



# ماجرای رشته‌ها: علوم آزمایشگاهی

گروه نویسندگان مدرسه ملی فناوری ایران



مدرسه ملی  
فناوری ایران



بنیاد توسعه  
باشگاه‌های  
دانش‌آموزی

**چکیده:** علوم آزمایشگاهی بخش پزشکی، یک حرفه در زمینه بهداشت و سلامت است که خدمات مورد نیاز برای تشخیص و درمان بیماری‌های مختلف را ارائه می‌دهد. خدمات تشخیصی در این رشته شامل آنالیزهای مهم شیمیایی، هماتولوژی، ایمنولوژی، بررسی میکروسکوپی و باکتریولوژی خون، بافت‌ها و مایعات بدن است که به تشخیص کلی بیماری کمک می‌کند.

امور آزمایشگاهی توسط متخصصان و فارغ‌التحصیلان رشته علوم آزمایشگاهی بخش پزشکی انجام می‌شود. کارکنان آزمایشگاه‌های پزشکی، انواع آزمایش‌ها لابراتوار را انجام می‌دهند، از کیفیت نمونه و نتایج آزمایش اطمینان حاصل می‌کنند، تست‌های آزمایشگاهی را تفسیر نموده و توضیح می‌دهند، داده‌ها را ثبت می‌کنند، روش‌های جدید را ارزیابی می‌کنند و اثربخشی تست‌های آزمایشگاهی را مطالعه می‌کنند. همان‌طور که می‌توانید حدس بزنید، بسیاری از کارها در این رشته عملی هستند.

متخصصان و کارمندان بخش علوم آزمایشگاهی اموری از جمله کالبراسیون، نگهداری، اعتبارسنجی و عیب‌یابی ابزار را بر عهده دارند. همچنین برای تأیید صحت و تکرارپذیری آزمایش، تجزیه و تحلیل‌های آماری انجام می‌دهند. آنها با ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی در مورد انتخاب آزمایش و جمع‌آوری نمونه مشورت می‌کنند و مسئول تحویل شفاهی سریع نتایج آزمایشگاهی حیاتی هستند. بر اساس گزارش مرکز کنترل بیماری‌ها، سالانه ۱۴ میلیارد آزمایش انجام می‌شود. تخمین زده می‌شود که ۷۰ درصد تصمیمات پزشکی بر اساس نتایج آزمایش‌های مختلف صورت می‌گیرند.

### تاریخچه رشته علوم آزمایشگاهی

تاریخچه علوم آزمایشگاهی پزشکی به دهه ۱۸۰۰ برمی‌گردد، زمانی که دانشمندان برای اولین بار رابطه بین باکتری‌ها و بیماری را کشف کردند. در اواخر دهه ۱۸۰۰، لویی پاستور و رابرت کخ دریافتند که میکروارگانیسم‌ها عامل بسیاری از بیماری‌ها مانند وبا، سل و دیفتری هستند. یافته‌های آنها منجر به توسعه میکروبیولوژی شد که مربوط به مطالعه میکروارگانیسم‌ها و نقش آنها در بیماری است.

در اواخر دهه ۱۸۰۰ و اوایل دهه ۱۹۰۰، رشته آسیب‌شناسی که مطالعه علل و عوارض بیماری است، نیز ظهور کرد. آسیب‌شناسان علل و اثرات بیماری‌ها را با تجزیه و تحلیل خون، بافت‌ها و سایر مایعات بدن بررسی می‌کردند. آنها از دانش خود برای تشخیص بیماری‌ها و توسعه برنامه‌های درمانی استفاده می‌نمودند.

در دهه ۱۹۰۰، استفاده از میکروسکوپ و سایر تکنیک‌ها منجر به توسعه پزشکی آزمایشگاهی شد که کاربرد آزمایش‌های آزمایشگاهی برای تشخیص و نظارت بر بیماری‌ها است. استفاده از تست‌های آزمایشگاهی گسترده‌تر و پیشرفته‌تر گردید و به این ترتیب، علوم آزمایشگاهی به عنوان یک رشته تکامل یافت.

در سال‌های اخیر، علوم آزمایشگاهی پزشکی اهمیت بیشتری پیدا کرده، زیرا دانشمندان همچنان به کشف راه‌های جدید برای تشخیص و درمان بیماری‌ها مانند آزمایش ژنتیک، ایمونوتراپی و فناوری نانو ادامه می‌دهند. این رشته همچنان یکی از اجزای حیاتی پزشکی مدرن محسوب می‌شود و دانشمندان آزمایشگاه‌های پزشکی نقش مهمی در پیشبرد درک ما از بیماری و بهبود نتایج بیماران دارند.



