

vector Biology

فصل نامه علمے فرهنگے وکتور

صاحب امتیاز: انجمن علمے زیست شناسے دانشگاه فردوسے مشهد

شماره دوم خرداد ۱۴۰۱



خانه نشریات
دانشگاه فردوسے مشهد



دانشگاه فردوسے مشهد
میرت فرهنگی و فعالیت های داوطلبان



انجمن علمے زیست شناسے

سخن سردبیر

با عرض سلام و ادب خدمت خوانندگان چاپ دوم نشریه‌ی علمی و کتور در نشریه حاضر، با اتکا بر توانایی و عزم راسخ اعضای هیئت تحریریه نظر بر این بوده تا مطالب مفید در زمینه‌های مختلف، جهت استفاده شما دانشجویان عزیز فراهم شود. امید است توانسته باشیم گامی هر چند کوچک در جهت ارتقاء نگاه و سطح علمی شما عزیزان برداشته باشیم. با تشکر فراوان از اساتید گرامی که بسیار صبورانه در کنار ما بودند و ما را از کمک‌های فراوانشان در زمینه‌های مختلف بی‌بهره نگذاشته‌اند. ضمن تشکر از توجه و همراهی شما عزیزان به منظور بهبود فعالیت‌های نشریه، هر گونه پیشنهاد و انتقاد سازنده خود را با ما در میان گذاشته تا در جهت بهبود نشریه قدم بر داریم.

سپاس از توجه و همراهی شما عزیزان
کیمیا نادرپور

برای دسترسی به فایل الکترونیک نشریه و منابع
اسکن کنید!



اطلاعات و اخبار انجمن علم‌دانشجویی زیست‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد
ارتباط با ما:

Fumbiology.um.ac@gmail.com

fum.biology

Fumbiology

Admin : @Fumbiology_support

50002015575323

دانشجویی

انجمن علمی زیست‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

۱۴۰۲۰۱۴

پیتا مسلم

کیمیا نادرپور

مهران جعفری

دکتر احمدرضا بهرامی، دکتر روح‌الله
سیاه‌سروی، دکتر منصور مشرقی، دکتر جمیل
واعظی

سحر کریمی، کیمیا نادرپور

نقیسه اسکندران، فاطمه جلایی‌زاده، پیتا
مسلم، حائیه معینی، نقیسه مظفری

صاحب امتیاز:

شماره مجوز:

مدیر مسئول:

سردبیر:

طراح و گرافیکست:

اساتید مشاور و
ویراستاران علمی:

(اسامی اساتید به ترتیب حروف الفبا می باشد.)

ویراستاران ادبی:

هیئت تحریریه:

(اسامی دانشجویان به ترتیب حروف الفبا می باشد.)



۴

گیاهانی که در فصل بهار ممکن است ببینید!

۶

جلبک اسپیرولینا از سرطان جلوگیری می کند!

۸

اتنوبوتانی (Ethnobotany)

۱۰

معرفی سایت

۱۲

مارمولکها «زبان عشق» را توسعه دادند

۱۴

مصاحبه با دکتر احمد رضا بهرامی

۱۷

سرطان چیست؟

۲۰

خبرها

۲۲

رویدادها



table of contents

فهرست مطالب



ختمی
نام علمی: Alcea

ختمی گیاهی خودرو علفی و معمولاً ایستاده به ارتفاع تا دو متر، با گل‌های صورتی، قرمز و سفید که در اکثر نقاط ایران رویش دارد. این گیاه که به تیره Malvaceae تعلق دارد را می‌توانید در دشت‌ها ببینید. از گل ختمی برای درمان تب، التیام زخم‌ها، درمان گلودرد، منبع ویتامین‌ها و مواد معدنی، بهبود سوء هاضمه و تسکین مشکلات تنفسی استفاده می‌شود.



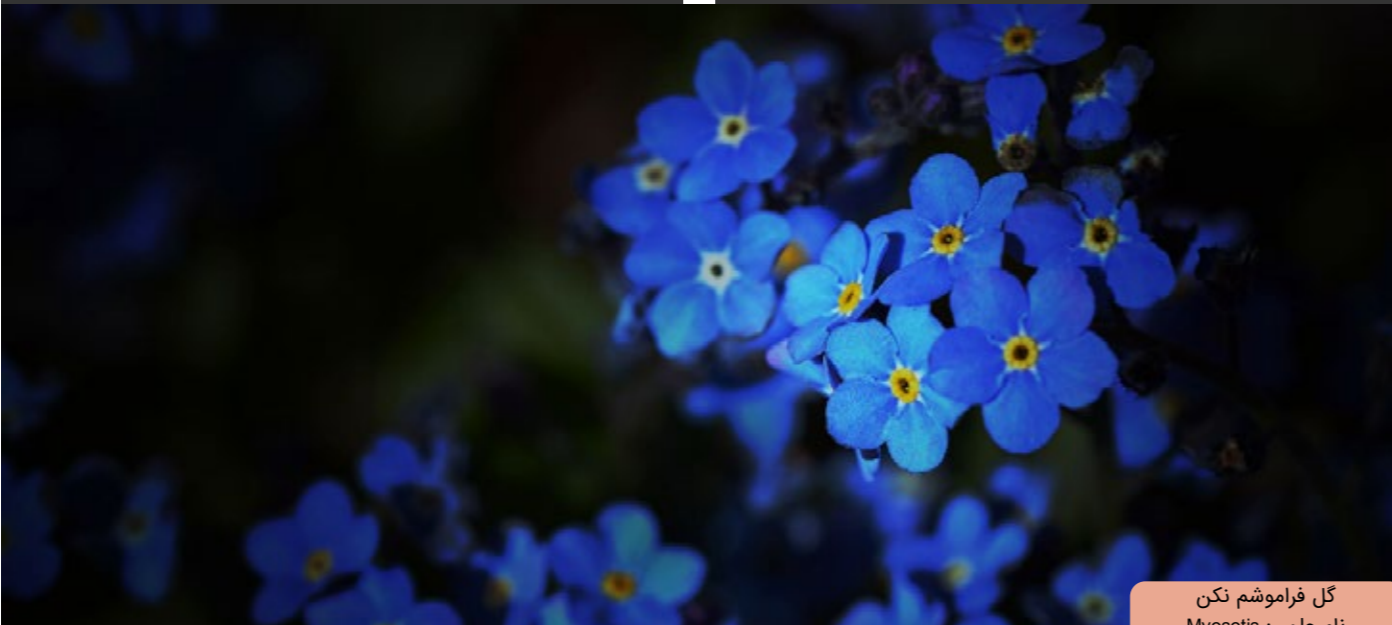
لاله کوهی
نام علمی: Roemeria refracta

شقایق نعمانی گیاهی چند ساله با ریشه‌های غده‌ای و دارای گل منفرد و به رنگ‌های سفید، صورتی تا قرمز است. این گیاه زیبا در فروردین و اردیبهشت در مناطق کوهستانی در اغلب نقاط ایران رشد می‌کند. مترجمان اروپایی شعرای شرقی شقایق نعمانی را anemone (آنه‌مون) ترجمه کرده‌اند، این امر شاید به سبب شباهت صوتی این دو کلمه بوده است اما یکی دانستن این گیاه با شقایق خطاست، زیرا شقایق نام علمی Roemeria، متعلق به تیره خشخاش (Papaveraceae) است. در صورتی که آنه‌مون به تیره آلاله (Ranunculaceae) تعلق دارد.



