

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

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی

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



مصوب سی و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۵/۱۲/۱۲

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی



رشته: میکروب شناسی پزشکی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و دومین جلسه مورخ ۸۵/۱۲/۱۲ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب 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 کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب 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 زیرنظر 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 ۸۵/۱۲/۱۲ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب 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 کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رای صادره در سی و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۵/۱۲/۱۲ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی

- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر عبدا... موسوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر حسین کشاورز

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

رای صادره در سی و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۵/۱۲/۱۲ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنگرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



## فصل اول :

# مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروبی شناسی پزشکی





## ۱- نام رشته و مقطع به زبان فارسی و انگلیسی و تعریف رشته :

کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروبیشناسی پزشکی

Master of Sciences (M.Sc.) in Medical Microbiology

کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروبیشناسی پزشکی شاخه ای از علوم پایه پزشکی است که تحصیلات بالاتر از کارشناسی را در بر میگیرد و اولین مقطع تحصیلی پس از کارشناسی می باشد که دانش آموختگان آن در ابعاد خدماتی، آموزشی و پژوهشی در زمینه شناخت عفونتهای میکروب ها به فعالیت می پردازند.

## ۲- تاریخچه رشته و پیشرفتهای جدید :

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 داد و فرضیه ای را در باب عامل آبله بیان مینماید 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" درزمره علل خارجی بیماریها اشاراتی دارد.

در اواخر قرن نوزدهم بسیاری از عوامل بیماریهای عفونی شناخته شد و بدنیاال 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.

در نیمه دوم قرن بیستم و سالهای اخیر ژنتیک باکتریها بسیار شکوفا شده است و تحقیقات ارزنده ای در زمینه مهندسی ژنتیک میکروارگانیسم ها صورت گرفته است به طوریکه ورود به این عرصه به بسیاری از سوالات 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 میکروب شناسی نوین ادامه

دهد. اولین گروه دانشجویان کارشناسی ارشد میکروشناسی در سال ۱۳۶۷ در دانشگاه علوم پزشکی تهران پذیرش شدند و برنامه این رشته در سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۶ مورد بازنگری قرار گرفت. از آن سال تا کنون هیچگونه تغییر در برنامه مذکور صورت نگرفته است.

### ۳- ارزشها و باورها :

عقاید و ارزشهای ما عمدتاً برخاسته از قوانین و مقرراتی است که در دین مبین اسلام مستتر است و اسلام بر امر حفظ سلامتی و نظافت تأکید خاصی نموده است، تا حدی که جسم ما را امانتی از سوی خداوند متعال تلقی می نماید، لذا آموزشی که مبتنی بر این اصول شکل گرفته باشد می تواند بیانگر اعتلای این ارزشها در جامعه باشد و از آنجا که علم میکروب شناسی ماهیتاً بدنبال کشف علل و اسباب بیماریهای عفونی جهت درمان و کنترل آنها میباشد، لذا م ی توان نتیجه گرفت که آموختنی های این رشته در واقع بفرایند عملی ارزشهای حاکم و ارتقا سلامت در جامعه به عنوان یک اصل است و نقش مهمی در استقرار یک جامعه سالم را به عهده دارد .

### ۴- رسالت (Mission) :

رشته کارشناسی ارشد میکروشناسی پزشکی یکی از رشته های علوم پایه پزشکی است که بر اساس استانداردهای قابل قبول و با استفاده از تکنیکهای رایج آزمایشگاهی در تشخیص بیماریهای عفونی در خدمت جامعه است و در تحقیقات ملی سهیم است و همچنین در آموزش نظری و عملی دانشجویان در رشته های مرتبط، در خدمت دانشگاه ها و مؤسسات آموزشی است.

### ۵- چشم انداز (vision) :

امید می رود با اجرای برنامه آموزشی رشته کارشناسی ارشد میکروشناسی پزشکی که همگام با پیشرفت علوم پایه پزشکی منجر به ارتقا سلامت در جامعه شده و بتواند نیازهای کادر آموزشی پژوهشی و خدماتی مربوط به مؤسسات آموزشی و دانشگاه های علوم پزشکی، در مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاههای تشخیص طبی سراسر کشور در زمینه میکروشناسی پزشکی در این مقطع را تأمین نماید و طی ۱۰ سال آینده جزو کشورهای پیشتاز این رشته در منطقه گردد .



## ۶- اهداف کلی:

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

- ۱) خدمات میکروب شناسی تشخیصی بیماریهای عفونی را در بخش میکروب شناسی آزمایشگاه های تشخیص طبی انجام دهند.
- ۲) از عهده تدریس دروس نظری و عملی میکروب شناسی در مقاطع کاردانی و کارشناسی و دروس عملی میکروب شناسی تمام مقاطع آموزشی برآیند.
- ۳) در مراکز تحقیقاتی مرتبط با رشته به عنوان همکار پژوهش بتوانند فعالیت نمایند.

## ۷- نقش دانش آموختگان:

- ۱) خدماتی
- ۲) آموزشی
- ۳) تحقیقاتی



## ۸- وظایف حرفه ای:

- ۱) ارائه خدمات میکروب شناسی تشخیصی در آزمایشگاه های تشخیص طبی
- ۲) آموزش دروس نظری و عملی برای دانشجویان مقطع کاردانی و کارشناسی و دروس عملی میکروبیشناسی تمام مقاطع آموزشی
- ۳) همکاری در طرحهای پژوهشی مرتبط با رشته

## ۹- راهبردهای اجرایی برنامه :

راهبردهای پیش بینی شده برای اجرای برنامه کارشناسی ارشد میکروب شناسی تلفیقی از استراتژیهای دانشجو محور و استاد محوری است و بر یادگیری فعال *active Learning* تأکید دارد.

## ۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

۱۰-۱- دارندگان مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته های میکروب شناسی، علوم آزمایشگاهی، زیست شناسی سلولی مولکولی (کلیه گرایشها)، بیوشیمی و ایمونولوژی، و دکتری حرفه ای در یکی از رشته های پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی، دامپزشکی و علوم آزمایشگاهی

۲-۱۰- مواد امتحانی و ضرایب مربوطه

باکتری شناسی	ضریب ۳
تک یاخته شناسی	ضریب ۲
قارچ شناسی	ضریب ۱
ویروس شناسی	ضریب ۲
ایمنی شناسی	ضریب ۱
زبان عمومی	ضریب ۱



۳-۱۰- شرایط خاص (سلامت جسمانی و نقص عضو): داوطلبان این رشته ضمن آنکه می بایستی از سلامت جسمانی کامل برخوردار باشند به طور خاص نباید دچار کوررنگی باشند.

#### ۱۱- رشته های مشابه در داخل کشور :

رشته میکروبیشناسی پزشکی در داخل کشور مشابه ندارد اما در دانشگاه های وابسته به وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری رشته ای تحت عنوان میکروبیولوژی محض وجود دارد.

#### ۱۲- رشته های مشابه خارج کشور :

در اکثر دانشگاه های خارج از کشور در دیپارتمان های میکروبیشناسی رشته ای تحت عنوان Microbiology ، Medical Microbiology و یا Clinical Microbiology وجود دارد.

#### ۱۳- شرایط مورد نیاز راه اندازی رشته

براساس ضوابط و شرایط شورای نظارت ، ارزشیابی گسترش دانشگاه های علوم پزشکی می باشد.

#### ۱۴- شرایط دیگر مانند بورسیه : موجود نمی باشد.



## فصل دوم:

# مشخصات دوره برنامه آموزشی کارشناسی ارشد فایوسته رشته میکروب شناسی پزشکی



۱- نام دوره :

کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروب شناسی پزشکی

۲- طول دوره و ساختار آن:

مطابق آیین نامه مقطع کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه ریزی می باشد .

۳- نام دروس و تعداد واحد درسی:

دانشجوی این دوره می بایست واحدهای زیر را با موفقیت به پایان رساند.

الف - دروس اختصاصی ( اجباری ) ۲۲ واحد

ب - دروس اختصاصی ( اختیاری ) ۴ واحد

ج - پایان نامه ۶ واحد

جمع ۳۲ واحد



علاوه بر این واحدها دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه ، تمامی یا تعدادی از دروس کمبود و جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\*الف: دروس جبرانی رشته کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروبی شناسی پزشکی

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۶۸	۳۴	۳۴	۳	علوم تشریحی	۱
-	۸۵	۶۸	۱۷	۳	بیوشیمی کاربردی	۲
-	۶۸	۳۴	۳۴	۳	فیزیولوژی عمومی	۳
	۳۴	-	۳۴	۲	ژنتیک عمومی	۴
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	حیوانات آزمایشگاهی و روشهای نگهداری آنها	۵
-	۳۴	-	۳۴	۲	* روش تحقیق در علوم پزشکی	۶
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	* تکنولوژی اطلاع رسانی (IT)	۷
-	۵۱	-	۵۱	۳	آمار حیاتی	۸
				۲۰	جمع	

دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه، تمامی یا تعدادی از دروس کمبود و جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\* گذراندن این دروس برای کلیه دانشجویان به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی است.



