



معرفی رشته بیوتکنولوژی



هدف و ماهیت رشته بیوتکنولوژی :

بیوتکنولوژی یکی از علوم استراتژیک و غالب در کشورهای پیشرفته دنیاست و در کشوری مثل ایران که می خواهد خود را از وابستگی مطلق به نفت و درآمد آن برهاند، این رشته یکی از جایگزین های بسیار مناسب به شمار می رود.

اساس و پایه بیوتکنولوژی جدید را می توان انتقال ژن های یک موجود به موجود دیگر و فعال ساختن آن ها در موجود جدید دانست؛ فن آوری رو به گسترشی که امروزه به سرعت در صنایع دارویی، غذایی، پزشکی، شیمیایی و کشاورزی وارد شده است. برای مثال ممکن است این ژن ها وارد یک باکتری شوند و پس از فعال شدن، ترکیبات کم مقدار ولی باارزشی چون هورمون رشد یا انسولین ایجاد کنند یا ممکن است این ژن ها به گیاهان منتقل شده و گونه هایی را ایجاد کنند که در مقابل آفت کش ها مقاوم هستند یا این که بازدهی بالایی دارند. به این ترتیب استفاده از انسولین برای بیماران دیابتی محدودیت خاصی نخواهد داشت همچنین کشاورزان می توانند در پرورش گیاهانی چون سویا از سموم و آفت کش های کمتری استفاده کنند و با استفاده از نژادهای جدید، با همان سرمایه گذاری قبلی، محصولی تا چند برابر به دست آورند.



توانایی های لازم و قابل توصیه :

رشته بیوتکنولوژی از بین داوطلبان گروه آزمایشی ریاضی و فنی و علوم تجربی دانشجو می پذیرد چرا که بعضی از گرایش های این رشته به علوم پزشکی و بعضی دیگر از گرایش ها به رشته های مهندسی مربوط می شود. گفتنی است که دوره دکترای مستقیم بیوتکنولوژی، دوره آموزشی خاصی است که مناسب با توانایی های دانشجویان سرآمد به صورت پیوسته و فشرده تنظیم شده است و با پذیرش دانشجویانی که از نظر بهره هوشی، قدرت درک و استدلال، توان نوآوری و خلاقیت، خودآموزی و استفاده مناسب از وقت، علاقه و انگیزه شدید به یادگیری و توانایی های ذهنی و روانی سرآمد همگان خود هستند، آنان را برای اخذ درجه دکتری در این رشته آماده می کند. از همین رو، نیمی از ظرفیت پذیرش این رشته به داوطلبانی اختصاص دارد که در مرحله ما قبل پایانی المپیادهای دانش آموزی پذیرفته شده باشند و نیمی دیگر نیز از طریق کنکور سراسری وارد می شوند.

از پذیرفته شدگان این رشته، مصاحبه علمی به عمل می آید تا دانشجویانی که واقعاً علاقه مند بوده و انگیزه علمی لازم را دارند، وارد این رشته شوند.

در حال حاضر رشته بیوتکنولوژی فقط در دانشگاه تهران به صورت دکترای پیوسته ارائه می شود.



گرایش های مختلف بیوتکنولوژی

در گرایش بیوتکنولوژی میکروبی، دانشجویان در زمینه بیوتکنولوژی غذایی و دارویی، تولید آنزیم ها، پروتئین ها، پلی ساکاری ها، قارچ ها و مخمرها اطلاعات لازم را به دست می آورند.

گرایش بیوتکنولوژی پزشکی نیز در زمینه ژنتیک پزشکی، تشخیص بیماری های عفونی، ارثی و سرطانی، تعیین نقشه ژنی و درمان های مولکولی، کاربرد بیوتکنولوژی در پزشکی قانونی، تولید فرآورده های نو ترکیب و واکسن ها و مواد تشخیصی است.

گرایش بیوتکنولوژی محیطی و دریایی به استخراج معادن از طریق بیولوژیک، تصفیه فاضلاب ها و آلاینده های خطرناک و جامد، رفع آلودگی دریاها و بازسازی بیولوژیکی محیط می پردازد.

گرایش بیوتکنولوژی مولکولی شامل مهندسی ژنتیک، مهندسی پروتئین، تولید آنتی بادی های منوکلونال، غشاء و سنسورهای بیولوژیک و انجام تحقیقات بنیادی بیوتکنولوژی می شود.

گرایش فراورش زیستی (مهندسی فرایندهای زیستی) به طراحی راکتورهای بیوشیمیایی، تکنولوژی فراورش مواد غذایی، آنزیم ها و داروها می پردازد.

گرایش بیوتکنولوژی گیاهی (کشاورزی) به کشت سلول و بافت گیاهی، تعیین نقشه ژنی گیاهی، مهندسی ژنتیک گیاهی، تولید بذر و نهال مقاوم در برابر شرایط نامناسب محیط، بیماری های متداول و حشرات و آفات عمده، تولید کودهای زیستی و آنزیم ها و هورمون ها با منشاء گیاهی می پردازد.