پنیرک، (ختمی خبازی)
نام علمی: Malva sylvestris

پنیرک گیاهی علفی یکساله یا چندساله با گلبرگ‌هایی به رنگ بنفش درخشان و رگه‌های تیره در سطح آن. ارتفاع این گیاه تا ۶۰ سانتی‌متر می‌رسد و به صورت خودرو، در بسیاری از نقاط می‌روید و برای استفاده نیز کشت می‌گردد. این گیاه از تیره ای به همین نام یعنی Malvaceae (پنیرکیان) است. شما ممکن است این گیاه و گل‌های زیبایش را در طبیعت و یا باغچه ببینید. گل‌های این گیاه از نظر دارویی در طب سنتی به عنوان شست‌وشو دهنده و نرم‌کننده پوست استفاده می‌شوند. هم چنین ضدسرفه و مرهم سینه است.



گل فراموشم نکن
نام علمی: Myosotis

گیاه Myosotis بومی اروپا و آسیا می‌باشد که با نام رایج فراموشم مکن (forget-me-not) در سرتاسر دنیا شناخته می‌شود. این گیاه متعلق به تیره Boraginaceae (گل‌گاو زبان) می‌باشد. گیاهی یکساله یا چندساله به ارتفاع ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر و با گل‌های آبی تیره رنگ که عموماً در مناطق مرطوب رشد می‌کند. گل‌های ریز با ۵ گلبرگ دارند و مرکز آن زرد رنگ است. گلدهی از اواسط بهار آغاز شده و تا اواخر آن ادامه پیدا می‌کند. این گیاه در آب و هوای سرد بازدهی بهتری دارند. نام جنس (Myosotis) از دو واژه یونانی «Mys» به معنی موش و «ous» به معنی گوش مشتق شده است که در حقیقت به شکل گلبرگها ارجاع داده می‌شود که بصورت گرد با بریدگی v-shape در مرکز دیده می‌شود.



لاله کوهی
نام علمی: Roemeria refracta

لاله کوهی گیاهی زیبا کوتاه قد (تا ۱۵ سانتی متر) که در فصل بهار در مناطق مختلف ایران می‌روید. این گیاه زیبا از تیره Papaveraceae یا خشخاش می‌باشد که با نام عمومی شقایق نیز شناخته می‌شود. از نظر گیاه شناسی این گیاه با داشتن میوه کپسول کشیده و خطی و کلاله سرسان از خشخاش که دارای میوه کپسول استفاده ای و کلاله پهن و صفحه ای است قابل تشخیص است.



کیسه کشیش
نام علمی: bursa-pastoris

کیسه کشیش گیاهی علفی و، یکساله به ارتفاع این گیاه بین ۱۰ تا ۴ سانتی‌متر با گل‌های سفید رنگ کوچکی است. این گیاه زیبا از تیره Brassicaceae (شب بو) است. یکی از ویژگی‌های بارز این گیاه میوه‌های قلبی شکل یا واژ مثلثی آن است. این گیاه را می‌توانید در فصل بهار در طبیعت و یا در پارک‌های شهری بصورت خودرو پیدا کنید.

فواید اسپیرولینا برای سلامت

اسپیرولینا دارای مواد مغذی بسیار بالایی است. این جلبک کوچک مملو از مواد مغذی است. یک قاشق غذاخوری پودر اسپیرولینا خشک (۷ گرم) حاوی مقدار کمی چربی (حدود ۱ گرم) و اسیدهای چرب امگا ۶ و امگا ۳، ۴ گرم پروتئین، ویتامین B1 تیامین، ویتامین B2 ریبوفلاوین، ویتامین B3 نیاسین، مس، آهن و همچنین حاوی مقادیر مناسبی از منیزیم، پتاسیم و منگنز و تقریباً هر ماده مغذی دیگری است که شما نیاز دارید. خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی قوی دارد. آسیب اکسیداتیو می‌تواند به DNA و سلول‌های شما آسیب برساند. همچنین می‌تواند باعث التهاب مزمن شود که به سرطان و سایر بیماری‌ها کمک می‌کند. اسپیرولینا منبع فوق العاده‌ای از آنتی‌اکسیدان‌ها است که می‌تواند از آسیب اکسیداتیو محافظت کند و همچنین می‌تواند سطوح بد LDL و تری‌گلیسرید را کاهش دهد. بسیاری از عوامل خطر با افزایش خطر بیماری قلبی مرتبط هستند. همانطور که مشخص است، اسپیرولینا به طور مثبت بر بسیاری از این عوامل تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، می‌تواند کلسترول بد LDL و تری‌گلیسرید را کاهش دهد و در عین حال کلسترول خوب HDL را افزایش دهد. در یک مطالعه روی ۲۵ فرد مبتلا به دیابت نوع ۲، ۲ گرم اسپیرولینا در روز به طور قابل توجهی این نشانه‌ها را بهبود بخشید. مطالعه دیگری در افراد مبتلا به کلسترول بالا نشان داد که ۱ گرم اسپیرولینا در روز تری‌گلیسرید را ۱۶٪ و LDL «بد» را تا ۱۰٪ کاهش می‌دهد.

ساختارهای چربی در بدن شما مستعد آسیب اکسیداتیو هستند. این به عنوان پراکسیداسیون لیپیدی شناخته می‌شود، که عامل اصلی بسیاری از بیماری‌های جدی است. به عنوان مثال، یکی از مراحل کلیدی در توسعه بیماری قلبی، اکسیداسیون LDL است. جالب توجه است که به نظر می‌رسد آنتی‌اکسیدان‌های موجود در اسپیرولینا در کاهش پراکسیداسیون لیپیدی هم در انسان و هم در حیوانات موثر است. همچنین باعث افزایش سطح آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی در خون می‌شود و ممکن است فشار خون را کاهش دهد. فشار خون بالا عامل اصلی بسیاری از بیماری‌های جدی از جمله حملات قلبی، سکته مغزی و بیماری مزمن کلیوی است. ۴/۵ گرم در روز فشار خون را در افراد با سطوح طبیعی کاهش می‌دهد. تصور می‌شود که این کاهش ناشی از افزایش تولید اکسید نیتریک است، یک مولکول سیگنالی که به رگ‌های خونی شما کمک می‌کند تا شل و منبسط شوند.

این گیاه علائم رینیت آلرژیک را بهبود می‌بخشد؛ رینیت آلرژیک با التهاب در مجاری بینی مشخص می‌شود که توسط آلرژن‌های محیطی مانند گرده، موی حیوانات یا حتی گرد و غبار گندم ایجاد می‌شود. اسپیرولینا یک درمان جایگزین محبوب برای علائم رینیت آلرژیک است. در یک مطالعه روی ۱۲۷ فرد مبتلا به رینیت آلرژیک، ۲ گرم در روز به طور چشمگیری علائمی مانند ترشحات بینی، عطسه، احتقان بینی و خارش را کاهش داد.



جلبک اسپیرولینا از سرطان جلوگیری می‌کند!

هنگامی که اسپیرولینا به مدل تومور سینه موش تغذیه شد، بروز تومورهای سینه به طرز خیره‌کننده‌ای از ۸۷٪ به ۱۳٪ کاهش یافت. هرچند استفاده از اسپیرولینا در درمان سرطان هنوز کاملاً به اثبات نرسیده و به تحقیقات بیشتری در این زمینه نیاز است.

