

برنامه استراتژیک گروه علوم سلولی کاربردی دانشکده علوم نوین پزشکی

تعریف رشته دکتری گروه علوم سلولی کاربردی (Applied Cell Sciences)

علوم سلولی کاربردی علمی هستند که در تهیه، تولید و تکثیر انواع سلول ها، تمایز، و فرآوری آنها جهت استفاده در درمان بیماریها فعالیت دارند. دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته علوم سلولی کاربردی از دوره های بین رشته ایی است که دانش آموختگان آن قادر خواهند بود تا با انجام انواع فعالیت های آموزشی و پژوهشی در قلمرو بیماریهای مختلف با استفاده از سلوله ها و فرآورده های سلولی با کادر درمانی همکاری خواهند کرد.

تاریخچه

در حال حاضر علوم سلولی کاربردی (Applied Cell Sciences) در دانشگاه های دنیا مشتمل بر رشته هایی مانند Cell therapy و Cloning است که در برگرفته روش های مختلف کار با سلول ها از قبیل جداسازی، کشت و تمایز سلولی و استفاده از روش های مهندسی ژنتیک جهت تغییرات ژنتیکی در آنها و یا شناسایی مارکرهاى سلولی در سطح سلول های زنده و روش های پروتئومیکس در شناسایی عناصر پروتئینی جهت استفاده در تحقیقات سلولی و سلول درمانی می باشد. با توجه به گستردگی علوم مذکور، در حال حاضر استفاده از سلول های بنیادی در درمان بیماریهای انسانی در برخی از کشورها از جمله چین رایج شده است. در سال ۲۰۰۹ نیز از سوی سازمان غذا و دارو آمریکا مجوز اولین مرحله بررسی استفاده از سلول های بنیادی جنین انسانی در سطح بالین نیز صادر شده است.

تاریخچه رشته علوم سلولی کاربردی

رشته علوم سلولی کاربردی در ایران در سال ۱۳۸۹ در چهل و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورد تصویب قرار گرفته است. هم اکنون این دانشجویان در این رشته در دانشگاههای علوم پزشکی کشور مشغول به تحصیل بوده و فارغ التحصیلان این رشته در زمینه علوم سلولی در مراکز تحقیقاتی، آموزشی و درمانی مشغول به کار می باشند.

گروه های مرتبط با رشته علوم سلولی کاربردی

بسیاری از متخصصین رشته های بالینی اعم از پاتولوژیست ها، هماتولوژیست ها، متخصصین قلب و عروق، اعصاب، ارتوپدی، پوست و انکولوژی در این رشته فعالیت می کنند. بعلاوه با توجه به اهداف تعریف شده برای رشته علوم سلولی کاربردی، برخی از علوم پایه از قبیل مهندسی بافت، علوم تشریح، هماتولوژی، بیوشیمی و ژنتیک نیز با رشته علوم سلولی کاربردی ارتباط تنگاتنگ دارند. در حال حاضر دانشجویان رشته های مختلف پزشکی می توانند در این رشته مشغول به تحصیل شوند. با توجه به ماهیت و برنامه آموزشی رشته علوم سلولی کاربردی، فارغ التحصیلان رشته های مختلف از قبیل رشته های زیست تکوین، علوم تشریح، ایمونولوژی، هماتولوژی، بیوشیمی، بیوتکنولوژی و ... می توانند علاقه مند به تحصیل در رشته علوم سلولی کاربردی می باشند.