ب: دروس اختصاصی اجباری رشته کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروب شناسی پزشکی

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
	۳۴	-	۳۴	۲	بیولوژی سلولی ملکولی او کاریوتها و پروکاریوتها	۹
	۳۴	-	۳۴	۲	ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۱۰
	۱۷	-	۱۷	۱	ژنتیک میکروارگانیسم ها	۱۱
	۲۶	۱۷	۹	۱	آنتی بیوتیک ها و عوامل ضد میکروبی	۱۲
	۱۷	-	۱۷	۱	ارتباط میکروارگانیسم با میزبان	۱۳
۱۰	۳۴	-	۳۴	۲	باکتری شناسی سیستماتیک (۱)	۱۴
۱۰	۳۴	-	۳۴	۲	باکتری شناسی سیستماتیک (۲)	۱۵
۹	۶۸	۶۸	-	۲	باکتری شناسی تشخیصی مولکولی	۱۶
	۶۸	۶۸	-	۲	باکتری شناسی عملی	۱۷
	۸۵	۳۴	۵۱	۴	ویروس شناسی پزشکی	۱۸
	-	-	-	۱	سمینار	۱۹
۱۷	۱۰۲	۱۰۲	-	۲	کارآموزی در بیمارستان	۲۰
	-	-	-	۶	پایان نامه	۲۱
				۲۸	جمع	

تبصره:

۱- دانشجوی موظف است ۳ سمینار در طول نیمسال تحصیلی با هماهنگی استاد راهنما ارائه نموده و ارزیابی مجموعه این ۳ سمینار توسط استاد راهنما به عنوان نمره دانشجوی در این واحد درسی محسوب خواهد شد.

۲- اخذ واحد پایان نامه منوط به گذراندن دروس جبرانی ، اختصاصی اختیاری و اختصاصی اجباری می باشد



ج: دروس اختصاصی اختیاری رشته کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروبی شناسی  
پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۲۲	آسیب شناسی و آشنایی با تکنیک های آن	۲	۱۷	۳۴
۲۳	هماتولوژی	۲	۱۷	۳۴
۲۴	میکروسکوپ الکترونی	۱	۹	۱۷
۲۵	تک یاخته شناسی	۲	۱۷	۳۴
۲۶	قارچ شناسی	۲	۱۷	۳۴
۲۷	ایمنی شناسی با گرایش بیماریهای عفونی	۳	۳۴	۳۴
	جمع	۱۲		

تبصره: دانشجویان ملزم به گذراندن ۴ واحد از دروس اختیاری اختصاصی با نظر گروه مربوطه

می باشند.



## فصل سوم:

# مشخصات دروس برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی



## علوم تشریحی



کد درس : ۱

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۳ واحد ( ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی )

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس :

شناخت علم آناتومی و آشنایی با توپوگرافی اندامها و اصطلاحات رایج در کالبد شکافی

شرح درس :

بررسی و آشنایی با ساختمان بدن انسان و اندامهای مختلف تشکیل دهنده آن و ارتباط و مجاورت اعضای تشکیل دهنده بدن با یکدیگر بطوریکه آموزش نامگذاری اجزاء و جغرافیای بدن را در بر می گیرد .

می گیرد .

رئوس مطالب نظری : ( ۳۴ ساعت )

- آشنایی با وضعیت آناتومیک بدن ، سطح و محورها
- استخوان شناسی سر و صورت ، اندام ها ، قفسه سینه به صورت مختصر
- عضلات بدن مخصوصاً جدارهای قفسه سینه ، شکم ، دیافراگم
- دستگاه قلبی عروقی شامل ( قلب ، عروق درشت قلبی در قفسه سینه ، شکم ، سروگردن ، اندامها و سیستم پورت )
- سیستم لنفاوی ( غدد لنفاوی ، غدد تیموس ، طحال ، مجاری لنفاوی و مخزن پکه و قنات صدري )
- دستگاه تنفسی شامل بینی ، حلق ، حنجره ، نای ، نایژه ، ریه و لب های آن
- آشنایی با دستگاه گوارش ( دهان ، مری ، معده ، دئودنوم ، ژژونوم ، ایلئوم و روده بزرگ )
- آشنایی با غدد ضمیمه دستگاه گوارش ( کبد ، پانکراس )
- دستگاه ادراری تناسلی جنس زن
- دستگاه ادراری تناسلی جنس مرد
- سیستم اعصاب مرکزی و محیطی

رئوس مطالب عملی : ( ۳۴ ساعت )

- آشنایی با اسکلت بدن شامل ( استخوانهای سر و صورت ، قفسه سینه ، مهره ها ، دنده ها و اندامهای فوقانی و تحتانی )
- تشریح بافت نرم سر و صورت شامل : ( بررسی عضلات گردن و صورت و سر ، عروق و اعصاب نواحی مربوطه )

- تشریح عضلات جدار قفسه سینه شکم ، عروق و اعصاب این نواحی
  - تشریح بافت نرم حفره شکم ( دستگاه گوارش و غدد ضمیمه و دستگاه ادراری)
  - تشریح اعضای داخل حفره لگن ( دستگاه های ادراری تناسلی زن و مرد)
- منابع اصلی درس : کتاب ضروریات آناتومی ( آخرین چاپ) تألیف اساتید گروه آناتومی دانشگاه تهران تألیف انتشارات علوی
- شیوه ارزشیابی :
- شرکت فعال و مستمر در کلاسهای تئوری و عملی پرسش و پاسخ و برگزاری کونیزهای هفتگی و امتحان بین ترم و پایان ترم





## بیوشیمی کاربردی



کد درس : ۲

پیش نیاز : -

تعداد واحد: ۳ واحد ( ۱ واحد نظری ۲ واحد عملی )

نوع واحد : نظری - 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 نظری: ( ۱۷ ساعت )

- سانتریفوگاسیون (Centrifugation) مکانیسم عمل و انواع آن

- فتومتری (Photometry) فتومتری - نور - طول موجهای مختلف - قانون Beer و قوانین نوری -

ضریب آبسوربشن و ضریب اکستینکشن

- اسپکتروفتومتری (Spectrophotometry)

اصول اسپکتروفتومتری - 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 آبسوربشن (Atomic Absorption)

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

- 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 آگار (Agarose Gel Electrophoresis (AGE)

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

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

ه - الکتروفورز ژل نشاسته Starch Gel Electrophoresis

- کروماتوگرافی Chromatography

اصول کروماتوگرافی و انواع آن

الف- کروماتوگرافی ستونی Column 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 ( ۶۸ ساعت):

تمام دستگاهی 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 دانشجو شخصا با دستگاه تمرین  
نموده و نمونه مجهول خود را اندازه گیری می نماید .

منابع درسی :

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

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



## شیوه ارزشیابی:

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 .