اسپیرولینا (Spirulina) گونه‌ای جلبک سبز-آبی از شاخه سیانوباکتری‌ها است. این جلبک در آب‌های مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری رشد می‌کند که دارای آب شور یا آب‌های قلیایی و سرشار از کربنات و بی‌کربنات است. اسپیرولینا بیشتر در آفریقا، آسیا، آمریکای جنوبی و آمریکای مرکزی یافت و تولید شده و می‌تواند غذای جانوران یا انسان باشد. امروزه اسپیرولینا بیشتر به عنوان مکمل غذایی در صنعت داروسازی به شکل قرص یا پودر به کار می‌رود. همچنین در صنایع آبی‌پروری، آکواریوم و ماکیان نیز از آن استفاده می‌شود. این جلبک به‌طور طبیعی در بسیاری از دریاچه‌ها رشد می‌کند اما برای تولید مصنوعی جلبک اسپیرولینا نیز فعالیت‌های فراوانی صورت می‌پذیرد. در بسیاری از نقاط جهان شرکت‌هایی مشغول تولید و عرضه این جلبک سبز آبی برای مصارف انسانی و دامی هستند.

مطالعات اخیر استدلال کرده‌اند که ترکیب آنتی‌اکسیدانی و ویژگی‌های تعدیل‌کننده ایمنی اسپیرولینا ممکن است تأثیراتی بر تخریب تومور داشته باشد و در نتیجه به پیشگیری از سرطان کمک کند.

متخصصان بخش انکولوژی، بیمارستان چائو یانگ یکن، دانشگاه پزشکی پکن در این زمینه تحقیقاتی انجام دادند. Wang و همکاران گزارش فعالیت ضد تکثیر اسپیرولینا بر روی پنج رده سلولی سرطانی (HepG2، MCF-7، SGC-7901، A549 و HT-29) و سمیت کم در سلول‌های طبیعی نشان دادند که اسپیرولینا ممکن است یک عنصر امیدوارکننده در غذا و کاربردهای دارویی باشد. به طور مشابه، Liao و همکاران نشان داد که فایکوسیانین، یک محصول طبیعی استخراج شده و خالص شده از اسپیرولینا، می‌تواند به طور موثری از تکثیر سلول‌های سرطانی پانکراس در شرایط آزمایشگاهی جلوگیری کند و این اثر با القای مرگ سلولی آپوپتوز اعمال می‌شود. اثرات شیمیایی پیشگیری‌کننده



اسپیرولینا در داخل بدن نیز در مقادیر ارزیابی شده است. مصرف اسپیرولینا به عنوان یک مکمل غذایی ممکن است به طور قابل توجهی خطر ابتلا به سرطان سینه ناشی از مواد شیمیایی را کاهش دهد.

Ethnobotany



Ethnobotany نوعی از مطالعات علمی در حوزه مشترک گیاه‌شناسی و داروشناسی است که به دنبال رصد، ثبت، معرفی و مستند کردن اطلاعات مربوط به استفاده سنتی از گیاهان توسط اقشار و قومیت‌های مختلف است.

بسیاری از گیاهان کاربردهایی دارند که ممکن است در هیچ کتابی تا امروز به آنها اشاره نشده باشد. این گیاهان که استفاده بسیار موثری هم از آنها می‌شود تنها توسط افراد باتجربه شناخته می‌شوند و در نواحی کمتر برخوردار کشور مصرف دارویی دارند. اطلاعات مربوط به استفاده سنتی این گیاهان طی نسل‌های مختلف و به صورت سینه‌به‌سینه از قدیم الایام تا نسل کنونی منتقل شده و امروزه با وجود گسترشی مدرن‌سیم، این اطلاعات به‌شدت و سرعت در حال از بین رفتن هستند. لذا مطالعات قوم گیاه‌شناسی کمک می‌کند که این اطلاعات قبل از از بین رفتن کامل، مستند شده و برای مطالعات در حوزه‌های مختلف گیاهان دارویی و داروهای گیاهی مورد استفاده قرار گیرند.

درواقع مطالعات قوم گیاه‌شناسی به دنبال رصد، شناسایی، معرفی و مستندسازی این اطلاعات است. در حقیقت گیاهانی با ویژگی‌های دارویی خاص که توسط مردم قدیمی، سالخورده و باتجربه هر منطقه از طریق مصاحبه رو دررو شناسایی و معرفی می‌شوند می‌تواند راه‌های جدیدی را برای مطالعات بیشتر و گسترده‌تر با روش‌های علمی جدید در حوزه‌های مختلف فیتوشیمی، زراعت، فارماکولوژی، ضد سرطانی و غیره برای این گیاهان متصور سازند. کشور ما بسیار وسیع بوده و از نظر اقلیمی و آب‌وهوایی نیز بسیار متنوع است. مجموعه این تنوعات منجر به استقرار تعداد وسیعی از گونه‌های گیاهی در نقاط مختلف کشور شده است. همچنین از نظر قومیتی و فرهنگ استفاده از گیاهان دارویی ناشی از آن نیز تنوع بسیاری را در کشور شاهد هستیم.

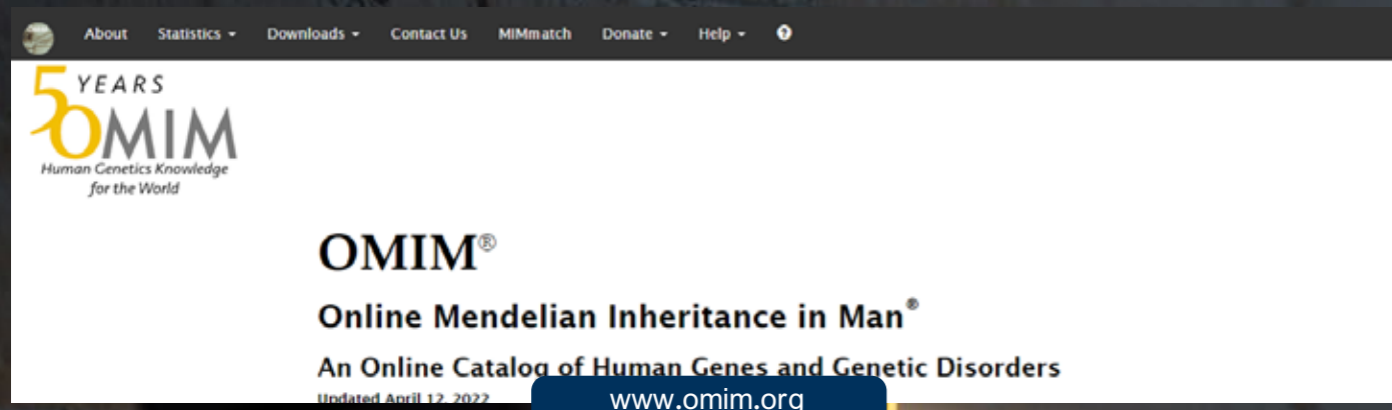
چه گیاهانی را انسان‌ها کشت می‌دهند و این گیاهان اهلی در مقابل گیاهان وحشی چه تفاوتی از نظر فرهنگی برای آنان دارند؛ چرخه حیات و فصل‌ها در فرهنگ‌های مختلف چگونه مشخص می‌شود؛ یا رابطه عاطفی که انسان با گیاهان دارد چه معانی و ویژگی‌هایی دارد.

