

## "معرفی کامل رشته میکروب شناسی پزشکی"

کلمه میکروبیولوژی یک واژه فرانسوی است که از ریشه یونانی گرفته شده است؛ به این صورت که میکرو به معنای کوچک یا ریز، بیو به معنای زیست یا زندگی و لوژی به معنای شناسایی است که در علم و دنیای پزشکی به معنای مطالعه و شناخت، به کار برده می‌شود. بنابراین معنای تحت الفظی کلمه، مطالعه و شناخت ریز زیست‌ها می‌باشد.

در واقع، رشته میکروبیولوژی به مطالعه ریز اندامگانی می‌پردازد که تک سلولی، چند سلولی و یا بدون سلول می‌باشند. این ریز اندامگان خود به چند دسته ویروس‌ها، باکتری‌ها، پروتیست‌ها یا آغازیان (قارچ‌ها و انگل‌ها) تقسیم می‌شوند. قارچ‌ها و انگل‌ها جزو یوکاریوت‌ها محسوب شده و دارای اندامک غشادار هستند اما باکتری‌ها و آرکی‌ها به دلیل نداشتن اندامک غشادار، جزو پروکاریوت‌ها محسوب می‌شوند. در دسته‌بندی ویروس‌ها، تا به حال دانشمندان به توافق نظر نرسیده‌اند به این صورت که عده‌ای از دانشمندان ویروس‌ها را جزو جانداران محسوب می‌کنند، عده‌ای دیگر ویروس‌ها را بعنوان مولکول‌های پیچیده در نظر گرفته‌اند.

شناخته شده‌ترین دانشمند در این حیطه، پاستور است که او را بنیان‌گذار علم میکروب‌شناسی می‌شناسیم که بعد از او، دانشمندانی به نام مارتینوس بیجرینک و سرگئی وینوگرادسکی، وسعت واقعی رشته میکروبیولوژی را گسترش داده و دو سهم عمده در میکروب‌شناسی یعنی، کشف ویروس‌ها و توسعه محیط کشت غنی را به جهانیان عرضه داشتند. همچنین وینوگرادسکی اولین فردی بود که علم شیمی درمانی را بر پایه فرآیندهای ژئوشیمیایی توسعه داد و بدین وسیله نقش میکروارگانیزم‌ها را در محیط کشت غنی طیف وسیعی از میکروب‌ها را فوری‌ترین تأثیر میکروب‌شناسی معرفی کرد.

رشته میکروبیولوژی در ایران، در سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی ارائه می‌شود. بهتر است بدانید که رشته میکروبیولوژی در دوران کارشناسی گرایش ندارد و این اشتباه است که در برخی منابع، برای رشته کارشناسی میکروبیولوژی گرایش تعریف شده است؛ بلکه این گرایش‌ها مربوط به دوران کارشناسی ارشد می‌باشند.

### کاربردهای رشته میکروبیولوژی

در حالی که برخی از میکروب‌ها بعنوان یک تهدید برای زندگی و جان انسان‌ها محسوب می‌شوند، اما اغلب آن‌ها نیز نجات‌بخش زندگی هستند. از آن جایی که میکروارگانیزم‌ها در چرخه طبیعی مواد غذایی، تخریب‌های زیست محیطی، تغییرات آب و هوایی، فاسد شدن مواد غذایی، علت، تشخیص و درمان بسیاری از بیماری‌ها موثر هستند، از بسیاری از لحاظ، مانند: ساخت دارو، تولید سوخت‌های زیست محیطی، فرآوری مواد غذایی و نوشیدنی‌ها به کمک انسان‌ها می‌آیند.

