

بنام خدا

زمینه‌های تحقیقاتی اساتید گروه بیوشیمی

احمدیان، شهین، استاد

تلفن تماس: ۶۱۱۱۳۳۸۰

زمینه تحقیقاتی:

- بررسی اثرات گیاهان دارویی و اثرات سینرژیک دارو و گیاه بر روی سلولهای سرطانی: مطالعات سیگنالینگ سلول، مکانیزمهای تمایز، اپتوز، بیان ژن، تغییرات مورفولوژیکی ...
- مطالعه اثرات گونه‌های الیگومری و فیبریلی پروتئین‌های مختلف درگیر در بیماری‌های عصبی و استفاده از ترکیبات فنولی و ملکول‌های کوچک بر مهار آنها، مطالعات در زمینه سلولی- ملکولی در برخی از بیماری‌ها
- بررسی تغییرات بیوشیمیایی، ایمونوسیتوشیمیایی و مورفولوژیکی اثرات میدان الکترومغناطیس با فرکانس پائین در سلول‌های سرطانی و سالم

ربانی چادگانی، عذرا، استاد

تلفن تماس: ۶۱۱۱۲۴۷۴

زمینه تحقیقاتی:

عملکرد و مکانیسم داروهای ضد سرطان، فلزات سنگین و ترکیبات کارسینوژن در سطح کروماتین (پروتئین‌های هیستونی و غیر هیستونی HMG) در سلول‌های طبیعی (بررسی اثرات جانبی) و سلول‌های سرطانی در جهت بدست آوردن اطلاعاتی در مورد طراحی داروها (کشت سلول، بیان ژن‌ها، تغییرات اپی ژنتیک، آپتوز، ژنوتوکسیسیته، میسر ها سیگنالینگ و...).

میانکنش و نحوه اتصال داروهای ضد سرطان به نوکلئوزوم ها، DNA، پروتئین‌های هیستونی و HMG ها در محلول با بکارگیری روش‌های مختلف اسپکتروسکوپی و تعیین تمایل و جایگاه‌های اتصال.

ریاضی، غلامحسین، استاد

تلفن تماس: ۶۱۱۱۲۴۷۳

زمینه کاری:

علوم شناختی امروزه مورد توجه جامعه علمی و همچنین صنعتی قرار گرفته است. با توجه به پیشرفت صنعتی و رویکرد ساخت روباتها با هوش مصنوعی، شناخت مکانیسم یادگیری و حافظه در مغز موجودات بخصوص انسان از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. از طرفی گسترش بیماریهای شناختی، مانند آلزایمر و تلاش برای درمان چنین بیماریهایی لزوم تحقیقات بر این موضوع را بیشتر می‌کند. در این آزمایشگاه با فرض ارتباط ساختارهای سلولی و درون سلولی نورونها و گلیاها و تأثیر عوامل شیمیایی و فیزیکی، سعی می‌شود تا مکانیسم شناخت در *in vitro* و *in vivo* مورد مطالعه و تحقیق قرار گیرد.

یزدان پرست، راضیه، استاد

تلفن تماس: ۶۱۱۳۳۸۲

زمینه کاری:

زمینه کاری اینجانب عمدتاً شیمی دارویی با تأکید بر مطالعه مکانیسم عمل مواد فعال تخلیص و شناسایی شده از طبیعت، بویژه از گیاهان دارویی ایران، بر عملکرد سیستم‌های حیاتی در سطح بیولوژی ملکولی و سیگنالینگ سلولی می‌باشد. طی دو دهه گذشته خواص ضدسرطانی، ضد دیابتی، ضد چربی و چاپرونی چندین گیاه دارویی و مواد شناسایی شده از آنها، مطالعه که منجر به شناسائی آنزیم(های)کلیدی گردیده است که یقیناً مورد توجه و هدف صنایع داروئی قرار می‌گیرند. نتایج فعالیت های چندین ساله پژوهشی در قالب مقالات بین‌المللی متعدد منتشر گردیده است.