### کاربرد رشته علوم آزمایشگاهی

علوم آزمایشگاهی پزشکی یکی از رشته‌های حیاتی در مراقبت‌های بهداشتی نوین برشمرده می‌شود که نقشی اساسی در ارائه تشخیص و درمان دقیق و مطمئن بیماری‌ها ایفا می‌کند. در ادامه برخی از کاربردهای کلیدی علوم آزمایشگاهی پزشکی آورده شده است:

۱. تشخیص بیماری‌ها و اختلالات: کارکنان آزمایشگاه، آزمایش‌های مختلف را بر روی نمونه‌های بیمار مانند خون، ادرار و مدفوع برای تشخیص بیماری‌ها و نظارت بر پیشرفت درمان انجام می‌دهند. متخصصان این رشته از دانش و تخصص خود برای تجزیه و تحلیل نتایج آزمایش و ارائه تشخیص دقیق و به موقع استفاده می‌کنند.

۲. توسعه دارو: دانشمندان آزمایشگاه‌های پزشکی برای شناسایی و توسعه داروهای جدید، با انجام آزمایش روی ترکیبات دارویی جدید و تجزیه و تحلیل نتایج با شرکت‌های داروسازی همکاری می‌کنند.

۳. تحقیق: دانشمندان آزمایشگاه پزشکی تحقیقاتی را برای بهبود روش‌های تشخیصی فعلی و توسعه آزمایش‌های تشخیصی جدید انجام می‌دهند. آنها با محققانی از زمینه‌های علمی مختلف از جمله زیست‌شناسی، شیمی و فیزیک کار می‌کنند تا درک ما از بیماری‌ها را ارتقا دهند و درمان‌های جدیدی را توسعه دهند.

۴. بانک خون: دانشمندان آزمایشگاه‌های پزشکی وظیفه جمع‌آوری، پردازش و ذخیره خون و فرآورده‌های خونی برای انتقال خون را بر عهده دارند. آنها دانش و تخصص خود را برای اطمینان از ایمنی و کیفیت فرآورده‌های خونی به کار می‌گیرند.

۵. میکروبیولوژی: دانشمندان آزمایشگاه‌های پزشکی در مطالعه میکروارگانیسم‌ها و نقش آنها در بیماری‌ها تخصص دارند. آنها آزمایش‌هایی را روی نمونه‌های بیماران انجام می‌دهند تا میکروارگانیسم‌هایی را که ممکن است باعث بیماری شوند شناسایی کنند و برنامه‌های درمانی مؤثری را ارائه دهند.

۶. هماتولوژی: دانشمندان آزمایشگاه پزشکی وظیفه مطالعه اجزای خون و نقش آنها در بیماری را بر عهده دارند. آنها برای تشخیص اختلالات خونی مانند کم‌خونی، لوسمی و کم‌خونی آپلاستیک آزمایشاتی را روی نمونه‌های خون انجام می‌دهند.

۷. ایمونولوژی: دانشمندان آزمایشگاه پزشکی در مطالعه سیستم ایمنی و نقش آن در سلامت و بیماری تخصص دارند. آنها برای تشخیص اختلالات خودایمنی مانند روماتیسم مفصلی، لوپوس و مولتیپل اسکلروزیس، آزمایشاتی را بر روی نمونه‌های بیمار انجام می‌دهند.

### فرصت‌های شغلی رشته علوم آزمایشگاهی

متأسفانه، امروزه به دلیل افزایش عوامل آسیب‌زا (از جمله آلودگی‌های زیستی، مسمومیت‌های شیمیایی، سبک زندگی ناسالم، اختلالات هورمونی و...) نرخ ابتلا به بیماری‌های مختلف و ایجاد اختلالات سلامتی، تعداد مراجعه‌کنندگان به آزمایشگاه‌های پزشکی افزایش زیادی داشته است.

در صورتی که قصد تحصیل در رشته علوم آزمایشگاهی را داشته باشید، می‌توانید در بخش‌هایی از جمله آزمایشگاه‌های تأسیسات بهداشتی، آزمایشگاه‌های خصوصی تشخیصی پزشکی، مؤسسات

تحقیقاتی و آموزشی، تأسیسات تولید تجهیزات و لوازم آزمایشگاهی، توزیع‌کنندگان محصولات بیولوژیکی و آزمایشگاهی، آسیب‌شناسی قانونی و خدمات انتقال خون مشغول به کار شوید. درآمد کارکنان بخش آزمایشگاه‌های پزشکی بسته به سمت کاری و یونیت اشتغال، متغیر خواهد بود.

## مهارت‌ها و ویژگی‌های لازم فارغ‌التحصیلان رشته علوم آزمایشگاهی

اگر قصد اشتغال در بخش علوم آزمایشگاهی را دارید، بایستی از مهارت‌های خاصی برخوردار باشید. باید بتوانید یافته‌ها را به صورت واضح و مختصر به صورت شفاهی و کتبی ارائه کنید. هنگامی که متخصصان پزشکی به دنبال مشاوره آزمایشی هستند، توصیه‌هایی ارائه دهید. اطلاعات دقیق در مورد داده‌ها مانند منبع، تعریف، معنا، منشأ، وابستگی‌ها، و کیفیت و غیره را بدانید.

داشتن مهارت‌های حرکتی و هماهنگی دست و چشم برای انجام ایمن روش‌های تشخیصی (شامل نمونه‌گیری، استفاده از مواد شیمیایی، نمونه‌ها، کشت‌های میکروبیولوژی، ابزار و تجهیزات آزمایشگاهی) بسیار مهم است.