دروس مشترک در گرایش‌های مختلف بیوتکنولوژی :

روانشناسی عمومی، فلسفه عمومی، فلسفه هنر و زیبایی‌شناسی، فلسفه و روش شناسی علوم، تاریخ علم، روش تحقیق، مبانی منطق، منطق ریاضی، اصول و مبانی مدیریت صنعتی، آشنایی با قرآن کریم، مبانی علم حقوق و روابط بین‌الملل، اصول علم اقتصاد، ریاضی عمومی، آمار و احتمالات، محاسبات علمی عددی، شیمی عمومی، شیمی آلی، شیمی تجزیه، شیمی فیزیک، مکانیک، الکتریسته و مغناطیس، موج و حرارت، فیزیک جدید، زیست‌شناسی عمومی، زیست‌شناسی سلولی، زیست‌شناسی مولکولی، ژنتیک عمومی، ژنتیک میکروارگانیزم‌ها، اصول مهندسی ژنتیک، میکروبیولوژی عمومی، میکروبیولوژی کاربردی، بیوشیمی ساختمانی، متابولیسم، روش‌های بیوشیمی و دستگاه‌ها، ایمنی‌شناسی، زیست‌شناسی پرتوی، اصول مهندسی بیوشیمی، موازنه جرم و انرژی، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، انتقال جرم، مبانی بیوتکنولوژی پزشکی، مبانی بیوتکنولوژی مولکولی، مبانی بیوتکنولوژی کشاورزی، مبانی بیوتکنولوژی محیطی، مقررات زیست ایمنی.



دروس تخصصی گرایش بیوتکنولوژی پزشکی:

ایمونوژنتیک، ایمنی‌شناسی سلولی - مولکولی، ژنتیک پزشکی، متابولیت‌های میکروبی، فارماکوژنتیک فرآورده‌های نو ترکیب، مهندسی ژنتیک پیشرفته، آنزیمولوژی.

دروس تخصصی گرایش بیوتکنولوژی محیطی و دریایی:

فروشنوی میکروبی، تصفیه بیولوژیکی فاضلاب‌ها، تصفیه بیولوژیکی آلاینده‌های خطرناک، آلودگی دریا و بیوتکنولوژی دریایی، پاکسازی زیستی، مدلسازی و شبیه‌سازی فرایندها، معادلات دیفرانسیل، شیمی فیزیک، میکروبیولوژی محیطی.

دروس تخصصی گرایش بیوتکنولوژی مولکولی:

بیوفیزیک سلولی مولکولی، مهندسی ژنتیک پیشرفته، آنزیمولوژی، ساختمان و عمل پروتئین‌ها، ساختمان و عمل اسیدهای نوکلئیک، زیست‌شناسی مولکول پیشرفته، بیولوژی سلولی - مولکولی تکوینی، شیمی فیزیک.

دروس تخصصی گرایش فراورش زیستی:

مهندسی واکنش‌های شیمیایی، فرایندهای جداسازی، طراحی راکتورهای بیوشیمیایی (بیوراکتورها)، مبانی بیوتکنولوژی تخمیر، پدیده‌های انتقالی در سیستم‌های بیوشیمی، کنترل فرایند، طرح و اقتصاد مهندسی، معادلات دیفرانسیل، شیمی فیزیک.

دروس تخصصی گرایش بیوتکنولوژی کشاورزی:

سیتوژنتیک (کلاسیک و نوین)، اصول اصلاح نباتات، اصلاح نباتات پیشرفته، کشت بافت گیاهی و کاربردهای آن، تعیین نقشه ژنی گیاهی (کلاسیک و نوین)، ژنتیک مولکولی گیاهی، روش‌های نوین انتقال ژن به گیاهان، آفات و بیماری‌های گیاهی، مهندسی ژنتیک پیشرفته.

دروس تخصصی گرایش بیوتکنولوژی میکروبی:

میکروبیولوژی محیطی، فیزیولوژی میکروارگانیسم‌ها، پدیده‌های تخمیری، پروتئین‌ها و پلی ساکاریدهای میکروبی، بیوتکنولوژی غذایی، بیوتکنولوژی آرکی باکترها، آنتی بیوتیک‌ها، بیوتکنولوژی قارچ‌ها.

کارشناس رشته بیوتکنولوژی چیست؟

کارشناس رشته بیوتکنولوژی شامل طراحی و تولید داروها، واکسن ها، سرم ها و آنتی بادی ها با اهداف درمانی، طراحی واحدهای تولید آنزیم و پروتئین هایی که در مقیاس صنعتی در پزشکی، محیط زیست، کشاورزی و بهداشت مواد غذایی کاربرد دارند، می باشد. تولید داروهای نو ترکیب، طراحی و توسعه بافت و اندامک ها برای استفاده بیماران، توسعه روش های بیوانفورماتیک جهت مطالعه، یافتن قواعد حاکم بر سیستم های زیستی و توسعه روش های درمانی مبتنی بر بیوتکنولوژی برای استفاده در مورد سیستم های عصبی بیماران دارای ضایعات از دیگر وظایف و مسؤلیت های کارشناس رشته بیوتکنولوژی می باشد.

موقعیت شغلی در ایران:

رشته بیوتکنولوژی، یک رشته جدید است و بی‌شک مدتی زمان خواهد برد تا فارغ‌التحصیلان آن، جایگاه واقعی خویش را پیدا کنند اما این به معنای آن نیست که موقعیت شغلی برای فارغ‌التحصیلان این رشته مهیا نیست چون زمینه کار بیوتکنولوژی در داخل کشور مساعد است و برای مثال در حال حاضر عده‌ای از دانشجویان دوره دکترای میکروبیولوژی که در زمینه بیوتکنولوژی میکروبی مطالعه می‌کنند، بر روی آب‌های شور کشور مثل دریاچه ارومیه که امکان رشد موجودات در آن پیچیده و مشکل است، تحقیق می‌کنند تا با بهره‌گیری از تکنیک‌های بیوتکنولوژی، محیطی مناسب برای رشد موجودات دریایی در داخل آن فراهم آورند. از سوی دیگر فارغ‌التحصیلان این رشته می‌توانند به عنوان نیروی انسانی متخصص برای مدیریت میانی و هدایت امور فنی خطوط تولید، مزارع و آزمایشگاه‌ها مشغول به فعالیت شوند.