داودی، جمشید، دانشیار

تلفن تماس: ۶۱۱۳۴۴۶

زمینه کاری:

درک فرایندها و فاکتورهای موثر بر مرگ و بقاء سلول برای پیشگیری و درمان بیماریهای گوناگون از سرطان گرفته تا بیماریهای خود ایمنی و بیماریهای تحلیل مغزی اساسی است. این بدان جهت است که موجودات پرسلولی نیاز مبرم به ایجاد تعادل بین رشد و بقا از یک سو و مرگ سلول از دیگر سو داشته تا سلامت و حیات آنها تضمین گردد. وزن سلول‌های مرده هر فرد از طریق اپاپتوز هم وزن آن فرد می‌باشد که طبیعتاً باید معادل همین وزن، سلول جدید تولید گردد. علاوه بر این، در طی تکوین جنین و ایجاد اندامها رشد و مرگ بصورتی کاملاً دقیق و برنامه ریزی شده رخ داده تا از هرگونه بیماری مادرزادی جلوگیری شود. این دو مثال اهمیت درک مکانیسمها و فرایندهای موثر بر بقاء، تکثیر و مرگ سلولی را نمایان می‌نمایند. بر این اساس آزمایشگاه اینجانب علاقمند به درک مسیرهای موثر بر مرگ و بقای سلولی با تمرکز بر مکانیسمهای تنظیمی مسیر داخلی اپاپتوز به عنوان مهمترین مسیر شناخته شده در این فرایندها می‌باشد. بدین منظور روشهای گوناگون بیوشیمیایی از قبیل پروتئومیکس و آنزیمولوژی، بیوفیزیکی نظیر اسپکتروسکپی و اسپکترومتری بکار گرفته می‌شوند تا به سوالات گوناگون پاسخ داده شوند. امید بر آن است که این مطالعات منجر به درک بهتر مکانیسمهای مرگ و بقا گشته تا راهکارهای جدیدی برای درمان بیماریها یافت گردد.

باقری، مجتبی، استادیار (بعنوان استاد راهنمای مشترک)

تلفن تماس: ۶۱۱۳۴۵۲

زمینه کاری:

طراحی و مطالعه بیوشیمی و بیوفیزیکی پپتیدهای ضد میکروبی، ضد سرطانی و پپتیدها با خواص تعدیل کنندگی سیستم ایمنی و مقاوم به پروتئازها جهت کاربرد در مصارف درمانی به عنوان نسل جدید داروها
مطالعه برهمکنش فیزیکی پپتیدها با غشاء سلول های باکتریایی و سرطانی و مدل غشاهای لیپیدی (لیپوزوم) با خواص بیوشیمیایی مشابه با سلولهای هدف
طراحی پپتیدهایی با خواص بازدارندگی تشکیل و از بین بردگی بیوفیلم ها

(بعنوان استاد راهنمای مشترک)