اهمیت رشته

پیشرفت های چند دهه گذشته در زمینه پزشکی و طب انسانی زمینه را برای درمان هرچه موثرتر شرایط پاتولوژیک فراهم کرده است. با توجه به عدم کارایی بسیاری از روش های موجود در طب بالینی، رشته علوم سلولی کاربردی با رویکرد نوین درمانی سلولی پا به عرصه گذاشته است. هدف عمده و اصلی این رشته ایجاد پلی بین تحقیقات بیولوژی سلولی و بالین می باشد. رشته علوم سلولی کاربردی می تواند با استفاده از دانش موجود در زمینه بیولوژی انواع سلول-های بنیادی (بالغین، جنینی و پرتوان القایی، و سایر منابع سلولی) و بررسی انواع مسیرهای سلولی و مولکولی در این سلول ها راه را برای شناسایی مکانیسم های پایه ایی، و ارائه

راهکارهای درمانی مختلف فراهم سازد. وجود پیشرفت های شگرف در زمینه سلول های بنیادی و انواع کارآزمایی های بالینی گسترده در سطوح جهانی حکایت از گسترش روش های منتنی بر سلول درمانی در طب انسانی دارد. استفاده از انواع تکنیک های رایج و پیشرفته برای جداسازی، تکثیر و آماده سازی سلول های بنیادی در سطح آزمایشگاهی برای مقاصد بالینی راه را برای تامین انواع سلول های مورد نیاز و محصولات سلولی فراهم کرده است. در این راستا ماهیت و ذات رشته علوم سلولی کاربردی مبتنی بر تعامل گسترده و همه جانبه بین رشته ایی بنیان نهاده شده است تا بتواند با استفاده از دانش علوم مرتبط در این امر خطیر موفق باشد. ارائه محصولات سلولی با رعایت استانداردهای جهانی و قابل قبول منطبق با نیاز بالین به منظور ابداع روش های نوین درمانی مورد نیاز می باشد که گسترش علوم سلولی کاربردی را دو صد چندان کرده است. رسالت رشته علوم سلولی کاربردی تامین فضای آموزشی و پژوهشی جهت بررسی بیولوژی سلولی انواع سلول های بنیادی و منابع سلولی قابل استفاده در سطوح بالینی می باشد. به منظور ایجاد پل بین متخصصین بالین و پایه و اهمیت سلول های بنیادی، تربیت نیروی متخصص در زمینه سلول های بنیادی بیش از پیش ضروری به نظر می رسد. بنابراین برای نیل به این مهم ایجاد رشته دکتری علوم سلولی کاربردی می تواند در سرعت بخشیدن به فهم سلول های بنیادی و قابلیت درمانی این سلول در سطح بالینی نقش کلیدی ایفاء کند. نگاهی گذرا به انواع مراکز تحقیقاتی و آموزشی و رویکردهای چند دهه آتی معتبر دنیا نشان از اهمیت این رشته در دنیا دارد.

ارزش ها و باورها حاکم به رشته علوم سلولی کاربردی (Values)

ارزشهایی که در این دره بر آن ها تاکید می شوند عبارتند از:

- تاکید بر تامین، حفظ و ارتقای سلامت جمعیت هدف به عنوان حق اساسی آنها
- رعایت اکید اصول اخلاقی و اسلامی در کلیه فعالیت ها از جمله تغییرات ژنتیکی در مهندسی ژنتیک
- رعایت منشور در حقوق بیماران و اخلاق حرفه ایی
- رعایت مبانی اخلاقی در جریان کار با حیوانات
- ارائه خدمت کیفی به افراد نیازمند خدمات تخصصی بدون هیچ گونه تبعیض سنی، جنسی، اقتصادی، اجتماعی و نژادی با رعایت مرزهای وظایف حرفه ایی
- تلاش در جهت حفظ و پایش کیفی سلول های تهیه شده و به کارگیری مناسب آنها
- تلاش در حفظ سرمایه ملی
-

رسالت رشته علوم سلولی کاربردی (Mission)