## فیزیولوژی عمومی

کد درس : ۳

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۳ واحد ( ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی )

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس :

آشنایی دانشجویان با ساختمان و عمل اندام ها

شرح درس :

شناخت چگونگی عملکرد طبیعی اندامهای مختلف بدن که منجر به درک صحیح برقراری هموستازی محیط داخلی بدن میگردد. بررسی شرایط برقراری تعادل در محیط داخلی بدن میتواند ما را به درک بیشتر شرایط غیر طبیعی و پاتولوژیک یاری نماید

رئوس مطالب : واحد نظری (۳۴ ساعت )

- فیزیولوژی سلول : ساختمان و فیزیولوژی سیستم های غشائی و اندامهای سلولی
- فیزیولوژی خون : پلاسما ، هماتوکریت ، ESR ، گروهای خونی ، انعقاد، اعمال سلول ها و عناصر سلولی خون
- فیزیولوژی کلیه : ساختمان کلیه و اعمال آن
- فیزیولوژی دستگاه گوارش : ساختمان قسمتهای مختلف دستگاه گوارشی و اعمال هر یک از آنها
- فیزیولوژی دستگاه تنفسی : ساختمان و اعمال نواحی مختلف
- فیزیولوژی قلب : ساختمان و اعمال قلب
- فیزیولوژی اعصاب : ساختمان و اعمال CNS

رئوس مطالب واحد عملی: (۳۴ ساعت)

خون : هماتوکریت ESR شمارش RBC ، WBC ، Diff

قلب : ECG - ثبت مکانیکی فعالیت قلب قورباغه و اثر مواد مختلف ( استیل کولین ، اپی نفرین ..... )

تنفسی : Spirometry

اعصاب : رفلکسها ..... ( بر حسب امکانات )



منابع اصلی درس (references):

- 1-Text book of Medical Physiology . Arthur c. Guyton.W.B.Sunders.latest edition.
- 2- Review of medical Physiology .William F.Gaanong.Appleton and lange. Latest edition

شیوه ارزشیابی :

۱- هر دانشجوی طی یک جلسه ملزم به ارائه یک سمینار است که کیفیت مطلب و نحوه ارائه آن

حداکثر ۳ نمره خواهد داشت

۲- حضور دانشجوی و نحوه پاسخ به سئوالات مطرح شده در هر جلسه ۲ نمره

۳- ارزشیابی نهائی : در آخر ترم سئوال طرح شده از سمینارها هر کدام ۱ نمره

باقی مانده نمرات تا ۲۰ نمره از مطالب تدریس شده توسط مدرس اعمال خواهد شد



## ژنتیک عمومی



کد درس: ۴

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

شناخت دانش ژنتیک به ویژه مبانی و اصول، اصطلاحات مهم و مفاهیم اساسی در موجودات پروکاریوت و یوکاریوت و برخی از روش های سلولی و مولکولی تشخیصی در سطحی که کارشناسان ارشد رشته میکروبیشناسی با عنایت به نزدیکی دو رشته بتوانند در حد قلمروهای ژنتیک عمومی، با مباحث مربوط آشنا گردند.

شرح درس:

آشنایی با تاریخچه و سیر تحولات ژنتیک و اهمیت آن در جهان کنونی، درک بهتر مبانی ژنتیک مندلی، سیتوپلاسمی، ایمنی و چند عاملی؛ سیتوژنتیک؛ ژنتیک مولکولی؛ مهندسی ژنتیک؛ ژن درمانی و ژنتیک سرطان؛ آگاهی با برخی از مهمترین روش های تشخیصی مولکولی و کاربردهای آن.

رئوس مطالب نظری (۳۴ ساعت):

- تاریخچه، سیر تحولات، اهمیت، قلمروها و کاربردهای ژنتیک
- مبانی ژنتیک مندلی و استثناهای عمده آن؛ تعاریف و اصطلاحات مربوط
- تقسیم سلولی، چرخه سلولی: اهمیت و کاربرد
- مبانی سیتوژنتیک: تاریخچه، روشهای کشت سلول، بررسی و مطالعه کروموزوم ها
- توارث چند عاملی، توارث ایمنی
- توارث میتوکندریایی
- مبانی ژنتیک مولکولی: ساختار DNA، فرآیند همانندسازی و کلید رمز ژنتیکی
- مبانی ژنتیک مولکولی: ساختار RNA و فرآیند رونویسی
- مبانی ژنتیک مولکولی: چگونگی عملکرد ژن ها در موجودات پروکاریوت و یوکاریوت
- مبانی ژنتیک مولکولی: جهش ها، مواد جهش زا؛ انواع و مکانیسم های پیدایش
- مبانی ژنتیک مولکولی: مکانیسم های تنظیم بیان ژن ها در موجودات پروکاریوت و یوکاریوت
- مبانی ژنتیک مولکولی: مکانیسم های اصلی تغییر ماده وراثتی
- الگوهای ساده توارثی (به ویژه در انسان)
- معرفی مهمترین روش های شناسایی ژن های معیوب (ASOH, SSCP, PCR, و ردیف یابی بازی DNA)
- مبانی و اصول مهندسی ژنتیک: مراحل کلی، اهمیت، جایگاه و مهمترین کاربردهای آن

- ژن درمانی: تاریخچه ، اهمیت و کاربردها

- ژنتیک سرطان: اهمیت و کاربردها

**منابع اصلی درس:**

1- Griffiths, Anthony J.F.Suzuki, D.T.Miller, J.H., Lewontin, R.C., And Gelbart, W.M. (The latest edition) . An Introduction to Genetic Analysis, 7th ed.W.h. Freeman and Company., New york.

2- Watson,D. James., Baker, tana A., Bell, Stephen P., Gann, A., Levine, M., and Losick, R.(2004). Molecular Biology of the Gene; 5th ed . pearson, Benjamin Cummings .,CSHL press.

**شیوه ارزشیابی دانشجو:**

شرکت فعال و منظم در کلاس، پرسش و پاسخ ،امتحان میان ترم و آزمون جامع پایان ترم یا نهایی

(ازتمام مطالب درسی)



## حیوانات آزمایشگاهی و روشهای نگهداری آنها

کد درس: ۵

پیش نیاز: -

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

نوع واحد: نظری - عملی

در تحقیقات مانند بیهوش کردن، کالبد شکافی، خون گیری، نحوه تلقیح و تزریق به آنها آشنا می شوند.

رئوس مطالب نظری (۱۷ ساعت):

- 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
- 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 - متابولیسی
- 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: ( ۳۴ ساعت )

- 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 و تعیین LD50
- تهیه آنتی بادی و آنتی سرم از حیوانات آزمایشگاهی
  - بیماریهای پوستی، عفونی و توموری حیوانات آزمایشگاهی
  - نحوه کار کردن و مقید کردن موش سفید کوچک و بزرگ، خوکچه هندی، خرگوش و هامستر

#### منابع اصلی درس (References):

- ۱- پرورش حیوانات آزمایشگاهی - دکتر حسن تاج بخش
- ۲- The Laboratory Mouse. Suckow M.A. , Danneman P. , Brayton C:
- ۳- Handbook of Laboratory Animal Science : Essential Principles and Practice. Jann Hau, Gerald L., Jr. Van Hoosier, Vol I , CRC Pres: Latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو :

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



## روش تحقیق در علوم پزشکی

کد درس: ۶

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

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

با تدریس این درس، دانشجویان خواهند توانست با مراحل تدوین طرح پیشنهادی (پروپوزال) آشنا شوند و عملاً آن را به مورد اجرا گذارند.

رفوس مطالب: (۳۴ ساعت)



- 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 در قالب مقاله

### منابع اصلی درس:

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

### منابع دیگر:

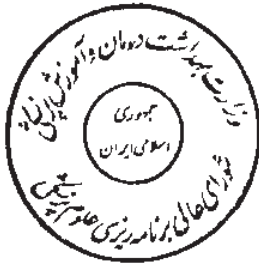
کتابهای مرجع در زمینه روش تحقیق توسط اساتید معرفی خواهد شد.

### شیوه ارزشیابی دانشجوی :

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



## تکنولوژی اطلاع رسانی (IT)



کد درس : ۷

پیش نیاز : -

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

نوع واحد : نظری - عملی

اهداف و شرح 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 هریک 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 و عملی: ( ۵۱ 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 ، فایل های ضروری برای Boot شدن سیستم

- مفهوم سیستم عامل ، انواع سیستم های عامل ، مدیریت فایلها در سیستم های عامل ، سیستم عامل Dos ، مدیریت فایلها در سیستم عامل Dos

- سیستم عامل Windows ، مدیریت فایلها در سیستم عامل Windows ، سخت افزار در سیستم های عامل ، مفهوم راه انداز (Driver) ، مشخصات فایل های 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 سیستم های 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 ،

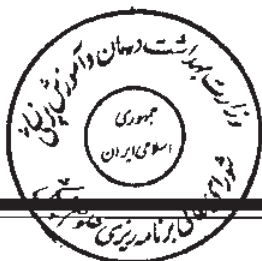
ابزارهای اختصاصی در فرم ورود داده ها ، فرم های جداول ترکیبی در Access

- 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

#### نحوه ارزشیابی:

ارزشیابی به دو شکل عملی و نظری و 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:

۱- مدیریت فایلها در محیط DOS و ویندوز



۲- مهارت نگارش متن در نرم افزار Word

۳- مهارت تدوین یک Presentation در نرم افزار PowerPoint

۴- مهارت استفاده از صفحات گسترده در محیط Excel

۵- 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 دانشگده 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 دانشگده گزارش خواهد شد.