سیدعربی، عارفه، استادیار

تلفن تماس: ۶۶۹۵۶۹۷۴

زمینه کاری: در این آزمایشگاه تحقیقات ساختاری و عملکردی پروتئین‌ها با ویژگی‌های مهم و خاص که در سلامت و بیماری نقش بسزائی دارند مورد مطالعه قرار می‌گیرد. همچنین پروتئین‌های بومی و انحصاری سرزمین ایران که در طب سنتی و اسلامی مورد استفاده قرار گرفته است در سطح مولکولی نیز مورد بررسی می‌باشند. این آزمایشگاه برای اولین بار در ایران تخصص و امکانات لازم برای بدست آوردن ساختار ماکرومولکول‌ها (پروتئین‌ها) را ارائه می‌دهد. تحقیقات ساختاری پروتئین‌ها در سطح تجربی از اهمیت زیادی برخوردار است: ساختار پروتئین‌ها از طریق تکنیک کریستالوگرافی ماکرومولکولی بدست خواهد آمد که تخصصی بسیار با اهمیت برای ایرانیان است زیرا ایران نیازمند به کریستالوگراف‌های جوان و توانا برای آینده خود، در سنکروترون ملی چشمه نور ایران، که در حال ساخت است می‌باشد. لذا دانشجویان دکتری برای یادگیری و آموزش لازم این فرصت را دارند که به سنکروترون‌های کشورهای اسپانیا، ایتالیا، فرانسه و غیره سفر کنند تا تخصص لازم را در این زمینه پیدا کنند. نتیجه کار تحقیقات ساختاری PDB entry در بانک اطلاعات ساختار پروتئین می‌باشد. در کنار تحقیقات ساختاری، تحقیقات عملکردی نیز انجام خواهد گرفت با استفاده از تکنیک‌های زیست مولکولی، بیوشیمی، بیوفیزیک و همچنین تحلیل و بررسی داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای بیوانفورماتیک. در حال حاضر تحقیقات ساختاری و عملکردی مولکولی نوین در زمینه‌های رایحه درمانی و ازن تراپی و همچنین روش‌های نوین برای بلور سازی پروتئین‌ها و استفاده آن بعنوان سیستم مدل مورد استفاده می‌باشد. تحقیقات ساختاری و عملکردی در این آزمایشگاه همه مرتبط به رفع بیماری و ایجاد سلامتی می‌باشد.

(بعنوان استاد راهنمای مشترک)

فیروزی ششتمد، معصومه، استادیار

تلفن تماس: ۶۱۱۱۳۳۷۴

زمینه تحقیقاتی:

انجام پروژه‌های مختلف در رابطه با ترمیم بافت‌های:

الف: عصبی

اعصاب محیطی و مرکزی

ب: غضروف

ج: پوست

د: استخوان

و سایر بافت‌ها

انجام پروژه‌ها با استفاده از تکنیک‌های مختلف بیوشیمیایی، سلولی و ملکولی، بافت شناسی و ایمونوهیستوشیمی و رفتاری جهت ارزیابی عملکرد سلول و بهبود عملکرد آنها توسط استراتژی‌های مورد استفاده در ترمیم بافت آسیب دیده صورت می‌پذیرد، که روش‌های مورد استفاده به طور خلاصه عبارتند از:

❖ سلول درمانی: شامل کشت اولیه سلول‌های مورد نیاز و همچنین سلول‌های بنیادی جنینی و بالغ و در ادامه بررسی عملکرد این سلول‌ها در روند ترمیم بافت آسیب دیده از طریق ره‌ایش کنترل شده سلول در محل ضایعه که ارسال سلول به محل ضایعه بصورت مستقیم و یا به کمک بیومتریال صورت می‌پذیرد.

❖ استفاده از تکنیک ره‌ایش دارو و فاکتورهای مختلف زیستی از جمله فاکتورهای رشد {NGF, BDNF و غیره} و فاکتورهای مختلف چسبندگی (کلاژن فیبرونکتین، لامینین و...) و بررسی عملکرد این فاکتورها در تماس با سلول و یا

ضایعه ایجاد شده که رهایش ملکول‌های بایواکتیو در محل ضایعات به عنوان عاملی مهم در راستای بهبود عملکرد سلول‌های آسیب‌دیده و تسریع روند بازسازی بافت محسوب می‌شود.

❖ استفاده از بیومتریال‌ها جهت ترمیم آسیب از جمله داربست‌های مهندسی بافت که به صورت طبیعی و سنتز شده مورد استفاده قرار می‌گیرند جهت کشت انواع مختلف سلول با توجه به بافت هدف روی داربست‌ها صورت پذیرفته و جهت بررسی عملکرد سلول و یا ترمیم بافت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

❖ استفاده از عوامل مختلف ژنتیکی در مسیر افزایش راندمان ترمیم در آسیب‌های مختلف.