رسالت این رشته تربیت دانش آموختگانی است که با استفاده از روش های نظیر مهندسی ژنتیک و غیره قادر به تولید، تکثیر، تمایزدهی، و فرآوری سلول های مورد نیاز برای فرآورده های سلول های انسانی و حیوانی بوده خدمات خود را در جنبه های آموزشی، پژوهشی، صنعتی، و مشاوره ایی به جامعه ارایه دهد. ارائه محصولات سلولی با رعایت استانداردهای جهانی و قابل قبول منطبق با نیاز بالین به منظور ابداع روش های نوین درمانی مورد نیاز می باشد که گسترش علوم سلولی کاربردی را دو صد چندان کرده است. رسالت رشته علوم سلولی کاربردی تامین فضای آموزشی و پژوهشی جهت بررسی بیولوژی سلولی انواع سلول های بنیادی و منابع سلولی قابل استفاده در سطوح بالینی می باشد. به منظور ایجاد پل بین متخصصین بالین و پایه و اهمیت سلول های بنیادی، تربیت نیروی متخصص در زمینه سلول های بنیادی بیش از پیش ضروری به نظر می رسد. بنابراین برای نیل به این مهم ایجاد رشته

دکتری علوم سلولی کاربردی می تواند در سرعت بخشیدن به فهم سلول های بنیادی و قابلیت درمانی این سلول در سطح بالینی نقش کلیدی ایفاء کند. نگاهی گذرا به انواع مراکز تحقیقاتی و آموزشی و رویکردهای چند دهه آتی معتبر دنیا نشان از اهمیت این رشته در دنیا دارد.

دورنمای رشته علوم سلولی کاربردی (Vision)

در ۱۰ سال آینده، رشته علوم سلولی کاربردی در زمینه استانداردهای آموزشی و پیامدهای پژوهشی جزء سه کشور برتر منطقه و دارای رتبه در دنیا خواهد بود.

اهداف کلی رشته علوم سلولی کاربردی (Aims)

- تامین نیروی لازم جهت مقاصد آموزشی در مراکز آموزشی و تحقیقاتی وابسته
- تربیت افراد متخصص جهت مشاوره و همکاری مستمر با متخصصین بالینی
- کمک به صنعت تولید سلول در سطح گسترده
- تربیت نیروی انسانی متخصص جهت کمک به کادر درمانی به عنوان عضو تیم سلامت سلول درمانی

نقش کلیدی دانش آموختگان رشته علوم سلولی کاربردی (Role of definition)

دانش آموختگان دوره دکتری تخصصی رشته علوم سلولی کاربردی دارای نقش های آموزشی، پژوهشی، خدماتی و تولیدی می باشند.

وظایف حرفه ایی دانش آموختگان رشته علوم سلولی کاربردی (Task analysis)

- **آموزشی**
 - الف. طراحی و تدوین و اجرای آموزشی مرتبط برای دانشجویان در دانشگاهها در صورتیکه فرد عضو هیئت علمی دانشگاه باشد.
 - ب. طراحی و تدوین و اجرای برنامه های آموزشی کوتاه مدت
- **پژوهشی**
 - الف. طراحی و اجرای پروژه های مرتبط با تهیه و تکثیر سلول های بنیادی و کاربرد آنها
 - ب. مشارکت در پروژه های دانشگاهی و ملی در صورت نیاز
- **خدماتی**
 - الف. ارائه خدمات تخصصی در بانک های سلولی و سلول های بنیادی
 - ب. ارائه مشاوره به محققان، مراکز و مراجع مرتبط
- **تولیدی**
 - الف. همکاری و مشارکت در تولید رده های سلولی و محصولات مرتبط

توانمندی و مهارتهای مورد انتظار برای دانش آموختگان رشته علوم سلولی کاربردی (Competencies Expected)

الف. توانمندی های مورد انتظار عمومی

- مهارت های ارتباطی
- آموزشی
- پژوهش و نگارش مقالات
- تفکر نقادانه و مهارتهای حل مساله
- مهارتهای مدیریتی شامل برنامه ریزی، سازماندهی، پایش، نظارت، کنترل، و ارزشیابی
- حرفه ایی گرایی
- توانایی انجام کار گروهی
- کارآفرینی-پدافند
- استفاده از وسایا و تجهیزات آزمایشگاهی
- به کارگیری مبانی ایمنی زیستی (Biosafety)