در حالت کلی کاربردهای رشته میکروبیولوژی به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

- ❖ کاربرد در فیزیولوژی میکروبی: در این زمینه، میکروبیولوژی به میکروب‌شناسان کمک می‌کند تا با استفاده از میکروارگانیسم‌ها، بر روی رشد، متابولیسم و ساختار سلول‌های میکروبی مطالعه کنند.
- ❖ کاربرد در ژنتیک میکروبی: در این زمینه، با استفاده از علم میکروبیولوژی به مطالعه نحوه تنظیم و بیان ژن‌ها در میکروب‌ها در رابطه با عملکرد سلولی آن‌ها می‌پردازند. گفتنی است، این شاخه با حوزه زیست‌شناسی مولکولی نیز در ارتباط است.
- ❖ کاربرد در میکروبیولوژی مولکولی: در این حوزه نیز به کمک میکروبیولوژی به مطالعه زیست‌شناسی مولکولی و ژنومیک میکروارگانیسم‌ها می‌پردازند.
- ❖ کاربرد در میکروب‌شناسی پزشکی: در این حوزه نیز به بررسی نقش میکروب‌ها در بیماری‌های انسان‌ها شامل پاتوژن میکروبی، اپیدمیولوژی و ایمونوژی مطالعه می‌شود.
- ❖ کاربرد در میکروبیولوژی دامپزشکی: این حوزه نیز به نوبه خود در حیطه بررسی نقش میکروب‌ها در داروهای دامپزشکی یا تاکسونومی حیوانات با کمک علم میکروبیولوژی می‌پردازد.
- ❖ کاربرد در میکروبیولوژی صنعتی: در این حوزه با کمک علم و دانش میکروبیولوژی به بهره‌برداری از میکروب‌ها به منظور استفاده در صنایع مختلف مانند تصفیه فاضلاب‌های شهری و ... می‌پردازند.
- ❖ همچنین علم میکروبیولوژی در سایر علوم مانند میکروبیولوژی محیطی، میکروبیولوژی تکاملی، ایرو میکروبیولوژی، میکروبیولوژی غذایی و میکروبیولوژی دارویی کاربردهای بسیار فراوانی دارد.

### توانمندی‌های لازم برای میکروبیولوژیست

- لازم به ذکر است، به شخصی که در حیطه رشته میکروبیولوژی و در هر یک از زیر شاخه‌های این رشته فعالیت می‌کند، میکروبیولوژیست گفته می‌شود. اما از ویژگی‌های یک میکروبیولوژیست می‌توان به مواردی اشاره کرد که عبارتند از:
- ❖ یک میکروبیولوژیست باید از آخرین و پیشرفته‌ترین علم روز دنیا باخبر بوده و مطالعه بی‌وقفه داشته باشد.
  - ❖ یک میکروبیولوژیست باید از ذهنی خلاق، کنجکاو و دارای حافظه قوی باشد.
  - ❖ یک میکروبیولوژیست نیاز دارد تا قدرت تجزیه و تحلیل داده‌های مختلف را داشته باشد.
  - ❖ یک میکروبیولوژیست باید دارای صبر و حوصله بسیار قوی باشد تا در موارد حساس بتواند تمرکز خود را حفظ کند.
  - ❖ یک میکروبیولوژیست باید قدرت حل مسائل مختلف را داشته باشد.
  - ❖ یک میکروبیولوژیست باید دید جزئی‌نگر داشته باشد و مهارت بالایی در دقت داشته باشد.
  - ❖ یک میکروبیولوژیست نیازمند است تا کار با نرم افزارهای گوناگون و به روز دنیا را بیاموزد.

### وظایف یک میکروبیولوژیست بعد از فارغ‌التحصیلی

- وظایف میکروبیولوژیست‌ها براساس زیر شاخه‌ها و گرایش‌های مختلف ممکن است از تفاوت‌های ناچیزی برخوردار باشند اما در حالت کلی، حوزه کاری یک میکروبیولوژیست عبارت است از:
- ❖ انجام آزمایشات گوناگون جهت شناسایی انواع میکروب‌ها و میکروارگانیسم‌ها