بخشی از این روابط بدین خاطر است که استفاده از گیاهان محدود به استفاده‌های غذایی یا دارویی آنها نیست؛ موارد مختلفی از استفاده‌های گیاهان شامل موارد زیر است: تهیه لباس، سم، کود، غذای دام، ابزار دفاعی، ساختن پناهگاه، وسیله و ابزار شکار، و استفاده‌های تزئینی، تفریحی، آیینی، جادویی و مذهبی؛ بنابراین علاوه بر نوع استفاده از گیاهان، جنبه‌های مختلفی از رابطه‌ای که انسان با گیاهان برقرار می‌کند وجود دارد که شناخت و مطالعه آن‌ها جنبه‌های ژرف و عمیقی از ویژگی‌های فرهنگ و نوع انسان را نشان می‌دهد.

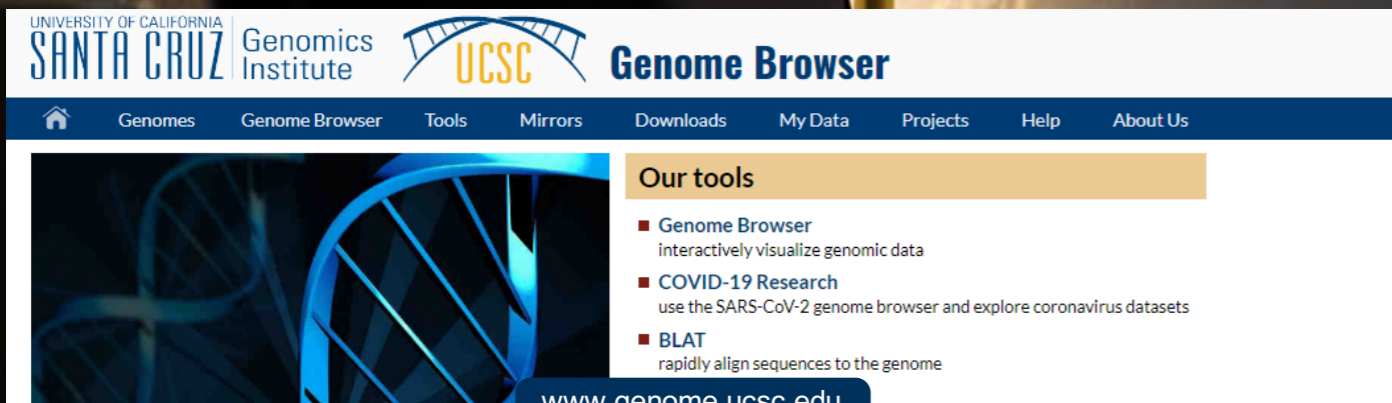
مثلاً مطالعه شیوه‌های نامگذاری و طبقه‌بندی گیاهان در جوامع مختلف؛ یا این‌که مردم چه ارزش و جایگاهی برای انواع گیاهان در فرهنگ خود قائلند؛ چه گیاهانی را انسان‌ها کشت می‌دهند و این گیاهان اهلی در مقابل گیاهان وحشی چه تفاوتی از نظر فرهنگی برای آنان دارند؛ چرخه حیات و فصل‌ها در فرهنگ‌های مختلف چگونه مشخص می‌شود؛ یا رابطه عاطفی که انسان با گیاهان دارد چه معانی و ویژگی‌هایی دارد.

امروز قوم گیاه‌شناسی تمام جنبه‌های رابطه بین انسان و گیاهان را در نظر می‌گیرد و تنها مطالعه استفاده انسان‌ها از گیاهان نیست و از لحاظ روش و داده‌ها پلی بین علم مربوط به گیاهان و انسان‌شناسی به‌شمار می‌رود. ویژگی مهم این علم چندرشته‌ای بودن آن است و داده‌های آن از علوم مختلف از جمله گیاه‌شناسی، کشاورزی، انسان‌شناسی، شیمی، پزشکی، زبان‌شناسی، تاریخ و باستان‌شناسی به دست می‌آید. مثلاً مطالعه شیوه‌های نامگذاری و طبقه‌بندی گیاهان در جوامع مختلف؛ یا این‌که مردم چه ارزش و جایگاهی برای انواع گیاهان در فرهنگ خود قائلند؛





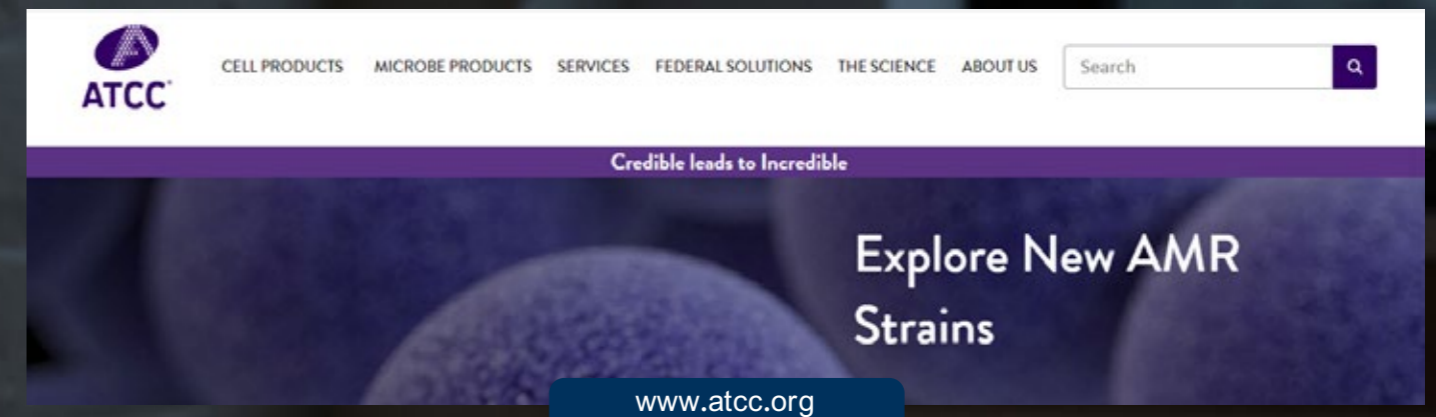
سایت OMIM مخفف (Online Mendelian Inheritance in Man) به معنای بررسی آنلاین وراثت مندلی در انسان می‌باشد. OMIM مجموعه‌ای کامل و معتبر از ژن‌های انسانی و فنوتیپ‌های ژنتیکی می‌باشد که روزانه به روزرسانی می‌شود و در اختیار عموم قرار می‌گیرد. اطلاعات سایت OMIM شامل اطلاعات جامعی از تمامی اختلالات شناخته شده مندلی و بیش از ۱۵ هزار ژن می‌باشد. تمرکز سایت OMIM بیشتر بر روی روابط بین فنوتیپ و ژنوتیپ می‌باشد.