ب. مهارتهای اختصاصی مورد انتظار از دانش آموختگان رشته علوم سلولی کاربردی

- جداسازی سلول ها از منابع مختلف بافتی، فرآوری، نگهداری و تیمار این سلول ها در صورت نیاز منطبق با نیازهای بالین
- تسلط بر اصول GMP و GLP در تولید و فرآورده های سلولی به شکل از پیش تولید شده در اتاق های تمیز
- ارائه مشاوره به کادر درمانی در خصوص استفاده انواع سلول برای بیماریهای مختلف
- مشارکت در استفاده و بکارگیری سلول های بنیادی در پزشکی بازساختی
- توانایی مشخصه یابی انواع سلول ها

ج. مهارت های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills)

مشاهده	کمک در انجام	انجام مستقل	کل دفعات
۵	۵	۵	۱۵
۵	۵	۵	۱۵
۵	۵	۵	۱۵
۱۰	-	-	۱۰
۵	۵	۵	۱۵
۷	۷	۵	۱۹

راهبردهای آموزشی

- آموزش توام دانشجو و استاد محور
- آموزش مشکل نگر
- آموزشی مبتنی بر موضوع
- آموزش بیمارستانی
- آموزش مبتنی بر آزمایشگاه

انتظارات اخلاقی از فراگیران

- منشور حقوقی بیماران را رعایت کنند
- مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی زیستی بیماران، کارکنان و محیط کار بیولوژیک را رعایت نمایند.
- مقررات مرتبط با Dress coat را در آزمایشگاه رعایت نمایند
- در کار با حیوانات اصول اخلاقی را رعایت کنند.
- نحوه حفاظت از تجهیزات در هر شرایط را بدانند.
- به استادان، همکاران، هم دوره ها و فراگیران احترام گذارند و در انجام وظایف محوله به صورت مداوم مشارکت نمایند.

توانمندی‌ها

- بهره گیری از اساتید متخصص در عرصه آموزشی-پژوهشی و بالینی مختلف
- همکاری تمام وقت و پاره وقت با اساتید رشته های مرتبط با مرتبه علمی استاد، دانشیاری و استادیاری
- استفاده هدفدار و بهینه از دانش آموختگان مقطع PhD در جهت آموزش دانشجویان
- مشارکت فعال اعضای گروه در برگزاری دوره های آموزش مداوم

اولویت های گروه علوم سلولی کاربردی

- گسترش همکاری های آموزشی و تحقیقاتی بین رشته ایی در سطح دانشگاه و کشور
- انجام پروژه های مرتبط با بیولوژی، تکثیر و درمان سلول های بنیادی برای بیماریهای مختلف از جمله: سرطان، بیماریهای قلبی عروقی، استخوان، غضروف، ایمنی
- راه اندازی و انجام تحقیقات پایه ایی در زمینه مطالعات پایه سلولی، حیوانی و پیش بالینی سلول های بنیادی و فرآورده های سلولی