## آمار حیاتی



کد درس : ۸

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۲

نوع 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 درسی :

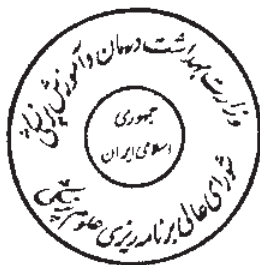
روشهای آماری و شاخص های بهداشتی تالیف دکتر محمد - دکتر ملک افضلی ،

ناشر - وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی ( آخرین چاپ )

اصول و روشهای آمار زیستی تالیف دانیل مترجم دکتر محمد تقی آیت الهی ( آخرین چاپ )

شیوه ارزشیابی :

براساس امتحانات بین ترم و پایان ترم می باشد



## بیولوژی سلولی و مولکولی اوکاریوتها و پروکاریوتها



کد درس : ۹

پیش نیاز : -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

ارتقاء دانش سلولی مولکولی دانشجو 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. در پایان دانشجو باید اطلاعات جامعی از ساختمان سلولی و اجزاء مولکولی پروکاریوتها و اوکاریوتها نقش ماکرومولکولها، ساختمان ژنتیکی و نحوه شناسایی هرکدام کسب نماید.

رئوس مطالب نظری: (۳۴ ساعت)

- 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 ویرولانسی)
- 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 جایابی ماده ژنتیکی (ترانسفورماسیون، کونژگاسیون، 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)Academic press; last edition
- 2- Jawetz Microbiology. Mc Graw-Hill , medical pub;last edition

شیوه ارزشیابی :

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.



## ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسمها

کد درس: ۱۰

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

ارتقاء دانش دانشجو در زمینه حیات میکروارگانیسم، جایگاه، ساختمان، تولید انرژی و مکانیسم مؤثر در بقاء میکروارگانیسمها.

شرح درس:

این درس به منظور آشنایی دانشجویان در زمینه فیزیولوژی میکروارگانیسمها با تأکید بر سلولهای پروکاریوت طراحی شده و دانشجو باید اطلاعات جامعی از ساختمان سلولی و فیزیولوژی، متابولیسم و بیوسنتز فرا گیرد.

رئوس مطالب نظری (۳۴ ساعت):

- میکروبیشناسی و جایگاه میکروارگانیسمها 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

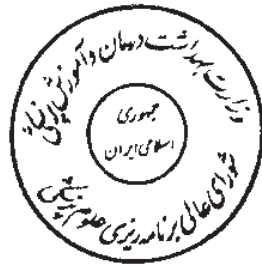


منابع اصلی درس:

- 1- Molecular Medical Microbiology (Max sussman) . Academic press/san Diego ; Latest edition.
- 2-Molecular Cell Biology (lodish) . W.H.Freeman & Company; latest edition
- 3- Microorganism Phisiology and genetics of industrial processes.Nancy F. Millis and A.james pittard; Latest edition.

شیوه ارزشیابی :

براساس آزمونهای بین ترم و پایان ترم و همچنین حضور فعال در کلاسهای درس صورت می گیرد



## ژنتیک میکرو ارگانیسم ها



کد درس: ۱۱

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع 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 نظری: (۱۷ ساعت):

- 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، ترانسداکشن، 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).
- 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 موتاناها، رپلیکاپلیتینگ، برگشت موتاسیون، حد موتاسیون و محاسبه آن).
- موتاژنها (فیزیکی و شیمیایی)
- مکانیسم های ترمیم DNA (اثرات نور، ترمیم بریدگی، ترمیم نوترکیبی بدنال نوسازی، سیستم ترمیم SOS).
- آنزیم های رستریکشن آندونوکلئاز (Restriction endonuclease) و کاربرد آن.
- کلونینگ (مهندسی ژنتیک و دستکاری ژنتیکی).

منابع اصلی درس :

1- Fundamental Bacterial Genetics . Nancy jo Trun , J.E. Trempey . Blackwell Science; Latest edition .

شیوه ارزشیابی :

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





## آنتی بیوتیک ها و عوامل ضد میکروبی

کد درس : ۱۲

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نیم واحد نظری نیم واحد عملی

هدف کلی درس :

شناخت عوامل فیزیکی و شیمیایی ضد میکروبی و آشنائی مکانیسم اثر و مقاومت در آنها

شرح درس :

برای شناخت کاربرد و ماهیت این عوامل و مواد ضد میکروبی ، دانشجو باید مکانیسم اثر و مقاومت هر یک را بداند تا بتواند بطور صحیح نسبت به روشهای مختلف ارزیابی آنها اقدام نماید.

رئوس مطالب نظری: ( ۹ ساعت )

- عوامل فیزیکی و مکانیسم اثر آنها : ( حرارت- اشعه - انجماد - خشکی - فیلتراسیون و ... )

- عوامل شیمیایی و مکانیسم اثر آنها : (آنتی سبتیکها و دزانتکتانها و.....)

- آنتی بیوتیکها - طبقه بندی ، مکانیسم اثر

- مکانیسم های مقاومت و انواع آن

- روشهای ارزیابی فعالیت ضد میکروبی در آزمایشگاه ( عوامل فیزیکی و مواد شیمیایی )

رئوس مطالب عملی: ( ۱۷ ساعت )

- تعیین قدرت ضد میکروبی ( ضریب فنی ، اثر بخشی اشعه ها .....)

- تعیین حساسیت باکتریها ( آنتی بیوگرام ، Api , E-Test, MIC, MBC) بطریق انتشار در محیط جامد

و یا مایع

- تعیین اثر متقابل مصرف توام دو آنتی بیوتیک به روش انتشار در محیط جامد یا مایع

- تعیین قدرت میکروبکشی آنتی بیوتیک در نمونه های پاتولوژیکی

منابع اصلی درس ( references ) :

1-Manual Clinical Microbiology. Albert Balows and ASM). Washington/ P.C; Latest edition.

2- Disinfections, Sterilization and Preservation. Lippincott Williams and wilkins; latest edition .

شیوه ارزشیابی : آزمون کتبی ( حیطه شناختی ) و ارائه گزارش آزمایشگاه



## ارتباط میکرو ارگانیسم با میزبان

کد درس: ۱۳

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع 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 و تهاجم و سموم باکتریال می باشد.

رئوس مطالب نظری: ( ۱۷ ساعت)

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 ویروالانس

سموم باکتریال: ( شامل سموم داخلی یا 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

- ویروالانس



منابع اصلی درس : (References)

- 1- Cellular Microbiology .Brian Henderson Wiley ; Latest Edition
- 2- Textbook of Bacteriology :Kenneth Todar; Latest Edition
- 3- Medical Microbiology : Patirk R.Murray; Mosby ;Latest Edition

شیوه ارزشیابی :

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



## باکتری شناسی سیستماتیک (۱)

کد درس : ۱۴

پیش نیاز : ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس :

آشنایی دانشجویان با باکتریهای بیماریزای انسانی

شرح درس :

در مورد هر یک از خانواده های باکتریایی موضوعات زیر تدریس خواهد گردید :

تاریخچه و اهمیت، طبقه بندی، مرفولوژی و ساختمان، فیزیولوژی و متابولیسم، خصوصیات رشد و کشت، صفات بیوشیمیایی، خصوصیات آنتی ژنیک، فاکتورهای بیماری زایی، پاتوژنز، علائم بالینی، اپیدمیولوژی، مصنویت، تشخیص آزمایشگاهی، پیشگیری و کنترل، درمان و مقاومت دارویی.

رئوس دروس نظری : (۳۴ ساعت)

- کوکوسهای گرم مثبت :

- میکرو کوکاسیه : (استافیلوکوکوس، میکروکوکوس و.....)

- استرپتوکوکوس ها: (استرپتوکوکوس های A و B و C و D و F و G و..... و گروه ویریدانس،

آنتروکوکوس و پنوموکوک)

گروه های وابسته به استرپتوکوکوس: (لکونوستوک، پدیوکوکوس، آنروکوکوس، هلوکوکوس و

.....)

کوکوسهای گرم منفی :

- نایسریاسیه: (نایسریا، برانهاملا، موراگسلا و.....)

- باسیلهای های گرم مثبت فاقد اسپور:

(کورینه باکتریوم، لیستریا، اریزیپلوتریکس، آرکانوباکتریوم، کورتیا، رودوکوکوس و.....)

- مایکوباکتریوم ها: (مایکوباکتریوم های توبرکولوزیس، لپره، آتپیک و.....)

- آکتینومایست ها: (آکتینومایسس، نوکاردیاسیه، استرپتومایسس و.....)

- باسیلهای های گرم مثبت اسپوردار:

- باسیلاسیه : (باسیلوس، کلستریدیوم، اسپروسارسینا و.....)