- ❖ استفاده از علم میکروبیولوژی در جهت کنترل بیماری‌های عفونی
- ❖ انجام آزمایش، تست و پژوهش‌های مختلف به منظور کنترل کیفیت مواد غذایی در برابر انواع میکروارگانیسم‌ها در کارخانه‌ها، شرکت‌ها و ...
- ❖ انجام پژوهش و آزمایش بر روی انواع ریز اندامگان به منظور بهره‌وری در بهینه کردن مواد غذایی و تولید مواد غذایی جدید
- ❖ انجام پژوهش و آزمایشات گوناگون به منظور استفاده از میکروارگانیسم‌ها برای بهره‌وری در برابر آلودگی‌های محیطی و جلوگیری از شیوع مواد سمی و مضر
- ❖ و در نهایت، ارائه نتایج، داده‌ها و یافته‌ها به افراد، منابع و ارگان‌های ذی‌ربط

### رشته میکروبیولوژی و بازار کار

پتانسیل‌های زیادی برای بازار کار این رشته وجود دارد اما هر چه فرد سطح تحصیلات بالاتری در این رشته داشته باشد، راحت‌تر می‌تواند حوزه کاری خود را مشخص کند. اما برخی از مکان‌هایی که یک میکروبیولوژیست می‌تواند در آن محل به اشتغال بپردازد، عبارتند از:

- ❖ آزمایشگاه‌های پاتولوژی
- ❖ مراکز تحقیقاتی و میکروبی‌شناسی بیمارستان‌ها
- ❖ سازمان‌های حوزه بهداشت و درمان
- ❖ پژوهشگاه‌های کشاورزی
- ❖ پژوهشگاه‌های زیست محیطی
- ❖ پژوهشگاه‌های نفتی
- ❖ مراکز تحقیقاتی مرتبط با دارو و غذا به عنوان کنترل کیفی مواد غذایی
- ❖ کارخانه‌های عطر سازی
- ❖ مراکز مربوط به صنایع نساجی
- ❖ مراکز تهیه واکسن

## معرفی مقطع کارشناسی ارشد رشته میکروب شناسی پزشکی

رشته کارشناسی ارشد میکروب شناسی پزشکی یکی از رشته‌های علوم پایه پزشکی است که بر اساس استانداردهای قابل قبول و با استفاده از تکنیک‌های رایج آزمایشگاهی در تشخیص بیماری‌های عفونی در خدمت جامعه می‌باشد. همچنین با آموزش نظری و عملی دانشجویان در رشته‌های مرتبط، در دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی فعالیت دارد.

علم میکروب شناسی پزشکی دانش مطالعه باکتری و شاخه‌ای از دانش میکروبیولوژی است که درباره میکروارگانیسم‌ها یا جانداران ذره بینی بحث و گفتگو می‌کند. باکتری شناسی شامل شناسایی، طبقه بندی و بررسی خصوصیات گونه‌های باکتریایی می‌باشد.

رسالت اصلی رشته میکروب شناسی پزشکی تربیت افرادی است که براساس استانداردهای قابل قبول، در تحقیقات ملی و همچنین در آموزش نظری و عملی میکروب شناسی پزشکی دانشجویان در رشته‌های مرتبط و با استفاده از تکنیک‌های رایج آزمایشگاهی در تشخیص بیماری‌های عفونی در خدمت جامعه، دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی باشند.

دانش آموختگان این رشته با کسب مهارت‌های علمی و عملی رشته، علاوه بر آموزش آن در انجام پروژه‌های تحقیقاتی مربوطه شرکت کرده، بیماری‌های باکتریایی را تشخیص داده و به پیشبرد مرزهای دانش، ایجاد روح علمی و نیز سطح سلامت جامعه کمک می‌نمایند.