با توجه به نیاز به نمایش و آنالیز توالی ژنی مهره‌داران، سایت UCSC Genome Browser از هر بخشی از یک ژن، با سرعت زیاد در مقیاس‌های مختلف، همراه با ده‌ها اطلاعات جانبی مربوط به ژن را نمایش می‌دهد. این اطلاعات می‌تواند شامل ژن‌های شناخته شده، ژن‌های پیش‌بینی شده، EST ها، mRNA ها، جزایر CpG، باندهای کروموزومی، همولوگ‌های موشی آن و ... باشد. نیمی از اطلاعات جانبی که توسط UCSC آماده شده و به نمایش گذاشته می‌شوند، از توالی‌های موجود با دسترسی عمومی به دست آمده‌اند. اطلاعات باقی‌مانده توسط محققان سراسر جهان حاصل گردیده‌اند. همچنین کاربران می‌توانند اطلاعات ژنی مورد نظر خود را وارد مرورگر سایت کرده و اهدافی مانند آموزشی و یا تحقیقاتی را دنبال کنند. کاربر با بررسی کلی کروموزوم، می‌تواند متوجه تراکم ژنی در کروموزوم شود. همچنین می‌تواند با باز کردن باند مشخص شده در کروموزوم که نشان دهنده‌ی سیتوزنتیک خاص است، موقعیت آن را در نقشه ژنی مشاهده کند. کاربر همچنین می‌تواند روی بخشی از ژن بزرگنمایی کرده و EST پردازش شده و احتمال پردازش Alternative را مشاهده کند. Genome Browser نتیجه‌گیری به کاربر نمی‌دهد اما در عوض تمام اطلاعات مربوط به ژن را یکجا ارائه کرده و امکان تفسیر و شناسایی را برای کاربر آسان تر می‌کند.

سایت UCSC Genome Browser از اطلاعات توالی ژنومی که به شکل متنی است پشتیبانی کرده و به جست و جوی آن در کل اطلاعات ژنومی می‌پردازد. همچنین نتایج را سریعاً با دقت بسیار بالا ارائه می‌دهد. با کلیک بر روی هر آیتم این سایت اطلاعات کامل آن را نشان می‌دهد که شامل یک خلاصه از ویژگی‌های آن آیتم و همچنین سایت‌هایی که منبع آن می‌باشد. سایت‌هایی مثل: Entrez، GenBank، PubMed و Omim

در این بخش، لیستی از وبسایت‌های مشهور و پرکاربرد مورد نیاز دانشجویان و دانش پژوهشان فعال در عرصه گرایش‌های زیست‌شناسی را مشاهده می‌کنید:



مرکز ATCC یکی از اولین بانک‌ها و سازمان‌های جهانی منابع زیست‌شناسی است که با هدف دستیابی، تأیید اعتبار، تولید، نگهداری، توسعه و توزیع مراجع استاندارد میکروارگانیسم‌ها و رده‌های سلولی راه‌اندازی شده است. ATCC مواد و سلول‌ها را با روش‌های سنتی نگهداری می‌کند و در جهت پشتیبانی از تحقیقات علمی، خدمات و محصولات با کیفیت بالا عرضه می‌کند.

این مرکز تمام رده‌های سلولی استاندارد را ذخیره کرده و اطلاعات مربوط به هر یک را رایگان در اختیار دانشمندان و محققان سراسر جهان قرار داده است. برای کسب اطلاعات از هر رده سلولی استاندارد، باید به آدرس <https://www.atcc.org> مراجعه کرده و نام رده سلولی موردنظر را در بخش جست و جوی سایت وارد کنید. پس از کلیک بر روی نام رده سلولی مورد نظر در بخش نتایج، صفحه‌ای باز می‌شود که اطلاعات کامل آن نوشته شده است. برای داشتن اطلاعات منسجم می‌توانید به تب Documentation مراجعه کرده و Data Sheet مخصوص آن را دانلود کرد. در بخش General Information کلی مربوط به رده سلولی مانند نام ارگانیسمی که رده سلولی از آن تهیه شده، بافت، مورفولوژی سلول، سطح ایمنی، بیماری مربوطه، سن، جنسیت و ملیت فرد دهنده نوشته شده است.

باید توجه داشت که این مرکز به عنوان یک بانک سلولی معتبر، انواع رده‌های مختلف را در شرایط مختلف (فریز یا در فلاسک) به فروش می‌رساند و برخی اطلاعات نوشته شده مربوط به شرایط فروش آن می‌باشد. در تب Characteristics اطلاعات کاربردی در رابطه با کاربوتایپ سلول، عکس میکروسکوپی، نحوه استخراج و بیان آنتی ژنی ارائه می‌شود. یکی از تب‌های خیلی مهم تب Culture Method می‌باشد که در رابطه با محیط کشت کامل توضیحاتی ارائه می‌شود. همچنین در این تب شرایط کشت رده سلول، پاساژ و فریز آن توضیح داده شده‌است که اطلاعات بسیار مفیدی برای کار با رده‌های سلولی می‌باشد.



سیمون باکنز، دانشجوی فوق دکترا در دانشگاه آنتورپ در بلژیک و یکی از نویسندگان مقاله جدید، می‌گوید: «سیگنال‌های جذب جفت اغلب برای شکارچیان آشکار است. به این ترتیب، سیگنال‌های جنسی سازشی بین جذابیت و اجتناب از تشخیص ایجاد می‌کنند. با این حال، در این جزایر، هیچ محدودیتی برای تکامل سیگنال‌های بسیار برجسته و جذاب وجود ندارد.»

باکنز افزود: «در جزایر تجربی، ما دریافتیم که «غنا سیگنال» ترشحات مارمولک بالاترین است. این به این معنی است که تعداد ترکیبات مختلفی که می‌توانیم در ترشحات شناسایی کنیم، بالاترین میزان است.» تحقیقات قبلی ما نشان می‌دهد که این سیگنال ممکن است برتری یک جنس نر را تبلیغ کند.»

دونیهو ادامه داد: «حیوانات بیش از یک میلیارد سال را صرف ایجاد یک کتابخانه ارتباطات شیمیایی پیچیده کرده‌اند اما ما فقط یک قرن پیش فناوری شناسایی بسیاری از این مواد شیمیایی را اختراع کردیم و آزمایشات برای درک اینکه این مواد شیمیایی برای حیوانات در طبیعت چه معنایی دارند، فقط انجام شده است. تازه شروع شده. ما دریافتیم که نشانه‌های شیمیایی حیوانات می‌تواند به سرعت و به طور انعطاف پذیر تغییر کند تا با تنظیمات جدید مطابقت داشته باشد، اما این تنها آغازی است برای درک آنچه که مارمولک‌ها به یکدیگر می‌گویند.»

مارمولک‌ها، پیام‌های شیمیایی خود را به صورت رمزگذاری شده در ترشحات غدد تخصصی واقع در قسمت داخلی ران‌هایشان ذخیره می‌کنند. این ترشحات یک کوکتل مومی شکل از ترکیبات لیبیدی است که حاوی اطلاعات دقیقی در مورد تک تک مارمولک‌هایی است که آنها را تولید کرده است.

در این مطالعه، محققان گروه‌هایی متشکل از هشت مارمولک دیواری نر و ۱۲ ماده (Podarcis erhardii) را از یک جمعیت منشا در ناکسوس، یونان، به پنج جزیره کوچک که فاقد شکارچی بودند، منتقل کردند. در شرایط عادی، این مارمولک‌ها باید با تعدادی از شکارچیان بومی و غیربومی از جمله مارها، پرنده‌ها و گربه‌ها مبارزه کنند. جمعیت مارمولک‌ها در جزایر کوچک بدون شکارچیان، به سرعت رشد کردند و رقابت برای منابع شدید بود.