باسیلهای های گرم منفی هوازی و بیهوازی اختیاری :

- آنتروباکتریاسیه : (اشریشیا کلی، شیگلا، سالمونلا، آریزونا، کلبسیلا ، آنتروباکتر، هافنیا، سراسیا،

روتئوس،

- مورگانلا، پروویدنسیا، سیتروباکتر، ادوارد زیلا، اروینیا، یرسینیا، پکتوباکتریوم و.....)



-باسیلهای های گرم منفی نان فرمانته :  
(پسودوموناس، بورخولدريا، اسینتوباکتر، آلكالیژنز، برووندیموناس و .....)

منابع اصلی درس: (References) :

- 1-Jawetz Microbiology . Jawetz, melnick.Mc Grow-Hill,medical pub; Latest edition.
- 2-Manual of clinical Mirobiology.Murray . Mosby, Inc; Lastest edition.
- 3- Microbiology, T. stuart Walker .WB saunders; 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



## باکتری شناسی سیستماتیک (۲)

کد درس : ۱۵

پیش نیاز : ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس :

آشنایی دانشجویان با باکتریهای بیماریزای انسانی

شرح درس :

در مورد هر یک از خانواده های باکترایی موضوعات زیر تدریس خواهد گردید :  
تاریخچه و اهمیت، طبقه بندی، مرفولوژی و ساختمان، فیزیولوژی و متابولیسم، خصوصیات رشد و کشت، صفات بیوشیمیایی، خصوصیات آنتی ژنیک، فاکتورهای بیماری زایی، پاتوژنز، علائم بالینی، اپیدمیولوژی، مصونیت، تشخیص آزمایشگاهی، پیشگیری و کنترل، درمان و مقاومت دارویی.

رئوس مطالب نظری : (۳۴ ساعت)

- ویبریوناسیه: (گروه ویبریو، آئروموناس، پلزیوموناس و .....)
- اسپریلها : (گروه کامپیلوباکتر، آرکوباکتر، هلیکوباکتر و .....)
- کوکوباسیلهای گرم منفی : (هموفیلوس، بوردتلا، بروسلا، فرانسیسلا، پاستورلا و .....)
- لژیونلاسیه: باسیلهای های گرم منفی متفرقه و سخت رشد (Fastidious)  
(آکتینوباسیلوس، کینگلا، کاپنوسیتوفاگا، آیکنلا، کروموباکتریوم، فلاوباکتریوم، کاردیوباکتریوم و .....)
- اسپیروکت ها : (تریپونما، بوریلیا، لپتوسپیرا، اسپیریلیوم، کریستیس پیرا و .....)
- ریکتزیا ها : (ریکتزیا، کوکسیلا، ارلیشیا، بارتونلا، اورینتیا، روکالیمما و .....)
- مایکوپلاسما ها : (مایکوپلاسما، اوره آپلاسما و .....)
- کلامیدیا و کلامیدوفیلا
- باسیلهای های گرم مثبت فاقد اسپور بیهوازی : (پروپیونی باکتریوم، لاکتوباسیلوس، اوباکتریوم، بیفیدوباکتریوم، موبیلونکوس، آراکنیا و .....)
- باسیلهای های گرم منفی بیهوازی : (باکترئیداسیه ، لپتوتریکا، فوزوباکتریا، ولینلا، پروتلا، پورفیروموناس، بایلوفیلا و .....)
- کوکوسهای گرم مثبت بیهوازی : (پپتوکوکوس، پپتواستریپتوکوکوس، رومینوکوکوس، کوپروکوکوس، ژملا و .....)
- کوکوسهای گرم منفی هوازی : (ویونلا، اسید آمینوکوکوس، مگاسفرا و .....)



- باکتریهای غیر معمول (Unusual Bacteria) : (گاردنرلا، آفیپیا، استرپتوباسیلوس، درماتوفیلوس، سیمونسیثلا، اولیگلا، اوکروباکتریوم، اسفینگوباکتریوم، کالیمبا توباکتریوم، تروفریما و .....)

منابع اصلی درس (References) :

- 1-Jawetz Microbiology . Jawetz, melnick.Mc Grow-Hill,medical pub; Latest edition.
- 2-Manual of clinical Mirobiology.Murray . Mosby, Inc; Lastest edition.
- 3- Microbiology, T. stuart Walker .WB saunders; 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



## باکتری‌شناسی تشخیصی مولکولی

کد درس: ۱۶

پیش‌نیاز: بیولوژی سلولی مولکولی اوکاریوتها و پروکاریوتها

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: عملی

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 دروس عملی: (۶۸ ساعت)

- مقدمه‌ای بر میکروبیولوژی مولکولی (تاریخچه، اصول، کاربرد)
- ارزیابی ژنهای 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
- PCR و انواع آن
- آنالیز پلاسمید
- تهیه ژل آگاروز
- الکتروفورز محصولات PCR و تفسیر نتایج حاصل از آن
- Pulsed-Field Gel Electrophoresis (ژل الکتروفورز پالس فیلد)
- Restriction enzymes



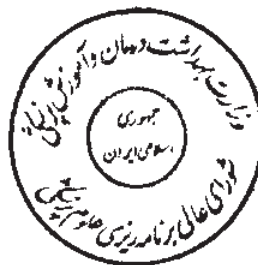
- cloning (شبییه سازی)
- تکنیکهای بلاتینگ
- Sequencing (تعیین توالی) ، هیبریدیزاسیون

منابع اصلی درس (references):

1. Woodford N, Johnson A. Molecular bacteriology: protocols and clinical applications. last edition. Totowa: Humana Press; Latest edition .

شیوه ارزشیابی :

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





## باکتری شناسی عملی



کد درس : ۱۷

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

هدف کلی درس :

توانمند نمودن دانشجویان کارشناسی ارشد میکرب شناسی در تشخیص و تعیین هویت عوامل سببی بیماریهای عفونی باکتریال

شرح درس :

دانشجو می بایستی آموزش های لازم در جهت نمونه گیری ، انتقال نمونه ، آماده سازی ، کشت و تعیین هویت باکتریهای پاتوژن را کسب نماید .

رئوس دروس نظری : (۶۸ ساعت)

- 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 ، دارکفیلد ، 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 نمونه از مایع نخاع
- 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 (خون، مایع نخاع، مغز استخوان، بافتها، مایع مفصل، مایع آسیت)
  - 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:

1-Diagnostic Microbiology. Baailey& Scott's ; The C.V.Mosby Company . Latest edition.

2-Diagnostic Microbiology. Connie R.MAHON and. GEORGE MANUSELIS,Jr; .W.B.SANDERS COMPANY. Latest edition.

شیوه ارزیابی:

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



## ویروس شناسی پزشکی

کد درس: ۱۸

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۴ واحد

نوع واحد: ۳ 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 نظری: ( ۵۱ ساعت )

- DNA ویروسها

- خانواده پارو و ویریده
- خانواده آدنو ویریده
- خانواده پولیوما ویریده
- خانواده پاپیلوما ویریده
- خانواده هرپس ویریده
- خانواده پاکس ویریده

- رتروویدها

- خانواده هپادنا ویریده
- خانواده رتروویریده

- ویروسهای RNA مثبت

- خانواده پیکورنا ویریده
- خانواده کورونا ویریده
- خانواده توگاویریده

- ویروسهای RNA منفی

○ راسته Mononegavirales

- 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 رتوویریده

رئوس مطالب درس عملی: ( ۳۴ ساعت )

- 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
  - PCR و RT-PCR
  - استخراج DNA و RNA
  - الکتروفورز

منابع اصلی درس :

Medical virology.Fener; Academic press. Latest edition.

شیوه ارزشیابی :

براساس امتحانات بین ترم و پایان ترم می باشد.



## کارآموزی در بیمارستان

کد درس : ۲۰

پیش نیاز : باکتری شناسی عملی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با نحوه همکاری بخش های بالینی با آزمایشگاه از مرحله نمونه گیری تا مرحله تشخیص های میکروبی

شرح درس:

جهت ارتقاء توانمندیهای دانشجو در آزمایشگاههای تشخیصی این درس بصورت کارآموزی در

بیمارستان طراحی گردیده است .