### هدف دوره کارشناسی ارشد میکروب شناسی پزشکی

- ❖ تامین باکتری شناسان لایق مورد نیاز بخش‌های آموزشی
- ❖ تامین باکتری شناسان مورد نیاز بخش‌های پژوهشی
- ❖ تامین افراد خبره مورد نیاز خدمات تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های باکتریایی در جامعه
- ❖ پرورش متخصصانی که توانایی پاسخ گویی به نیازهای در حال تغییر تشخیص آزمایشگاهی و شناسایی عوامل باکتریایی را داشته باشند.
- ❖ تربیت باکتری شناسان حرفه‌ای که با شناخت عوامل قارچی و علل ایجاد بیماری قارچی در چگونگی پیشگیری و مبارزه با آن‌ها به بهترین وجه ممکن به حل مشکلات جامعه می‌پردازند.

### وظایف دانش آموختگان کارشناسی ارشد رشته میکروب شناسی پزشکی

- ❖ دانش آموختگان در زمینه‌های پژوهشی، آموزشی، خدماتی، مشاوره‌ای و مدیریتی می‌توانند فعالیت نمایند.
- ❖ زمینه پژوهشی:
- ❖ تحقیق و توسعه در زمینه باکتری شناسی و آنتی بیوتیک‌ها
- ❖ زمینه آموزشی:
- ❖ طراحی و تدوین برنامه‌های آموزشی در زمینه‌های مرتبط با میکروب شناسی پزشکی
- ❖ تدریس در زمینه‌های مرتبط با باکتری شناسی در سطوح دانشگاهی یا دیگر مراکز علمی

❖ طراحی و تدوین روش های بهینه جهت آموزش دانشجویان و انجام نوآوری ها و خلاقیت های لازم در این رابطه

#### خدماتی:

- ❖ آزمایشگاه های تشخیص بیماری های میکروبی
- ❖ ارائه مشاوره به محققان، مراکز و مراجع مرتبط
- ❖ انجام اقدامات تشخیصی باکتری شناسی پزشکی
- ❖ همکاری با پزشک معالج بیماران

#### نقش مشاوره ای :

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

#### نقش مدیریتی:

❖ مدیریت آزمایشگاه های باکتری شناسی در صورت نیاز

### شرایط و نحوه پذیرش دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد میکروب شناسی پزشکی (میکروبیولوژی)

رشته های مجاز برای کنکور ارشد میکروب شناسی عبارتند از: دارندگان مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته های میکروب شناسی، علوم آزمایشگاهی، زیست شناسی سلولی مولکولی (کلیه گرایش ها)، بیوشیمی و ایمونولوژی، دکترای حرفه ای در یکی از رشته های پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، دامپزشکی و علوم آزمایشگاهی. لازم به یادآوری است برای پذیرفته شدن در این رشته، انتخاب بهتری

### چارت درسی کارشناسی ارشد ناپیوسته میکروب شناسی پزشکی (میکروبیولوژی)

دروس اختصاصی اجباری: (۲۲ واحد)

دروس اختصاصی اختیاری: (۴ واحد)

پایان نامه: (۶ واحد)

جمع: ۳۲ واحد

جدول دروس و ضرایب کنکور ارشد میکروپ شناسی پزشکی (میکروبیولوژی)

ضریب	نام درس
۵	باکتری شناسی
۱	انگل شناسی
۱	قارچ شناسی
۱.۵	ویروس شناسی
۱.۵	ایمنی شناسی
۱	زیست شناسی سلولی و مولکولی
۲	زبان عمومی

جدول دروس جبرانی کارشناسی ارشد میکروپ شناسی پزشکی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	علوم تشریحی	۳
۲	بیوشیمی کاربردی	۳
۳	فیزیولوژی عمومی	۳
۴	ژنتیک عمومی	۲
۵	حیوانات آزمایشگاهی و روش های نگهداری آن ها	۲
۶	روش تحقیق در علوم پزشکی	۲
۷	تکنولوژی اطلاع رسانی	۲
۸	آمار حیاتی	۳
	مجموع واحدها	۲۰