بنایی مقدم، علی محمد، استادیار (بعنوان استاد راهنمای مشترک)

تلفن تماس: ۶۱۱۱۳۳۷۳

زمینه کاری:

علاقه کلی آزمایشگاه ژنومیکس و اپی ژنومیکس شناسایی و دستورزی ژنهای دخیل در ایجاد صفات مطلوب نظیر مقاومت به تنشها و یا تولید متابولیت‌های ثانویه ارزشمند می‌باشد. دو پروژه کلی در حال حاضر در آزمایشگاه در حال انجام است:

- شناسایی ژنهای کلیدی تغییر استراتژی فتوسنتزی از C3 به C4 خشکی و کم آبی یکی از بزرگترین تهدیدهایی است که امنیت ملی کشورها از جمله ایران را تهدید می‌کند و لذا تامین امنیت پایدار غذا به یکی از مهمترین دغدغه‌های دولتمردان تبدیل شده است. گیاهان با فتوسنتز C4 در مقایسه با گیاهان دارای فتوسنتز C3 به شرایط خشکی، دمای بالا، کمبود CO₂ و نیتروژن مقاوم تر هستند و نشان داده شده که علاوه بر مصرف آب کمتر تا ۵۰٪ راندمان فتوسنتزی و قابلیت تثبیت کربن و در نتیجه توان تولید زیست توده بالاتری دارند. بنابراین تبدیل گیاهان زراعی مهم که اغلب فتوسنتز C3 دارند به گیاهانی با فتوسنتز C4 یکی از راهبردهایی است که محققین حوزه زیست فناوری جهت دستیابی به آن تلاش می‌کنند تا بر مشکل تامین غذای بشر با توجه به افزایش جمعیت در سال‌های آتی که همراه با چالش گرم شدن زمین، کمبود زمین‌های کشاورزی و دسترسی به منابع آب است فایق آیند. خوشبختانه سرزمین ایران رویشگاه منحصر به فرد بعضی از گونه‌های گیاهی دارای فتوسنتز C4 است. از جمله آنها بعضی از گونه‌های تیره اسفناجیان (Chenopodiaceae) هستند که در طول دوره زندگی قادرند از هر دو نوع فتوسنتز C3 و C4 استفاده کنند. این امر از آنها یک مدل مطلوب جهت مطالعه مکانیسم مولکولی این تبدیلات فتوسنتزی و شناسایی ژنهای درگیر در فتوسنتز C4 جهت دستورزی های آتی می‌سازد. در این پژوهش توالی رونوشت های ژنومی (ترانسکریپتوم) دو بافت از یک گونه متعلق به تیره اسفناجیان که دارای فتوسنتز دوگانه C3 و C4 در طی چرخه حیات خود است با استفاده از ابزار توالی یابی نسل جدید مشخص می‌گردد. در ترکیب با داده‌های موجود از سایر گونه‌ها، این داده‌ها کمک شایانی به درک بهتر نحوه تکامل این نوع خاص از فتوسنتز و شناسایی ژنهای دخیل در بروز آن خواهد نمود. گام بعدی شناسایی مکانیسم های تنظیمی این ژنها و بررسی نقش تغییرات اپی ژنتیک در آن هست. امید می‌رود با انجام این پژوهش این گونه بومی ایران به عنوان مدل برای مطالعات فتوسنتز C4 و مقاومت به خشکی معرفی شود.

- مطالعه میکروبیوم کویر لوت به منظور شناسایی ژنهای دخیل در مقاومت به تنش شوری، خشکی و تابش بالا اکوسیستم کویر لوت به عنوان مکانی که داغ ترین نقطه زمین بر روی آن واقع شده و به ویژه فلور میکروبی آن به دلایل مختلف کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. در این پروژه فلور میکروبی کویر لوت با ابزار متاژنومیکس مورد مطالعه قرار می‌گیرد تا علاوه بر بررسی تنوع حیات میکروبی، ژنهای ایجاد کننده مقاومت به تنش شوری و تابش بالا شناسایی و مطالعه گردند.