رئوس مطالب ۱۰۲ ساعت :

- شرکت در جلسات گزارش صبحگاهی بخش های عفونی بزرگسالان ، کودکان و پوست
- شرکت در جلسات گزارش مورد در بخش های عفونی بزرگسالان ، کودکان و پوست
- آشنایی با نحوه نمونه گیری از ادرار ، خون ، مایع نخاع، مایع آسیت، مایع مفصلی ، چرک ، آبسه ، زخم و آشنایی با نحوه انتقال نمونه به آزمایشگاه
- چگونگی ذخیره نمودن نمونه در آزمایشگاه
- آماده سازی نمونه ها
- کشت و آزمایشات بیوشیمیایی و سرولوژیک
- تعیین هویت و تعیین حساسیت میکروبی
- آشنایی با نحوه گزارش نویسی در آزمایشگاه



منابع اصلی درس:

1-Manual of Clinical microbiology . Patrick R. murray; ASM press. Latest edition.

شیوه ارزشیابی :

ارزشیابی بر اساس تهیه Logbook و بررسی فعالتهای دانشجو در زمینه های فوق الذکر توسط رئیس آزمایشگاه بیمارستان تابعه دانشگاه می باشد.

## آسیب شناسی و آشنایی با تکنیک های آن



کد درس : ۲۲

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس:

شناخت علم پاتولوژی در سطحی که یک کارشناس ارشد میکروبیولوژی تا حدی که با اصطلاحات ، مفاهیم و تکنیکهای آسیب شناسی آشنا شود.

شرح درس :

آشنایی با مفاهیم آزارهای سلولی برگشت پذیر و برگشت ناپذیر - سازگاری سلولی در رشد و تمایز - التهاب حاد و مزمن - ترمیم بافتی - اختلالات همودینامیک - اختلالات ایمنولوژیک - نتوپلازی - آسیب شناسی محیطی و تغذیه ای. پاتوژنز بیماریهای میکروبی و مشاهده اسلایدهای پاتولوژی مرتبط با آنها و آشنایی با تکنیکهای آسیب شناسی

رئوس مطالب نظری ( ۱۷ ساعت):

- تعریف و تاریخچه پاتولوژی آزار سلولی قابل برگشت - آزار سلولی غیر قابل برگشت - علل آزار سلولی - نکروز و انواع آن - تعریف آپوپتوز و علل آن
- سازگاری سلولی در رشد و تمایز (هیپر پلازی - هیپرتروفی - آتروفی - متاپلازی)
- تجمعات داخل سلولی (چربی ها - پروتئین ها - گلیکوژن - رنگدانه ها) - کلسیفیکاسیون های پاتولوژیک - تغییر هیالین - پیری سلولی
- ویژگیهای عمومی التهاب - آماس حاد - میانجی های شیمیائی آماس - آماس مزمن - آماس گرانولومی - آماس چرکزا - زخم ها - اثرات عمومی آماس
- ترمیم بافتی - رشد سلولی - فیبروز و التیام زخم
- اختلالات همودینامیک - خیز - پرخونی و احتقان - خونریزی هموستاز و ترومبوز
- آمبولیسم - ترومبوآمبولی ششی - ترومبوآمبولی سیستمیک - آمبولی هوا - آمبولی مایع آمنیوتیک
- آمبولی چربی - انفارکتوس - شوک
- ویژگیهای عمومی دستگاه ایمنی - سلولهای دستگاه ایمنی - ساختمان و عملکرد آنتی ژنهای سازگاری بافتی - واکنشهای افزایش حساسیت - واژنش پیوند

- مکانیسم های بیماریهای خودایمنی ( SLE - سندروم شوگرن واسکلرودرمی ...) سندرمهای کمبود ایمنونولوژیک ( کمبود اولیه ایمنی - سندروم نقص اکتسابی ایمنی )
- نئوپلازی - تعاریف نام گذاری - اختصاصات نئوپلاسمهای خوش و بدخیم - تمایز آناپلازی سرعت رشد - تهاجم - متاستاز - راه های انتشار اپیدمیولوژی سرطان - اساس توموری سرطان سندرومهای پارائتوپلاستیک درجه بندی و مرحله بندی تومورها - تشخیص آزمایشگاهی سرطان - آسیب شناسی محیطی و تغذیه ای
- اصول کلی بیماریزایی میکروبی - مکانیسم بیماری زایی میکروارگانیزم ها - باتاکید بر روی سازوکار ایجاد آسیب توسط باکتریها - روش های خاص تشخیص عوامل عفونی - پاسخهای التهابی به عفونت
- عفونتهای تنفسی - عفونت های حاره ای و ژئونتیک منتقله توسط ناقلین
- عفونتهای - دستگاه گوارش
- بیماریهای منتقله از راه تماس جنسی - عفونتهای ناشی از باکتریهای چرکزی گرم مثبت
- عفونت در فرصت طلب و وابسته به ایدز
- عفونتهای دوران کودکی و نوجوانی



رئوس مطالب عملی: ( ۳۴ ساعت )

- روشهای فیکساسسیون نسج و آگیری و کار با اتوتکنیکون
- تهیه بلوکهای پارافینی
- روشهای کار بامیکروتوم و برش نسج و رنگ آمیزی برشها
- میکروبیولوژی در آزمایشگاه بالینی
- تشخیص هیستوپاتولوژیکی تغییر چربی - کلسیفیکاسیون جدار عروق متاپلازی اسکواموس نکروز - آماس حاد و مزمن و خیزدار - جوانه گوشتی - گرانولوم جسم خارجی - ترومبوس انفارکتوس - نئوپلاسم بدخیمی اپی تلیالی - نئوپلاسم خوش خیم و بدخیم مزانشیمی ضایعه سلی - اکتینومایکوز - لیشمانیوز جلدی - کیست هیداتیک

منابع اصلی درس :

1- Basic pathology (general pathology) robbins ; sunders . Latest edition.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



## هماتولوژی

کد درس: ۲۳

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی

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 بیماریهای عفونی و غیر عفونی، هموستاز و بیماریهای ارثی و اکتسابی انعقادی، گروههای خونی و ترانسفیوژن.

رئوس مطالب نظری (۱۷ ساعت):

- تعریف، تاریخچه هماتولوژی
- شکل گیری بافت خونی، اورگانهای خونساز
- تکامل و تمایز روده 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 خونیهای شایع در ایران
- تغییرات کمی و کیفی گرانولوسیتها، منوسیتها و لنفوسیتها.
- لوسمی، تعریف، طبقه بندی.
- انواع لوسمی
- تعریف هموستاز
- هموستاز اولیه، هموستاز ثانویه
- مرفولوژی و اعمال پلاکتها
- فاکتورهای انعقاد شامل انواع بیوسنتز و طول عمر آنها
- مسیرهای انعقادی و سیستم کنترل انعقاد و فیبرینولیز
- اختلالات پلاکتها





- بیماریهای انعقادی و خونریزی دهنده ارثی و اکتسابی شایع در ایران .
- گروههای خونی Rh، ABO و اصول اولیه ترانسفیوژن .

رئوس مطالب عملی: ( ۳۴ ساعت )

- آموزش خونگیری ، ضد انعقادها
- اصول رنگ آمیزی سلولهای خونی ، تهیه گسترش خون و انجام رنگ آمیزی و مطالعه با میکروسکوپ
- 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
- شمارش گلبولهای قرمز و محاسبه اندکسهای MCHC ، MCHMCV به روش دستی و مقایسه باداده های سل کانتر .
- شمارش پلاکتها
- شمارش رتیکولوسیت
- تهیه گسترش خونی فرد نرمال ، رنگ آمیزی و انجام Differential count
- 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 ترجمه آقای دکتر محمد رخشان ، آخرین چاپ

2-Textbook of Haematology (Mckenzie) Latest ed.

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

شیوه ارزشیابی دانشجویان : شرکت فعال در کلاس و آزمایشگاه ، پرسش و پاسخ ، امتحان بین ترم و پایان ترم

## میکروسکوپ الکترونی

کد درس: ۲۴

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نیم واحد نظری - نیم واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با ساختمان و چگونگی استفاده از میکروسکوپ الکترونی در رابطه با مطالعه اولترا استرکچر میکرواورگانیزم ها  
شرح درس: این درس به منظور آشنایی و یادگیری دانشجویان کارشناسی ارشد میکروبیشناسی با روش های مختلف استفاده از میکروسکوپ الکترونی طراحی شده است.  
رئوس مطالب نظری (۹ 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

TEM در Immunocytochemistry



رئوس مطالب عملی: (۱۷ ساعت)

- 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:

1- Election Microscopy principales and techniques for biologists John . Jones and Bartlett Publishers ; latest Edition .

شیوه ارزشیابی:

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



## تک یاخته شناسی

کد درس: ۲۵

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مباحث نظری و عملی مرتبط با تک یاخته شناسی پزشکی می باشد.