جدول دروس اختصاصی اجباری کارشناسی ارشد میکروبی شناسی پزشکی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	بیولوژی سلولی مولکولی اوکاریوتها و پروکاریوتها	۲
۲	ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۲
۳	ژنتیک میکروارگانیسم ها	۱
۴	آنتی بیوتیک ها و عوامل ضد میکروبی	۱
۵	ارتباط میکروارگانیسم با میزبان	۱
۶	باکتری شناسی سیستماتیک (۱)	۲
۷	باکتری شناسی سیستماتیک (۲)	۲
۸	باکتری شناسی تشخیصی مولکولی	۲
۹	باکتری شناسی عملی	۲
۱۰	ویروس شناسی پزشکی	۴
۱۱	سمینار	۱
۱۲	کارآموزی در بیمارستان	۲
۱۳	پایان نامه	۶
	مجموع واحدها	۲۸

## معرفی دوره دکتری رشته میکروب شناسی (باکتری شناسی)

میکروب شناسی یکی از رشته های علوم پایه است و مقطع دکتری رشته میکروب شناسی عالی ترین دوره تحصیلی رشته میکروب شناسی محسوب می شود و بعد از کارشناسی ارشد رشته میکروب شناسی قرار می گیرد. هدف از علم باکتری شناسی شناخت بیماری های عفونی است و از دیرباز انسان ها به دنبال کشف علل بیماری های عفونی بوده اند. اولین پزشکی که در جهان به بیماری های واگیر با نگاهی پزشکی و علمی توجه کرده است، محمد زکریای رازی است که به بررسی بیماری های آبله و سرخک پرداخت. شیخ الرئیس ابوعلی سینا نیز یکی دیگر از دانشمندانی است که به اصل سرایت بیماری ها معتقد است و در کتاب قانون به علل خارجی بیماری ها اشاره می کند. شناخت میکروب ها با توسعه علم اپتیک و اختراع میکروسکوپ ها در قرن نوزدهم همراه شد. در حال حاضر مباحث میکروب شناسی نظیر بیولوژی سلولی مولکولی یوکاریوت ها و پروکاریوت ها و ژنتیک باکتری ها بسیار داغ شده است و تحقیقات گسترده ای درباره آن در حال انجام است. دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی پزشکی شاخه ای از علوم پایه پزشکی است که تحصیلات بالاتر از کارشناسی ارشد را در بر می گیرد. دانش آموختگان دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی در ابعاد آموزشی، پژوهشی و خدماتی در زمینه تشخیص آزمایشگاهی عفونت های باکتریایی انسان به فعالیت می پردازند. رشته دکتری تخصصی باکتری شناسی در کنار رشته توکسین های پزشکی مجموعه یک علوم پایه و بهداشت در آزمون دکتری وزارت بهداشت را تشکیل می دهند .

### اهداف کلی دوره دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی

- در پایان دوره دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی از دانش آموختگان این رشته انتظار می رود که بتوانند:
۱. از عهده تدریس دروس نظری و عملی میکروب شناسی پزشکی متناسب با آخرین دستاوردهای علمی روز در کلیه مقاطع و تمام سطوح بر آیند.
  ۲. در جایگاه پژوهشگر ورزیده در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی با علم کامل به مشکلات نظام سلامت، پروژه های تحقیقاتی را طراحی و هدایت کرده و نتایج به درست آمده را به طور صحیح تحلیل و بر اساس مستندات بهترین راه حل ها را ارائه کنند.
  ۳. در جایگاه مسئول فنی در بخش میکروب شناسی آزمایشگاه های تشخیص طبی به صورت تخصصی و مبتنی بر استانداردهای جهانی نسبت به تشخیص میکرو ارگانیسم های پاتوژن اقدام کنند.
  ۴. در جایگاه مشاور علمی در کلیه مجامع علمی دانشگاهی و غیر دانشگاهی در زمینه میکروب شناسی پزشکی انجام وظیفه کنند.
  ۵. تقویت ظرفیت های فراشناختی در ایشان، از جمله تفکر خلاق، استنتاج منطقی و ارزیابی نقادانه
  ۶. سوق دادن ایشان به سمت تحقیقات مبتنی بر اهداف و رسالت تعریف شدن در سند چشم انداز
  ۷. بررسی و نقد مقالات علمی مرتبط