سیاست‌ها و اهداف استراتژیک گروه

استراتژی کلی رشته علوم سلولی کاربردی ایجاد یک حلقه آموزشی در تحقیقات بین بخشی (Interdisciplinary) سلول درمانی در جهت ایجاد پلی بین تحقیقات پایه ای بیولوژی سلولهای بنیادی و تحقیقات کلینیکی جهت استفاده از stem cell therapy برای درمان بیماریهای مختلف انسانی می باشد. در حقیقت در جهت انتقال دانش از میز آزمایشگاه به بلین بیمار (Lab bench to bedside) می باشد. این عمل با شناخت مکانیسم داخلی فعالیت سلولهای بنیادی به ما امکان می دهد که بیماریها را زودتر تشخیص بدهیم، درمان را موثرتر انجام دهیم و در نهایت بتوانیم از بیماری جلوگیری کنیم. تحقیقات کلینیکی اساس پتانسل درمانهای جدید خواهد بود. افزایش ارتباط بین معققین علوم پایه و کلینیکی در اولویت اول می باشد. در حقیقت این رشته کمک می کند تا مشکلات کلینیکی و محدودیت های درمانی به محققین این رشته در حوزه علوم پایه بیولوژی سلولهای بنیادی جهت حل مشکل منتقل گردد. طبق اهداف در نظر گرفته شده برای این گروه، زمینه-های تحقیقات در جهت نیل به اهداف از پیش تعیین شده به صورت مطالعات پایه-ای- حیوانی و پیش-بالینی و بالینی عنوان بندی شده است. در تحقیقات پایه ایی روش های نوین جهت بررسی و اکتشاف خواص درمانی سلول-های بنیادی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. استراتژی درمان بیماری ها در تحقیقات پیش بالینی و ایمنی کارایی روش های به کار گرفته شده جهت درمان در مدل انسانی در تحقیقات بالینی کارآزمایی می شوند. تمام تحقیقات پایه مرتبط با سلول های بنیادی در گروه علوم سلولی کاربردی متمرکز خواهد شد. این گروه در دانشکده علوم نوین پزشکی

در درون ساختار خود مجهز به آزمایشگاه مرکزی (Core Facility) می باشد که خدمات تکنیکی و آماده سازی تخصصی را در تحقیقات پایه ای جهت نیل به کارآزمایی های پیش بالینی و بالینی را در اختیار محققین و متخصصین بالینی ارائه می دهد. تحقیقات پیش-بالینی در مجموعه ای آزمایشگاه جامع تحقیقاتی مشتمل بر اتاق جراحی، آزمایشگاه مرکزی، اتاق نمونه برداری، پذیرش، اتاق تمیز، کلینیک، آزمایشگاه کنترل کیفی و اتاق رکاوری می باشد.

اهداف کلی

جهت دستیابی به اهداف فوق، برنامه پنج ساله گروه علوم سلولی کاربردی در چهار بخش ارتقاء کیفیت آموزش، پژوهش، خدمات ارائه شده و ساختار نیروی انسانی به شرح زیر می باشد.

الف. ارتقاء کیفیت آموزش

۱. جذب منظم دانشجویان در مقطع PhD در رشته گروه علوم سلولی کاربردی
۲. جذب دانشجوی بین المللی در مقطع PhD از کشورهای همسایه و یا مشترک با سایر دانشگاه های خارجی
۳. آموزش جهت دار و هدفمند برای Training course در زمینه خدمات سلول های بنیادی و فرآورده های سلولی
۴. ایجاد دوره های پسا دکتری، research fellowship برای متخصصین بالینی و فارغ التحصیلان این رشته
۵. برگزاری کارگاهها و دوره های آموزشی کوتاه مدت برای پزشکان و فارغ التحصیلان رشته های علوم پایه
۶. راه اندازی دوره های مشاور سلولی و کاروری برای دانشجویان این رشته

ب. ارتقاء کیفیت پژوهش

اهداف اختصاصی

۱. انجام تحقیقات سلول درمانی بر اساس سلولهای بنیادی در پیش برد شرایط پیش بالینی
۲. یافتن متدهای نوین برای تشکیل رده های سلول های بنیادی
۳. ایجاد موفقیت و کشف رده های سلولی بنیادی موثر در بیماری های خاص
۴. پیش برد روش ها و تنظیم متدهایی برای رشد سلول های بنیادی در یک محیط ویژه و تعریف شده
۵. ابداع روش هایی برای ایجاد مقاومت ایمنی در مدل های حیوانی
۶. فراهم نمودن ابزار مناسب برای بررسی سمیت از طریق مطالعات سلول-های بنیادی
۷. ایجاد رده های سلولی ویژه برای بسیاری از بیماری ها و استفاده از آنها جهت به دست آوردن اطلاعات جدیدی درباره پاتوژنز بیماریهای مختلف و مشخص کردن تارگت های درمانی نوین
۸. توانایی در پیشبرد و توسعه روش های نوین برای تولید سلول های پیش ساز یا بنیادی مختلف
۹. بررسی نقش دقیق فاکتورهای خود ترمیمی و انکوژنیک در سلول های بنیادی جنینی
۱۰. توانایی در پیش برد متدهای جدیدی برای جایگزینی بافتی از طریق سلول درمانی