شرح درس:

این درس به منظور ارتقاء سطح دانش نظری و عملی دانشجویان در زمینه شناخت هر یک از تک یاخته ها و عوامل بیماریزای فوق الذکر از نظر اهمیت پزشکی، انتشار جغرافیایی، مرفولوژی و سیر تکاملی، راههای انتقال، بیماریزای، روش های تشخیص آزمایشگاهی و اصول پیشگیری و کنترل مورد بحث قرار خواهند گرفت.

رئوس دروس نظری: (۱۷ ساعت)

- کلیات تک یاخته شناسی، طبقه بندی و خصوصیات عمومی تک یاخته های خونی و نسجی روده ای

- انگلهای مالاریای انسانی پلاسمودیوم های ویواکس، فالسیپاروم و مالاریه

- تاژکداران خونی و نسجی، لیشمانیا تروپیکا، لیشمانیا دونوانی، لیشمانیا برازیلینسیس،

تریپانوزوما گامبیننس، تریپانوزوما رودزینسیس، تریپانوزوما کروزی

- کوکسیدیا، توکسوپلازما گوندی ای، کریپتوسپوریدیوم، ایزوسپورا، سارکوسیستیس

- آمیب ها: آنتامبا هیستولیتیکا، آنتامبا کلی، آندولیماکس نانا، یدامبا بوچلی

- تاژک داران دستگاه گوارش و تناسلی: ژیا ردیا لامبلیا، تریکوموناس واژینالیس، آنتامبا

فراژیلیس.

- مژه داران: بالانتیدیوم

هر یک از تک یاخته ها و عوامل بیماریزای فوق الذکر از نظر اهمیت پزشکی، انتشار جغرافیائی،

مرفولوژی و سیر تکاملی، راههای انتقال، بیماریزائی روشهای تشخیص آزمایشگاهی و اصول

پیشگیری و کنترل مورد بحث قرار خواهند گرفت.

رئوس دروس عملی: (۳۴ ساعت)

در درس عملی تکنیک های آزمایش خون، بافت، مدفوع، ترشحات و مایعات بدن (آزمایش مستقیم -

تغلیظ، کشت، تلقیح به حیوان، رنگ آمیزی و آزمایش میکروسکپی) از نظر تشخیص بیماریهای تک

یاخته ای آموزش داده خواهند شد.

منابع اصلی درس :

Medical parasitology . Edward . saunders company; latest edition.

روش ارزشیابی :

براساس امتحانات بین ترم و پایان ترم طراحی گردیده است.



## قارچ شناسی



کد درس : ۲۶

پیش نیاز : -

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس :

آشنایی دانشجویان با مباحث نظری و عملی مرتبط با تک قارچ شناسی می باشد. شرح درس : این درس به منظور ارتقاء سطح دانش نظری و عملی دانشجویان در زمینه شناخت هر یک از قارچ ها و عوامل بیماریزای فوق الذکر از نظر اهمیت پزشکی ، انتشار جغرافیایی ، مرفولوژی و سیرتکاملی ، راههای انتقال ، بیماریزای ، روش های تشخیص آزمایشگاهی و اصول پیشگیری و کنترل مورد بحث قرار خواهند گرفت.

رئوس دروس نظری: ( ۱۷ ساعت )

- کلیات قارچ شناسی پزشکی و بیماریهای قارچی
- تعریف و اهمیت قارچها از جنبه های مختلف پزشکی
- ساختمان قارچها ، نحوه تولید مثل و چگونگی تقسیم بندی آنها
- قارچهای ساپروفیت شایع و بیماریهای قارچی فرصت طلب
- کلیات بیماریهای قارچی سطحی ( تینا اورسیکالر ، پیتروسپوروزیس ، اتومایکوزیس ، مایکوتیک گراتیاتیسیس ، اریتراسما ، ترایکومایکوزیس - آگزیلاریس ) شامل تعریف ، علائم بالینی ، عوامل بیماری طرز تشخیص آزمایشگاهی ، پیشگیری و درمان
- کلیات بیماریهای قارچی جلدی ( کچلی ) شامل تعریف - علائم بالینی - عوامل بیماری و طرز تشخیص آزمایشگاهی و پیشگیری درمان کچلی ( سر ، بدن ، کشاله ران ، دست و پا و ، ناخن و ریش و سیبیل )
- کلیات بیماریهای قارچی زیر جلدی شامل تعریف علائم بالینی عوامل بیماری طرز تشخیص آزمایشگاهی و پیشگیری و درمان بیماریهای مای ستوما ، اسپوروتریکوزیس .
- کلیات بیماریهای قارچی احشائی و کاندیدیایی شامل تعریف ، علائم بالینی ، عوامل بیماری ، طرز تشخیص آزمایشگاهی ، پیشگیری و درمان بیماریهای آسپرژیلوزیس ، موکورمایکوزیس ، کریپتوکوکوزیس ، نوکاردیوزیس ، کاندیدیازیس .

رئوس دروس عملی: ( ۳۴ ساعت )  
مطالب گفته شده در دروس نظری به صورت عملی در آزمایشگاه ارایه می گردد .

منابع اصلی درس:

1- Medical Mycology .Rippon,J.W.Saunders; Latest edition.

روش ارزشیابی دانشجوی :

براساس امتحانات بین ترم و پایان ترم طراحی گردیده است.



## ایمنی شناسی با گرایش بیماریهای عفونی



کد درس : ۲۷

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۳ واحد

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 غیر عفونی رخ میدهد و بهره برداری از چنین تغییرات مولکولی و سلولی در جهت تشخیص بیماریها و در تحقیقات .

شرح درس:

آشنائی و شناخت از سیستم های ایمنی ذاتی (طبیعی) و ایمنی اکتسابی. فراگیری واکنش های ایمنی اختصاصی و غیر اختصاصی در هنگام عفونت و ابتلا به بیماریهای ناشی از پاتوژن‌ها. کسب دانش در مورد تغییراتی که در اجزاء خون در هنگام ابتلا به بیماریهای عفونی رخ میدهد از جمله تغییرات کمی آنتی بادیها در سرم خون و در سلولهای دفاعی در خون محیطی.

رئوس دروس نظری: ۳۴ ساعت

- ۱- اعضاء لنفاوی و سلولهای لنفوئیدی و میلوئیدی
- ۲- آنتی ژنها (آنتی ژنهای میکربی و غیر میکربی)
- 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- ایمونوهماتولوژی

۱۳- نقایص مادرزادی در سیستم های ایمنی

۱۴- توآرانس و بیماریهای خود ایمنی

۱۵- روش های فرار و مقابله پاتوژنها با سیستم های دفاعی بدن

۱۶- واکنش ها و واکنشهای واکنشیون

۱۷- واکنش آنتی بادی با آنتی ژنها: آشنائی نظری با تست های سرولوژی

رئوس مطالب عملی: (۳۴ ساعت)

- 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 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 بادیهای نشاندار شده: روش ایمونوفلئورسانس
- روش های آگلوتیناسیون غیرمستقیم (پاسیو): آگلوتیناسیون لاتکس و هماگلوتیناسیون غیرمستقیم
- روش الیزا

منابع اصلی درس:

۱-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 . سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی ( آخرین چاپ)



## فصل چهارم

# ارزشیابی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته میکروب شناسی پزشکی



## ضرورت و توجیه ارزشیابی برنامه :

از آنجائیکه برنامه رشته کارشناسی ارشد میکروبیشناسی در رسالت، چشم انداز و راهبردهای آموزشی خود توسعه برنامه را مورد نظر قرار داده است. به همین جهت ارزشیابی برنامه با هدفهای :

- ۱) قضاوت در خصوص موفقیت برنامه
  - ۲) تغییرات پیشنهادی برنامه بر اساس یافته های ارزشیابی
  - ۳) بازخورد در مورد کارکرد برنامه و بهبود آن طراحی شده است.
- استفاده کنندگان ارزشیابی عبارتند از:

- هیات ممتحنه و ارزشیابی رشته میکروبیشناسی
- شورای عالی برنامه ریزی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- گروه های آموزشی میکروبیشناسی
- حوزه های معاونت آموزشی و سلامت وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی

## روشهای ارزشیابی

دو نوع ارزشیابی تکوینی و تراکمی جهت ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد میکروبیشناسی در نظر گرفته شده است.

### ارزشیابی تکوینی

ارزشیابی تکوینی بسته به مورد در پایان هر دوره و یا هر نیمسال انجام میشود.