## رشته های مجاز برای شرکت در آزمون دکتری رشته باکتری شناسی پزشکی

رشته های مجاز برای شرکت در آزمون دکتری رشته باکتری شناسی پزشکی	نام رشته
کارشناسی ارشد: میکروب شناسی پزشکی، پاتوبیولوژی، باکتری شناسی، بیولوژی سلولی و مولکولی، میکروبیولوژی، قارچ شناسی پزشکی، انگل شناسی پزشکی، ویروس شناسی پزشکی. دکتری حرفه ای : پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی، علوم آزمایشگاهی، دامپزشکی و میکروب شناسی مواد غذایی.	باکتری شناسی پزشکی

### دروس و ضرایب دروس منابع دکتری رشته باکتری شناسی پزشکی

استعداد تحصیلی		میکروب شناسی پزشکی		ایمنی شناسی پزشکی		رشته دکتری تخصصی Ph.D
ضریب	تعداد سوال	ضریب	تعداد سوال	ضریب	تعداد سوال	باکتری شناسی پزشکی
۱	۳۰	۷۵	۷۵	۲	۲۵	

درس میکروب شناسی پزشکی در آزمون دکتری رشته باکتری شناسی شامل ۶۰ سوال باکتری شناسی پزشکی، ۵ سوال انگل شناسی پزشکی، ۵ سوال قارچ شناسی پزشکی و ۵ سوال ویروس شناسی پزشکی است.

### چارت درسی و سرفصل دروس مقطع دکتری رشته باکتری شناسی پزشکی

واحدهای اختصاصی اجباری: (۲۳ واحد)

واحدهای اختصاصی اختیاری: (۶ واحد)

پایان نامه: (۲۰ واحد)

جمع کل واحد ها: ۴۹ واحد

علاوه بر واحدهای بالا، دانشجویان دوره دکتری رشته باکتری شناسی پزشکی موظف اند با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلی تکمیلی دانشگاه حداکثر تا ۱۶ واحد از دروس جبرانی یا کمبود را بگذرانند.

## دروس جبرانی و کمبود برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحدها	تعداد ساعات	پیش نیازها هم نیاز
۱	سیستم های اطلاع رسانی پزشکی ( IT )	۲	۵۱	-
۲	آمار حیاتی	۲	۵۱	-
۳	روش تحقیق در علوم پزشکی	۲	۳۴	-
۴	هماتولوژی	۲	۵۱	-
۵	حیوانات آزمایشگاهی و روش های نگهداری آن ها	۲	۵۱	-
۶	بیوشیمی کاربردی	۳	۸۵	-
۷	بیولوژی سلولی مولکولی اوکاریوت ها و پروکاریوت ها	۲	۳۴	-
۸	ساختمان و فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۲	۳۴	-
۹	ژنتیک میکرو ارگانیسم ها	۱	۱۷	-
۱۰	ارتباط میکروارگانیسم ها با میزبان	۱	۱۷	-
۱۱	باکتری شناسی عملی	۲	۶۸	-
۱۲	باکتری شناسی تشخیصی مولکولی	۲	۶۸	-
۱۳	ویروس شناسی پزشکی	۴	۸۵	-
۱۴	ایمنی شناسی با گرایش های بیماری های عفونی	۳	۶۸	-

دروس اختصاصی اجباری برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحدها	تعداد ساعات	پیش نیازها هم نیاز
۱۵	باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته (۱)	۳	۵۱	-
۱۶	باکتری شناسی سیستماتیک پیشرفته (۲)	۳	۵۱	-
۱۷	مبانی پاتوژنیسیته باکتری ها	۲	۳۴	-
۱۸	ژنتیک پیشرفته باکتری ها	۳	۸۵	۹
۱۹	تشخیص آزمایشگاهی باکتری های سخت رشد و بی هوازی	۲	۶۸	۱۱ و ۱۵ و ۱۶
۲۰	میکروب شناسی دهان و دندان	۱	۱۷	-
۲۱	توکسین های باکتریایی	۲	۶۸	۶
۲۲	بیوانفورماتیک	۲	۵۱	۱
۲۳	کارورزی	۳	۲۰۴	۱۹
۲۴	سمینار ۱	۱	۱۷	-
۲۵	سمینار ۲	۱	۱۷	-