ج. ارتقاء کیفیت خدمات ارائه شده

۱. ارائه خدمت مستمر یا هدفمند در گروههای آموزشی مربوط به این رشته در دانشگاه های آموزشی کشور
۲. ارائه مشاوره و خدمات سلولی درمانی به بیماران و مکادر درمانی
۳. ارائه خدمت جهت جداسازی، تکثیر سلول های بنیادی و فرآورده های سلولی در سطح آزمایشگاهی و صنعتی

د. ارتقاء کیفیت نیروی انسانی و چارت سازمانی

جذب هیات علمی در زمینه علوم سلولی کاربردی و رشته های مرتبط به صورت

۱. وابستگی اولیه (first affiliation)

۲. وابستگی ثانویه (Second affiliation) از اساتید رشته های بالینی و علوم پایه مرتبط

۳. تشکیل زیر گروههای آموزشی بر مبنای محور تحقیقاتی و نیازهای پژوهشی

۴. تلاش در استفاده از تجارب اساتید کارد درمان و متخصصین بالین و رشته های علوم پایه مرتبط برای انجام پروژه های کلان

مشترک بین دانشگاهی و یا داخل دانشگاهی

برنامه عملیاتی پنج ساله (۱۴۰۰-۱۴۰۵) گروه علوم سلولی کاربردی

ردیف	عنوان	مسئول اجرایی	مسئول گزارش دهی	زمان اقدام عملی	منابع مورد نیاز	شاخصهای انجام فعالیت	درصد پیشرفت تا پایان سال ۱۳۹۹	درصد پیشرفت تا پایان سال ۱۴۰۴	ملاحظات موانع و تسهیل کنندگان فعالیت
۱	افزایش تعداد اعضای هیات علمی تخصصی در گروه آموزشی								
	طرح ضرورت در جلسات گروه و دانشکده و دریافت موافقت گروه و دانشکده و ارسال گزارش و نیازها به معاونت آموزشی دانشگاه	مدیر گروه	مدیر گروه	بدنبال نیازسنجی معاونت آموزشی دانشگاه	پست سازمانی مصوب در گروه و دانشکده	- تعداد واحدهای درسی گروه - تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی گروه	۳۰	۸۰	موانع: کمبود سهمیه ای جذب وزارتتی تسهیل کنندگان: حمایت های دانشگاه و اعضای بورد تخصصی رشته
۲	تصویب وزارتی رشته گروه علوم سلولی کاربردی در دانشگاه								

موانع: تصمیمات شورای گسترش وزارت بهداشت تسهیل کنندگان: مکاتبات رئیس و معاونین دانشگاه علوم پزشکی با وزارت متبوع	۱۰۰	۴۰		- وجود پست سازمانی در گروه - دارا بودن اعضای هیات علمی متخصص رشته - آزمایشگاه های مجهز -			بطور مستمر در طول دوره پنج ساله	مدیر گروه	مدیر گروه	برگزاری جلسات منظم با مسئولین دانشکده و دانشگاه	الف
موانع: تصمیمات شورای گسترش وزارت بهداشت تسهیل کنندگان:	۱۰۰	۴۰		- وجود پست سازمانی در گروه - دارا بودن اعضای هیات علمی متخصص رشته			بطور مستمر در طول دوره پنج ساله	مدیر گروه	مدیر گروه	مکاتبه و برقراری ارتباط با اعضای بورد تخصصی رشته در جهت کاهش کاستیها و بهبود توانایی های لازم	ب