شاخص هایی که برای ارزشیابی تکوینی در نظر گرفته شده است عبارتند از:

۱ - رضایت مصرف کنندگان برنامه (دانشجویان) از:

- برنامه تدوین شده (در پایان دوره)
- محتوای برنامه (در پایان هر دوره)
- نحوه اجرا (در پایان هر ترم)
- امکانات [هیئت علمی (نحوه تدریس) - منابع - طول دوره تحصیلی ]

ابزار جمع آوری داده ها برای این شاخص پرسشنامه کتبی خوداجرا در نظر گرفته شده است.

نشانگرهای این شاخص میزان رضایت پاسخ دهنده ها است. نظر به اینکه برنامه به طور متمرکز در کلیه کشور در دانشگاه های علوم پزشکی که گروه میکروبیشناسی دارند و این رشته در آن گروه ایجاد شده است انجام میشود و با در نظر گرفتن امکانات ، معیارهای قضاوت از ۶۵٪ تا ۷۵٪ متغیر خواهد بود برای دانشگاه های تیپ ۱ معیار ۷۵٪، دانشگاه های تیپ ۲ ، ۷۰٪ و دانشگاه های تیپ ۳ ، ۶۵٪ در نظر گرفته میشود.



۲ - رضایت و یا نظرات مجریان برنامه (اساتید و مدیران گروه ها) ابزار جمع آوری داده ها در این مورد پرسشنامه کتبی خوداجرا و بحث گروهی متمرکز میباشد. نشانگر: نشانگرهای این شاخص نیز میزان رضایت پاسخ دهندگان است. معیار در نظر گرفته شده برای این شاخص همانند شاخص قبلی با توجه به نوع های تیپ دانشگاه از ۷۰٪ تا ۸۵٪ متغیر خواهد بود. این نظرسنجی در پایان دوره آموزشی انجام میشود.

۳ - شاخص پیشرفت تحصیلی دانشجو نشانگرهای این شاخص عبارتند از:

- معدل قبولی دانشجویان
- آفت تحصیلی (مردودی در درس)
- مشروطی

شاخص مشارکت در فعالیتهای روزانه گروه و نشانگر این شاخص اطلاعات ثبت شده در دفترچه ثبت فعالیت ها (Logbook) میباشد. معیار: به صورت کیفی بررسی می شود و به صورت بسیار خوب - خوب - متوسط و ضعیف ارزشیابی میشود. معیار بسیار خوب = تا متوسط قابل قبول است.

ابزار جمع آوری داده های این بخش مشاهده نمرات، پرونده آموزشی دانشجویی و Logbook پایان دوره است معیارها عبارتند از:

- معدل ۱۷ یا بالاتر برای ۸۰٪ دانشجویان
- معدل ۱۶/۹۹-۱۴ برای ۱۵٪ دانشجویان
- معدل ۱۲/۹۹-۱۲ برای ۵٪ دانشجویان
- صفر٪ آفت
- صفر٪ مشروطی
- نمره Logbook پایان دوره



ارزشیابی تراکمی

ارزشیابی تراکمی هر پنج سال یکبار در برنامه پیش بینی شده است. الگوی ارزشیابی جامع برنامه (CPE) Comprehensive Program Evaluation برای ارزشیابی تکوینی در نظر گرفته شده است و براساس مدل CIPP طراحی میشود.

این الگو قادر است ۴ محور از برنامه را به شرح زیر ارزشیابی کند.

### ۱- ارزشیابی زمینه (Context)

برای ارزشیابی زمینه اطلاعات زیر جمع آوری میشود.

- ۱=۱- نیاز به رشته (بررسی نظرات دانشجویان - برنامه ریزان رشته - مدیران گروه های آموزشی - مدیرانی که این افراد را بکار گرفته اند).
- ۱=۲- زمینه های موجود برای تداوم رشته (بررسی نظرات دانشجویان - برنامه ریزان رشته - مدیران گروه های آموزشی - مدیرانی که این افراد را در جامعه بکار گرفته اند).
- ۱=۳- بررسی امکانات بالقوه برای برگزاری دوره (از طریق بررسی امکانات).



### نشانگرهای ارزشیابی (Context):

الف - در مورد نیاز به رشته، درصد پاسخهای مثبت پاسخ دهندگان به عنوان نشانگر در نظر گرفته شده است.

ب - در مورد زمینه های موجود، درصد پاسخهای مثبت پاسخ دهندگان به عنوان نشانگر در نظر گرفته شده است.

ج - در مورد بررسی امکانات بالقوه، میزان امکانات لازم برای تأسیس رشته در نظر گرفته خواهد شد.

معیار:

برای این شاخص معیار ۷۵٪ - ۶۵٪ با توجه به تیپ ها و امکانات دانشگاه در نظر گرفته شده است. برای دانشگاه های تیپ ۱ معیار ۷۵٪ برای دانشگاه های تیپ ۲ ۷۰٪ و دانشگاه های تیپ ۳ ۶۵٪ است.

ابزار جمع آوری داده ها:

داده های این بخش از ارزشیابی از طریق پرسشنامه های نظر سنجی، بحث گروهی متمرکز و فن دلفی، چک لیست و مشاهده صورت میگیرد.

### ۲- ارزشیابی (درون داد) Input:

کلیه امکاناتی که در برنامه وارد شده است و یا جهت توسعه برنامه مصرف شده است مورد ارزشیابی قرار می گیرد.

مانند:

- نسبت استاد به دانشجو (تعداد اساتیدی که وارد برنامه شده اند و همینطور تعداد دانشجویان).

- فضاهای آموزشی و امکانات موجود به نسبت تعداد پذیرفته شدگان در برنامه.

- منابع مالی مصرف شده با توجه به تعداد دانشجویان پذیرفته شده در برنامه.

نشانگرها: نسبت های مورد سنجش که در ارزشیابی Input در نظر گرفته شده است. معیار در نظر گرفته شده برای این شاخص با توجه به امکانات های تیپ دانشگاه ها متغیر خواهد بود.

برای دانشگاه های تیپ ۱ ، ۹۵٪ برای دانشگاه های تیپ ۲ ، ۸۵٪ برای دانشگاه های تیپ ۳ ، ۸۰٪ امکانات لازم است فراهم باشد و نسبت ها با معیار های قابل قبول ملی هماهنگ خواهد شد.

ابزار جمع آوری داده ها - اطلاعات مربوط به این بخش از طریق پرسشنامه کتبی خوداجرا، مشاهده امکانات، بحث گروهی متمرکز و فن دلفی جمع آوری میشود.

ابزار جمع آوری داده ها : اطلاعات مربوط به نظر سنجی از صاحبان برنامه و مصرف کنندگان خواهد بود.

## ۲- ارزشیابی اجرای برنامه یا فرایندها (Process)

کلیه فرایندهای اجرایی شامل شاخص های:

- مدرسین

- امکانات و منابع مالی خرج شده در مقایسه با آنچه که در برنامه پیش بینی شده است.

- دانشجویان

- امور پشتیبانی

- اجرای آئین نامه ها

در این بخش مورد ارزشیابی قرار میگیرد.

نشانگرها: میزان رضایت از عملکرد ها است.

معیار: حداقل ۷۵٪ برای دانشگاه های تیپ ۱ ، ۷۰٪ برای دانشگاه های تیپ ۲ ، و ۶۵٪ برای دانشگاه های تیپ ۳ در نظر گرفته میشود.

ابزار جمع آوری داده ها عبارتند از: پرسشنامه های کتبی خوداجرا، مشاهده، بحث گروهی متمرکز

## ۴- ارزشیابی product:

در ارزشیابی جامع با توجه به اینکه برون داد برنامه نیز مورد توجه است علاوه بر چهار محور مدل CIPP برون داد برنامه از طریق شاخص ذکر شده در زیر اندازه گیری خواهند شد.

۴-۱- موفقیت در امتحانات داخلی

۴-۲- موفقیت در امتحانات Ph.D.

۴-۳- موفقیت در اشتغال ، سنجیده خواهد شد. ( در صدی که موفق به اشتغال در رشته خود شده اند).

نشانگرها : درصد موفقیت در سه شاخص فوق است.



معیار:

- برای امتحانات داخلی ۱۰۰٪ - ۹۵٪ (به تناسب تیب دانشگاه )
- برای موفقیت در امتحانات Ph.D. ۸۰٪ - ۷۰٪ شرکت کنندگان با توجه به تیب دانشگاه
- برای موفقیت در اشتغال ۸۰٪ از دانش آموختگان دانشگاه های تیب ۱ ، ۷۵٪ از دانشگاه های تیب ۲ و ۷۰٪ دانشگاه های تیب ۳ در نظر گرفته شده است.

ابزار جمع آوری داده ها عبارتند از:

بررسی مدارک و مستندات مربوط به امتحانات و وضعیت اشتغال.