## دروس اختصاصی جبرانی برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی رشته باکتری شناسی پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحدها	تعداد ساعات	بیش نیازها
۲۶	اپیدمیولوژی ملکولی	۲	۳۴	-
۲۷	مقدمه ای بر نانو تکنولوژی در پزشکی	۲	۳۴	-
۲۸	باکتری شناسی مواد غذایی	۳	۶۸	-
۲۹	کاربرد میکروسکوپ الکترونی	۱	۲۶	-
۳۰	عوامل ضد میکروبی و مکانیسم های پیدایش مقاومت دارویی	۲	۵۱	-
۳۱	ویروس شناسی عملی	۲	۶۸	۱۵ و ۱۶
۳۲	ایمنی شناسی پیشرفته باکتری های بیماری زا	۲	۴۳	۱۴
۳۳	آمادگی دفاعی در برابر تهدیدات نوین یا پدافند غیرعامل تهدیدات میکروبی ( passive defense )	۲	۳۴	-
۳۴	اخلاق و ایمنی زیستی	۲	۳۴	-

### بازار کار دوره دکتری رشته باکتری شناسی پزشکی

همانطور که در اهداف کلی این رشته آمده از فارغ التحصیلان دوره دکتری رشته باکتری شناسی انتظار می رود که در مشاغل زیر مشغول به کار شوند:

- ❖ هیئت علمی دانشگاه ها برای تدریس علوم مرتبط با باکتری شناسی پزشکی
- ❖ پژوهشگر و محقق برای همکاری با موسسات و پژوهشکده های تحقیقاتی مرتبط با شناسایی علوم باکتری شناسی و بیماری های عفونی جهت کسب نوآوری و پیشرفت های علمی درباره باکتری ها
- ❖ فعالیت در بخش تحقیقاتی صنایع غذایی و دارویی
- ❖ مسئول فنی در بخش میکروب شناسی آزمایشگاه های تشخیص طبی
- ❖ مشاور علمی در کلیه مجامع علمی دانشگاهی و غیر دانشگاهی در زمینه میکروب شناسی پزشکی
- ❖ فعالیت در سازمان های حوزه بهداشت و درمان
- ❖ فعالیت در آزمایشگاه های پاتوبیولوژی و میکروب شناسی بیمارستان ها

افراد قبل از ورود و اشتغال به کار باید معایب و محاسن شغل مورد نظر را مورد بررسی قرار دهند. کار در آزمایشگاه نیز از این قاعده مستثنی نیست. افرادی که روحیه کار کردن با خون را ندارند، افراد مناسبی برای این شغل محسوب نمی‌شوند. همچنین ممکن است افرادی باشند که نمی‌توانند مدت زمان زیادی روی مسئله‌ای خاص تمرکز کنند و آن را رها می‌کنند. همچنین گاهی میکروبیولوژیست‌ها ماه‌ها و شاید سال‌ها روی یک آزمایشی کار می‌کنند تا به نتیجه برسند.

بنابراین افرادی که در این شغل اشتغال دارند، باید صبر و حوصله بسیار زیادی داشته باشند. همچنین در این شغل همانند سایر مشاغل بیمارستانی و تحقیقاتی امکان ابتلا به بیماری‌های واگیر و عفونت‌ها وجود دارد؛ پس، میکروبیولوژیست‌ها باید تمامی نکات بهداشتی را رعایت کرده و آمادگی رویارویی با انواع مشکلات را داشته باشند.