هر یک از مارمولک‌های جابجا شده به صورت جداگانه برچسب‌گذاری شدند تا زمانی که محققان برای بررسی آنها بازگشتند، شناسایی شوند. طی چهار سال آینده، دانشمندان جمعیت‌ها را مجدداً مورد بررسی قرار دادند و سرنوشت مارمولک‌های جابجا شده و فرزندانشان را دنبال کردند.

چیزی که آنها پیدا کردند، شگفت‌انگیز بود: «در هر یک از جزایر بدون شکارچی، مارمولک‌ها به سرعت و به طور مکرر یک «مخلوط» شیمیایی جدید ایجاد کردند که از ترکیب مارمولک‌ها در جمعیت اصلی متمایز بود. این تغییرات تنها پس از چهار نسل آشکار شد.»

برای اولین بار، محققان بر این باورند که شواهد محکمی نشان داده‌اند که مارمولک‌ها می‌توانند «یک ادکلن جدید» متناسب با شرایط خود بگذارند!

دانشمندان با مطالعه بر روی مارمولک‌ها به نکته جالبی دست یافتند: «مارمولک‌ها زبان عشق جدیدی را توسعه می‌دهند!»

در این مطالعه آن‌ها به این مساله پی بردند که سیگنال‌های شیمیایی حیوان، تنها پس از چهار نسل تغییر می‌کند. آن‌ها مارمولک‌ها را در گروه‌های کوچک به جزایر آزمایشی نقل مکان کردند و مارمولک‌ها به سرعت و به طور مکرر سیگنال‌های شیمیایی جدیدی برای برقراری ارتباط با یکدیگر ایجاد کردند. بر اساس تحقیقات جدید دانشگاه واشنگتن در سنت لوئیس، مارمولک‌های نر بدون خطر شکارچیان و قصد جذب جفت بالقوه، روش ارتباط شیمیایی جدیدی تولید می‌کنند.

مطالعات مربوط به تکامل سیگنال حیوانات، معمولاً بر سیگنال‌های صوتی و بصری متمرکز است. (مانند تاب‌های پیچیده در آواز پرنده‌ها یا برق‌های درخشان رنگ در فلس‌های ماهی.)

سیگنال‌های شیمیایی بین حیوانات برای انسان کمتر آشکار است و تجزیه آن از نظر فنی پیچیده‌تر است. بسیاری از تحقیقات موجود در مورد این سیگنال‌ها، بر روی فرمون‌های حشرات مرتبط با کاربردهای کشاورزی خاص متمرکز شده است.

اما سیگنال‌های شیمیایی، قدیمی‌ترین و گسترده‌ترین حالت ارتباطی هستند که باکتری‌ها را تا پیش‌تر دربرمی‌گیرد. به گفته محققان، به این ترتیب، آنها یک فرصت ارزشمند برای رمزگشایی نحوه ارتباط حیوانات و درک جهان اطرافشان هستند.

کالین دونیهو، یکی از محققان می‌گوید: «آنچه ما کشف کرده‌ایم این است که در درون گونه‌ها، تغییرات مهمی در سیگنال‌های شیمیایی بسته به شرایط وجود دارد. چه کسی می‌خواهد شما را بخورد، چه کسی می‌خواهد با شما جفت‌گیری کند و با چه کسی رقابت می‌کنید.»

این یافته‌ها نشان می‌دهد که مارمولک‌ها و مارها، نشانه‌های شیمیایی را از محیط اطراف خود با تکان دادن زبان‌های چنگال‌دار باریک خود جمع‌آوری می‌کنند، سپس این نشانه‌ها را با استفاده از یک اندام حسی توسعه‌یافته در سقف دهانشان پردازش می‌کنند.



۶- چه توصیه‌هایی در زمینه پیدا کردن علایق تحصیلی دارید؟

به نظر من نگاه و بینشی که به رشته زیست‌شناسی داریم نگاه درستی نیست، اینکه دانشجو منتظر است با خروج از دانشگاه کار برایش فراهم باشد. بعد از سختی‌های پذیرفته شدن در دانشگاه دولتی و تلاش برای کنکور، هر فرد باید به دنبال استفاده از ظرفیت‌های این رشته باشد.

در خصوص پیدا کردن علاقه به نظر من ما بعضاً احساس می‌کنیم به رشته‌ای علاقه داریم و بعد از گذر زمان متوجه می‌شویم که به این‌صورت نیست و یا برعکس گاهی به خاطر دیدن مسائلی در یک بستر خاص ممکن است فکر کنیم که به زمینه‌ای علاقه نداریم ولی اگر بیشتر مطالعه کنیم متوجه علاقه خود می‌شویم، لذا به نظر من محیط اطراف در نقش زیادی در



این علاقه‌مندی ایفا می‌کند و ما باید دقت و توجه لازم را در این زمینه داشته باشیم تا علاقه‌مندی واقعی خود را که براساس اطلاعات صحیح، بدست آمده و دریابیم. به طور مثال نحوه تدریس جذاب یک استاد را با علاقه‌مندی به آن درس اشتباه نگیریم. به طور کلی واقعیات هر رشته و کار را ببینیم و بعد علاقه خود را بسنجیم. در خصوص علاقه‌مندی‌ها نیز باید بدانیم که افراد با پیش زمینه‌های متفاوت و بعضاً به علت قرارگیری در زمان و بسترهای متفاوت تصمیم‌گیری می‌کنند. برای مثال اگر استادی از نظر شما در حال حاضر موفق هست، تضمینی نیست که شما نیز با فعالیت‌های مشابه موفق شوید؛ چرا که بسترهای شما و زمان‌های شما متفاوت است و شما برای کسب موفقیت‌های خود باید این نکته را در نظر داشته باشید.

در مرحله بعد به همه دانشجویان توصیه می‌کنم نگاه خود به زیست‌شناسی تغییر دهند و آگاه باشند که کسی جز خودشان مسئول تولید شغل یا کار مرتبط با این حوزه برای آنها نیست و تلاش کنند از ظرفیت‌های بسیار این رشته استفاده کنند و بررسی کنند که چه کارهای مرتبطی می‌توانند انجام دهند. در مرحله بعد اهداف خود را از تحصیل مشخص کنند. اهداف متفاوت هستند برای مثال، فردی برای خلق ثروت و اهداف اقتصادی به این رشته وارد می‌شود.

۴- اگر برای استفاده از ظرفیت‌ها نیاز به تغییر در ساختارها و فعالیت‌ها باشد، چه به افراد پیشنهاد می‌کنید؟

برای پیشبرد اهداف ملی، سه منبع مهم وجود دارد: اول منابع انسانی است که ما منابع انسانی بسیار خوبی در حوزه زیست‌شناسی داریم. دوم، منابع مالی و پشتیبانی‌های مالی است که بخش خصوصی باید در این زمینه فعال شود که متأسفانه این مورد تحقق پیدا نکرده است. سوم، منبع حمایت‌های حاکمیتی و سیاست‌گذاری‌ها می‌باشد که این منبع هم به آن صورتی که باید برای حمایت‌های قانون‌گذاری و حاکمیتی فعال نشده است. در پاسخ به سوال چه چیزی باید اصلاح شود به نظر من منابع انسانی خوبی داریم؛ اما ظرفیت‌های بخش خصوصی فعالیت زیادی ندارند و ظرفیت‌های حاکمیتی هم هنوز توجیه نیستند.