تمایز رنگ‌ها و سایه‌های مختلف، مشخص کردن شفافیت و ویسکوزیته نمونه‌های پزشکی، معرف‌ها و محصولات نهایی واکنش شیمیایی نیز از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. بایستی بتوانید نمونه‌های میکروسکوپی را بررسی کنید و قادر به تشخیص رنگ، سایه و تفاوت‌های ساختاری باشید.

قادر به کار مستقل، با انعطاف و سازگاری با تغییرات باشید، و در انجام تست‌های تفسیری پیچیده، مهارت‌های عیب‌یابی و قضاوت صحیح در حد قابل قبولی باشید. همچنین بایستی انحرافات را بشناسید و اصلاح کنید.

## وظایف فارغ‌التحصیلان رشته علوم آزمایشگاهی

دانشجویان رشته علوم آزمایشگاهی، اغلب در بیمارستان یا سایر مراکز مراقبت‌های بهداشتی کار می‌کنند تا با بیماری‌های پزشکی، اصطلاحات و نقش‌های شغلی این حوزه آشنا شوند. کار به عنوان دستیار آزمایشگاه (آماده‌سازی و پردازش نمونه‌ها) یا نمونه‌گیر، راهی عالی برای کسب تجربه است. شرکت در تحقیقات علمی نیز اغلب به کسب مهارت در نمونه‌گیری و انجام تکنیک‌های آزمایشگاهی کمک می‌کند.

برای استخدام رسمی، پس از فارغ‌التحصیلی بایستی یک برنامه آزمایشگاهی بالینی ۴-۱۲ ماهه یا کارآموزی را از طریق یک برنامه دانشگاهی یا بیمارستانی (عملی) تکمیل نمایید. پس از اتمام دوره کارآموزی بالینی، دانشجویان واجد شرایط شرکت در آزمون گواهینامه ملی می‌شوند.

در این رشته مبانی مهندسی، زیست‌شناسی و پزشکی برای توسعه فناوری‌های جدید تشخیص و درمان بیماری‌ها ترکیب می‌شوند.

گرایش بیوتکنولوژی، شامل استفاده از سیستم‌های بیولوژیکی، ارگانیس‌ها یا اجزای بیولوژیکی برای توسعه محصولات برای طیف وسیعی از کاربردها، از جمله محصولات غذایی، کشاورزی و دارویی است. بیوتکنولوژیست‌ها می‌توانند در زمینه‌هایی مانند مهندسی ژنتیک، فناوری تخمیر و مهندسی بافت تخصص داشته باشند.

میکروبیولوژی، مطالعه میکروارگانیس‌ها از جمله باکتری‌ها، ویروس‌ها، مخمرها و انگل‌ها است. میکروبیولوژیست‌ها قادرند در زمینه‌هایی مانند ویروس‌شناسی مولکولی، ژنومیک باکتریایی و میکروبیولوژی محیطی تخصص داشته باشند.

بیوشیمی مطالعه فرآیندهای شیمیایی است که در موجودات زنده رخ می‌دهد. بیوشیمیست‌ها در زمینه‌هایی مانند مسیرهای متابولیک، سنتز پروتئین و انتقال سیگنال تخصص پیدا می‌کنند.

ایمونولوژی مطالعه سیستم ایمنی از جمله پاسخ ایمنی، واکنش‌های آلرژیک و بیماری‌های خودایمنی است. ایمونولوژیست‌ها در زمینه‌هایی مانند ساخت واکسن، ایمونوتراپی و تحقیقات بیماری‌های خودایمنی تخصص پیدا می‌کنند.

ژنتیک مولکولی مطالعه اساس ژنتیکی پدیده‌های بیولوژیکی در سطح مولکولی بوده و مربوط به توالی‌یابی ژن، حاشیه‌نویسی ژن و تجزیه و تحلیل ژنوم می‌شود.

بیوانفورماتیک، کاربرد روش‌های محاسباتی و ریاضی برای حل مسائل بیولوژیکی است. متخصصان بیوانفورماتیک در حوزه تجزیه و تحلیل بیان ژن، پیش‌بینی ساختار پروتئین و توسعه ابزارهای بیوانفورماتیک مشغول خواهند بود.

## نحوه ورود و تحصیل در رشته علوم آزمایشگاهی

در صورتی که علاقه‌مند به تحصیل در رشته علوم آزمایشگاهی هستید، می‌توانید در کنکور رشته تجربی شرکت نمایید. واحدهای اصلی که احتمال قبولی شما در این رشته را بالا می‌برند شامل شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی و ریاضی می‌شوند. دانشجویان می‌توانند جهت تحصیل در رشته علوم آزمایشگاهی (در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا) در دانشکده‌های پزشکی اقدام نمایند.

در صورت تمایل، شما می‌توانید برای ادامه تحصیلات عالی در رشته‌های هماتولوژی یا خون‌شناسی، ایمونولوژی، میکروبیولوژی و سایر رشته‌های مرتبط با علوم آزمایشگاهی پزشکی نیز در کنکور مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا شرکت نمایید.

مدرسه ملی  
فناوری ایران