیت اخلاق در تحقیقات سلولی مولکولی و زیست فناوری
- مباحث اخلاقی مرتبط با مهندسی ژنتیک و تحقیقات انتقال ژن و ژن درمانی
- مباحث اخلاقی مرتبط با تحقیقات سلول های بنیادی و کلونینگ و مداخله های غیر درمانی
- مباحث اخلاقی مرتبط با مطالعه گروه های آسیب پذیر

#### Patenting

- تعریف ایمنی زیستی- اهمیت، تاریخچه، سطوح، طیف خطرهای بیولوژیک و علل آنها
- پروتکل های بین المللی و ملی ایمنی زیستی- کارتاها
- تهیه دستورالعمل (SOP) یا ایجاد روش های استاندارد کار
- اهمیت مکتوب سازی گزارش ها، ضوابط و مقررات کاری: ارزیابی خطر- استریلیزاسیون- مواد خطرناک بیولوژیک و شیمیایی
- ایمنی زیستی و محصولات تراریخت، حذف مواد زائد
- کنفرانس دانشجویی- تازه ها

#### منابع اصلی درس:

۱. اخلاق در پژوهش های پزشکی، نویسنده: ترور اسمیت
۲. پزشک و ملاحظات اخلاقی (۲ جلد)، نویسنده: باقر لاریجانی
3. The Cambridge Textbook of Bioethics; Latest Edition
4. Responsible Research with Biological Select Agents and Toxins, National Academies Press (USA); Latest Edition.
5. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. CDC, NIH; Latest Edition
۶. مقالات جدید مرتبط

#### شیوه ارزشیابی دانشجو:

در این درس دانشجو به صورت تراکمی (امتحان پایان ترم) و تکوینی (کار در خلال ترم، میان ترم، پروژه و غیره) ارزشیابی خواهد شد. درصد امتحان پایان ترم ۸۰٪، کار ترمی از قبیل انجام سمینار، پرسش و پاسخ و حضور کلاسی ۲۰٪ پیشنهاد می شود.

**فصل چهارم**  
**ارزشیابی برنامه**  
**دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)**  
**رشته باکتری شناسی پزشکی**



## نحوه انجام ارزشیابی برنامه

۱- ارزشیابی برنامه به دو شکل تکوینی و نهایی انجام خواهد شد.  
الف) برای ارزشیابی تکوینی، میزان مراعات برنامه مصوب در طی ارائه دوره و مشکلات احتمالی ناشی از آن بررسی شده و بر اساس نتایج ارزشیابی تکوینی، اقدامات لازم برای اصلاح برنامه از طرف هیات ممتحنه و ارزشیابی پیش بینی و اتخاذ خواهد شد. به علاوه، ارزشیابی دروس (course evaluation) نیز برای تک تک دروس با استفاده از چک لیستهای ویژه انجام خواهد گرفت.  
ب) پس از ارائه یک دوره کامل، علاوه بر مرور مجدد نتایج ارزشیابی تکوینی (به عنوان منبع اطلاعاتی معتبر برای ارزشیابی نهایی)، میزان حصول اهداف دوره و اشکالات احتمالی در حصول به اهداف با استفاده از شیوه های کیفی ارزشیابی، بررسی خواهد گردید تا با استفاده از اطلاعات حاصل، قضاوت در مورد موفقیت برنامه و تصمیم گیری برای بهبود برنامه در دوره های بعدی انجام شود.

## ۲) تواتر انجام ارزشیابی

الف) ارزشیابی تکوینی به طور مستمر از ابتدای راه اندازی تا پایان دوره اول انجام خواهد شد.  
ب) ارزشیابی نهایی در پایان هر دور اجرای برنامه (هر ۴-۵ سال یکبار) انجام می شود.

## ۳) شاخصهای پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه

- ۱- میزان اجرای دوره بر اساس برنامه مصوب
- ۲- میزان وصول هر درس به اهداف پیش بینی شده
- ۳- میزان ایجاد توانمندی های پیش بینی شده در اهداف برنامه در فارغ التحصیلان دوره
- ۴- میزان تقاضا برای شرکت در دوره Ph.D. (در مقایسه با ظرفیت پذیرش)
- ۵- نسبت هزینه دوره در مقایسه با دوره های مشابه در داخل و خارج از کشور
- ۶- میزان صرفه جویی ارزی و درآمد ارزی حاصل از ارائه دوره در داخل کشور
- ۷- نسبت مقالات حاصل از پروژه های دانشجویان دوره که در مجلات معتبر چاپ شده اند (در مقایسه با سایر دوره های Ph.D. در داخل کشور)
- ۸- نسبت پروژه ها و پایان نامه های کاربردی دانشجویان دوره (ایجاد تغییرات جهت بهبود کیفیت آموزش علوم پزشکی) (در مقایسه با دوره های Ph.D. در داخل کشور)

## ۴) معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص

- ۱- دستیابی به حد اقل ۸۰٪ از برنامه مصوب
- ۲- میزان وصول هر درس به اهداف پیش بینی شده: حد اقل ۸۰٪





- ۳- میزان ایجاد توانمندی های پیش بینی شده در اهداف برنامه در فارغ التحصیلان دوره: ۷۵٪
- ۴- میزان تقاضا برای شرکت در دوره Ph.D. باکتری شناسی پزشکی ( در مقایسه با ظرفیت پذیرش): پنج برابر ظرفیت
- ۵- نسبت هزینه دوره در مقایسه با دوره های Ph.D. مرتبط با آموزش در داخل و خارج از کشور: مساوی یا کمتر از سایر دوره های Ph.D.
- ۶- میزان صرفه جویی ارزی حاصل از ارائه دوره در داخل کشور: حداقل ۵۰٪ از هزینه ارزی رایج به ازای هر دانشجو
- ۷- میزان درآمد ارزی حاصل از ارائه دوره در داخل کشور: سالانه حدود ۵ تا ۱۰ هزار دلار ( بر حسب تعداد دانشجوی خارجی)
- ۸- نسبت مقالات حاصل از پروژه های دانشجویان دوره که در مجلات معتبر چاپ شده اند ( در مقایسه با سایر دوره های Ph.D. در داخل کشور): بیش از میزان متوسط ( میانگین) سایر دوره های Ph.D.
- ۹- نسبت پروژه ها و پایان نامه های کاربردی دانشجویان دوره (ایجاد تغییرات جهت بهبود کیفیت در مقایسه با دوره های قبل در داخل کشور) : بیش از میزان متوسط ( میانگین) سایر دوره های Ph.D.