بخش خصوصی می‌خواهد حتماً در سرمایه‌گذاری خود تضمین سود داشته باشد، قوانین ما و روندها و ساختارهایمان به گونه‌ای نیستند که سبب پیوند بخش خصوصی با علم شوند که این هم به بخش حاکمیتی برمی‌گردد که تضمین سودی برای سرمایه‌گذار ایجاد کند؛ به همین دلیل دانشجویان فارغ‌التحصیل به جای سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی تخصصی خود، ترجیح می‌دهند که در حوزه‌های غیرتخصصی فعالیت کنند؛ زیرا هیچ ساختاری نداریم که این ظرفیت‌ها را که من منبع انسانی می‌نامم، به سمت سرمایه‌گذاری در حوزه تخصصی زیست‌شناسی هدایت کند.

۵- لطفاً نقاط عطف دوران تحصیل خود را بیان کنید.

من انتهای کارشناسی ارشد تصمیمی بسیار چالشی گرفتم، که در واقع به هر نحوی شده در تکنولوژی‌های مدرن مرتبط با زیست‌شناسی ورود کنم. یا این اتفاق می‌افتاد یا نمی‌افتاد و لذا در کنکور اعزام به خارج شرکت کردم، در حوزه‌ای که شانس موفقیت خیلی پایین بود و آن نقطه عطفی برای آینده من بود. در کنکور ژنتیک مولکولی شرکت کردم و خیلی احتمال ریسک زیاد بود اما من این ریسک را پذیرفتم و به شکر موفقیت نسبی حاصل شد.

مصاحبه با:

دکتر احمد رضا بهرامی



interview

بینا مسلم، کیمیا نادرپور

در دوران دوم پسا دکترا، زیست‌شناسی مولکولی و سلول‌های بنیادی را در دپارتمان علوم پزشکی گذرانده‌ام و در زمینه دستکاری ژنتیکی سلول‌های بنیادی و آماده‌سازی آنها برای تمایز به بافت‌های عصبی نیز فعالیت داشتم. بعد از اتمام تحصیلات تیم تحقیقاتی درحوزه سلول‌های بنیادی در دانشگاه فردوسی مشهد ایجاد کردم و در حال حاضر در زمینه آگزوزوم‌ها که منابع ارزشمندی با ظرفیت درمانی در سلول‌های بنیادی هستند، فعالیت می‌کنم.

۳- در نظر شما چشم انداز رشته زیست‌شناسی چیست؟ و آینده این رشته در کشورمان به چه صورت خواهد بود؟

باید به زیست‌شناسی در بستر جهانی نگاه شود؛ زیست‌شناسی در ۳۰ سال اخیر از دو جنبه جزء اصطلاحاً hot topics یا موضوعات داغ جهانی بوده است؛ یکی اینکه یافته‌های بشر در زیست‌شناسی آنچنان تحول و تغییری در ذهنیت بشریت نسبت به دنیا ایجاد کرده است که ما نمی‌توانیم غافل از این تحولات ایجاد شده باشیم. دنیا به عنوان تحول انقلابی بسیار بزرگی به این مسائل نگاه می‌کند و لذا نسبت به این موارد حساس است. نکته دوم ظرفیت‌های کاربردی زیست‌شناسی در ۳۰ سال اخیر هست که فوق‌العاده برای بشر اغواکننده می‌باشند. همانند ظرفیت‌هایی که شیمی و فیزیک در ابتدای قرن بیستم ایجاد کرده بودند، در انتهای قرن بیستم و اوایل قرن ۲۱ زیست‌شناسی در زمینه‌های تجاری، اقتصادی و رفاهی ایجاد کرده است.

پس نمی‌توان به این علم بی‌توجه بود. در کشور ما علاوه بر اینکه ظرفیت‌ها وجود دارند و در تکنولوژی حقیقتاً کار زیادی برای انجام داریم؛ اما در فاز تصمیم‌گیری هستیم که به کدام تکنولوژی وارد شویم. نقطه‌ی ورود به موضوعات، برای آینده‌ی کشورها تعیین‌کننده‌ست. فکر می‌کنم که ما به زیست‌شناسی به نظر خود من با مدل مناسبی ورود نکردیم، چه بسا که ظرفیت‌ها در زیست‌شناسی بسیار است. در کشور ما با همین سبک نگاه به زیست‌شناسی، بعید می‌دانم که بتوانیم از ظرفیت‌های آن استفاده کنیم.



۱- لطفاً خودتان را معرفی کنید.

به نام خدا احمد رضا بهرامی، تحصیلات متوسطه خود را در نیشابور گذراندم. در دوره کارشناسی در رشته‌ی زیست‌شناسی در دانشگاه فردوسی مشهد به تحصیل پرداختم. تحصیلات تکمیلی در مقطع کارشناسی ارشد را در دانشگاه تربیت مدرس و دوره‌های دکترا و پسادکترا را در کشور انگلستان در رشته‌ی ژنتیک مولکولی و بیوتکنولوژی اخذ کردم.

۲- کمی درباره رشته تخصصی خود و زمینه فعالیت خود توضیح می‌دهید؟

دوران دکترا، بیشتر در زمینه زیست‌شناسی مولکولی در تنظیم بیان ژن در گیاهان با روش‌های خاموش‌سازی ژن‌ها فعالیت داشتم. رساله دکترا من در رابطه با خاموش کردن ژن‌ها، تنظیم بیان ژن‌های خاص و مطالعه و آنالیز نتایج آن در گیاهان مدل بود. (گیاهان مدل انتخابی من آرابیدوپسیس، گوجه فرنگی و تنباکو بودند.)

در دوره‌ی اول پسا دکترا بیشتر به دنبال تجاری‌سازی پروتئین‌های نوترکیب بودم؛ که برای این کار در واقع پروتئین‌های صنعتی را در باکتری‌ها بیان می‌کردیم.

هدف دیگری دانشمند شدن و کشف‌های مختلف است درحالی که فرد دیگری می‌تواند برای لذت بردن از حال حاضر و صرف تحصیل در دانشگاه، تصمیم به تحصیل گرفته باشد. زمانی که اهداف خود از تحصیل را مشخص می‌کنیم، مسیرمان واضح‌تر می‌شود. در قدم بعدی لازم است فرصت‌ها را شناسایی و ردیابی کنیم به این شکل که در حوزه‌ی مورد علاقه‌ی خود بازار کار و شرایط را بسنجیم. خیلی از افراد در زمان سنجیدن بازار کار به لحظه‌ای حال نگاه می‌کنند در حالی که تا اتمام تحصیل آنها شرایط تغییر می‌کند و به گونه‌ای دیگر خواهد بود؛ در نتیجه لازم است که نگاهی به آینده داشته باشیم و یا بدانیم که برای ورود به حوزه‌ی اختصاصی خود، روند تحقیقات به چه صورت است. البته این را هم باید بگویم که خیلی از دانشجویان از حال خود ناامیدند و احساس خوشایندی ندارند. به نظر من روند ما باید به شکلی باشد که در عین حال که خود را برای آینده آماده می‌کنیم از زمان حال خود هم لذت ببریم. چراکه این حال، خود آینده‌ی گذشته است که آمده و ما انتظارش را می‌کشیدیم. به طور مثال در دوره تحصیلات مدرسه منتظر ورود به دانشگاه و تجربه‌ی دوره‌ای دیگر بودیم، پس تلاش کنیم نهایت استفاده را از زمان حال داشته باشیم.