مکاتبات رئیس و معاونین دانشگاه علوم پزشکی با وزارت متبوع				- آزمایشگاه های مجهز -							
پذیرش مستمر و سالیانه دانشجویان Ph.D. رشته گروه علوم سلولی کاربردی										۳	
موانع احتمالی: عدم کفایت تعداد اعضای هیات علمی گروه تسهیل کنندگان: جذب هیات علمی متخصص با موافقت	۱۰۰	۸۰	موافقت با پذیرش دانشجو در رشته	- نیروی انسانی - برگزاری جلسات آزمون جامع - پایاننامه های دفاع شده سالانه			شش ماه قبل از اعلام ظرفیت پذیرش دانشجو	مدیر گروه	مدیر گروه	برگزاری جلسات با معاون آموزشی و رئیس دانشکده	الف

مسئولین دانشگاه											
-	۱۰۰	۸۰	موافقت با پذیرش دانشجو در رشته	- نیروی انسانی - گزارش فعالیت های سالانه به بورد تخصصی			شش ماه قبل از اعلام ظرفیت پذیرش دانشجو	مدیر گروه	مدیر گروه	مکاتبه و برقراری ارتباط با اعضای بورد تخصصی رشته در جهت کاهش کاستیها و بهبود توانایی های لازم	ب
برقراری ارتباط رشته گروه علوم سلولی کاربردی											۴
	۱۰۰	۴۰	سوگیری پایاننامه ها و طرح های تحقیقاتی گروه در جهت نیازسنجی ها	- تجهیزات مناسب آزمایشگاهی - نیروی انسانی متخصص			بطور مستمر در طول دوره پنج ساله	معاون پژوهشی گروه	مدیر و اعضای گروه آموزشی	برگزاری جلسات با معاون پژوهشی دانشکده و معاونت درمان دانشگاه در جهت نیازسنجی های ترمیمی	الف
موانع احتمالی: عدم رغبت اساتید بالینی به فعالیت های تحقیقاتی -	۷۰	۲۰	شرکت اساتید بالینی در پایاننامه ها و طرح های تحقیقاتی	نتایج نیازسنجی (بند الف)			بطور مستمر در طول دوره پنج ساله	مدیر و اعضای گروه آموزشی	مدیر و اعضای گروه آموزشی	افزایش همکاریهای تحقیقاتی با اساتید بالینی دانشگاه	ب

عدم شناخت کافی از رشته در بین اساتید بالینی تسهیل کنندگان: معرفی درست از رشته و فعالیت های آن به اساتید بالینی											
تلاش بر افزایش پروژه های فناورانه و محصول محور											۵
موانع احتمالی: عدم ایجاد ارتباط مناسب با صنعت - مشکلات مالی و	۸۰	۳۰	تولید محصولات فناورانه	- نتایج نیازسنجی (بند الف موضوع ۴) - تجهیزات آزمایشگاهی مناسب			بطور مستمر در طول دوره پنج ساله	معاون پژوهشی گروه	معاون پژوهشی گروه	تاکید بر موضوع فناوری و طرح آن در جلسات گروه و دانشکده	

هزینه های بالای تحقیقات - نیاز به تجهیزات مدرن - عدم اعتماد بخش صنعت به متخصصان داخلی تسهیلات: سرمایه گذاری دانشگاه و بخش خصوصی				- نیروی انسانی متخصص							
انجام پروژه های مشترک دانشگاهی، ملی، و بین المللی											۶
موانع احتمالی: تحریم های بین المللی	۸۰	۴۰	حضور اساتید صاحب نام داخلی و بین المللی در پروژه ها و پایاننامه	- ارتباط و تعامل سازنده با اساتید دیگر دانشگاه ها			بطور مستمر در طول دوره پنج ساله	معاون پژوهشی گروه	معاون پژوهشی گروه	تاکید بر همکاریهای بین بخشی و دانشگاهی و ملی و بین المللی در	

			های اساتید گروه و برعکس	- تدوین راهکارهای همکاری - دارا بودن دانش علمی روز در موضوعات مرتبط						جلسات گروه و دانشکده	
--	--	--	----------------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--