۷- نکات مثبت و منفی مهاجرت از نظر شما چیست؟

همانطور که گفتم سه مولفه نیروی انسانی، سرمایه‌گذار و مقررات و قوانین درست برای پیشبرد اهداف لازم است. نکته مثبت شورای پیشرفته، کارکرد همزمان و درست این سه عنصر در در کنار هم می‌باشد. باید اهداف خود را بسنجیم و بدانیم که تا چه حدی در کشور خود از آنها دور هستیم. به نظر من مهاجرت مشکلی ندارد اما اخیراً بسیار دیده می‌شود که افراد با مقاصد غیرعلمی و صرفاً به صورت احساسی تصمیم به مهاجرت می‌گیرند. توصیه من برای افرادی که قصد مهاجرت دارند این است که دوبار فکر کنند و جنبه‌های مختلف را در نظر بگیرند چرا که خیلی از افراد در خصوص مهاجرت بسیار احساسی تصمیم می‌گیرند.

۸- کسب چه مهارت‌هایی در مراحل مختلف تحصیل می‌تواند مفید باشد؟

من این مهارت‌ها را به دو دسته‌ی عمومی و تخصصی تقسیم می‌کنم. در خصوص مهارت‌های عمومی در ابتدا تغییر نگرش را توصیه می‌کنم. به نظرم بسیار مهم است که ما در زندگی خود منتظر امداد دیگران برای شغل، کار و ... نباشیم و با ورود به رشته‌ی خود انتظار ایجاد شغل از دولت نداشته باشیم. با انتظار، راهی به جایی نمی‌بریم؛ فلذا باید این دیدگاه را داشته باشیم که نه تنها برای خود خلق ثروت و شغل و... کنیم، بلکه تا می‌توانیم به افراد دیگر هم کمک کنیم و دست آنها را بگیریم.

مهارت بعدی این است که نه گفتن را یاد بگیریم. مثلاً ممکن است که دوست شما با شرایط خود تصمیم به انصراف از این رشته بگیرد و در صحبت با شما بخواهد شما را با خود همراه کند. این مهم است که خود را با هیچکس مقایسه نکنید و همچنین فکر نکنید که چون فردی با یک بستر خانوادگی و شرایط متفاوت تصمیم به کاری می‌گیرد، شما هم باید او را همراهی کنید یا همان کار را انجام دهید.

مهارت بعدی زندگی با امید و صبر بودن است. به نظرم دانشجویان این نسل کم صبرتر شده‌اند. در زمان گذشته به یاد دارم که دانشجویان برای تأمین نیازهای خود، زحمت می‌کشیدند. در حال حاضر به طور مثال چه ایرادی دارد که دانشجو نقش واسطه را بین کشاورزان و خریداران محصولات آنها ایفا کند؟ به طور کلی به نظرم صبر خود را بالاتر ببرید و تلاش بیشتری برای کارهای مختلف انجام دهید. مسئله بعدی دانشجویان به نظر من به مقدار زیادی ناامیدی مفرط هستند. افراد این مهارت را یاد بگیرند که امید خود را چطور حفظ کنند. در حال حاضر شرایطی پیش می‌آید که واقعا ممکن است سخت باشد که امید به آینده و خود و زندگی را در این طوفان‌های زندگی حفظ کرد. ولی باید بدانیم همیشه روزنه‌ای وجود دارد و راهی برای فائق آمدن بر مشکلات و سختی‌ها می‌توان یافت.

در خصوص مهارت‌های تخصصی، احتمالاً انتظار داشته باشید که بگویم کارگاه‌های مختلفی در زمینه زیست شناسی شرکت کنید. این کارگاه‌ها خوب هستند و دانشجویان می‌توانند در آنها شرکت کنند اما مهمترین چیز نحوه‌ی تنظیم پیشنهاد برای پروژه‌ها و ایده‌های خود به عنوان یک محقق و دانشمند است. لذا دانشجویان باید پروپوزال‌نویسی را یاد بگیرند. تمامی دانشجویانی که قصد ادامه تحصیل در این رشته در هر حوزه و موضوعی را دارند باید برای مقاطع بعدی از طریق پروپوزال، خود را مطرح کنند. اینکه چه مهارت‌های خاصی را در قالب این امر فرا می‌گیرید نیز مهم است لذا از فراگیری این مهارت غافل نشوید.

سرطان چیست؟

نقشه اسکندران

سرطان مجموعه‌ای از بیماری‌ها است؛ که شاخص آنها رشد سلولی تنظیم نشده، تهاجم و انتشار سلول‌ها از جایگاه اصلی به نقاط دیگر بدن می‌باشد. شواهد بیانگر این است که سرطان یک بیماری ژنتیکی در سطح سلول است و منجر به ایجاد تغییرات توالی DNA یا جهش‌ها می‌شود. DNA سلول‌های توموری دارای تغییرات بسیاری از جهش‌های کوچک (تغییر در یک جفت باز) تا هنجارهای بزرگ کروموزومی (حذف و جابه‌جایی کروموزومی) می‌باشد. تنها ۵ تا ۱۰ درصد جهش‌های مشاهده شده در ایجاد سرطان موثر می‌باشند. اگر هر تغییری در DNA قبل از تقسیم سلولی بعدی ترمیم نشود، به سلول‌های دختری منتقل شده و پایدار می‌ماند. در مواردی که آسیب شدیدی به DNA وارد می‌شود، برای محافظت از کل بدن در برابر ترانسفورماسیون (Transformation) که تغییر شکل سلولی‌ست، خودکشی سلول القا می‌گردد. رشد و تمایز و آپوپتوز (Apoptosis)، تعداد سلول‌ها را تنظیم می‌کند.

تقریباً ۸۵ درصد انواع سرطان، در سلول‌های اپی‌تلیالی اتفاق می‌افتند؛ که آنها را تحت عنوان کارسینوما که یک تومور بدخیم بافت اپی‌تلیالی است، شناخته می‌شود. (Carcinoma) سرطان‌هایی با منشأ سلول‌های مزودرمی، را سارکوما (Sarcoma) و سرطان‌های بافت غده‌ای را آدنوکارسینوما (Adenocarcinoma) می‌نامیم.

دو نوع اصلی از ژن‌های جهش‌یافته که در سرطان‌زایی شرکت دارند: انکوژن‌ها و ژن‌های سرکوب‌کننده تومور هستند.

انکوژن، ژن جهش‌یافته‌ای است؛ که محصول پروتئینی آن در حجم بالاتری تولید می‌شود یا فعالیت آن افزایش پیدا کرده است.

ژن‌های سرکوب‌کننده‌ی تومور، پروتئین‌هایی را کد می‌کند که در توقف رشد و تشکیل تومور نقش دارند. وقتی جهش‌ها سبب از بین رفتن عملکرد این ژن‌ها می‌شود، مهار رشد و عدم کنترل رخ می‌دهد و در نتیجه امکان رشد فراهم می‌شود.

ترمیم DNA و استعداد ابتلا به سرطان:

ترمیم DNA، یک خط دفاعی مهم در برابر جهش‌های ایجاد شده توسط مواد سرطان‌زا و مکانیسم‌های درون سلولی می‌باشد. اگر آسیب‌های DNA قبل از همانندسازی اصلاح نشود، ممکن است منجر به سرطان شود. ترمیم انواع مختلف جهش‌ها توسط مکانیسم‌های ترمیمی مختلف انجام می‌شود. پنج نوع سیستم ترمیمی برای DNA عبارت‌اند از: ۱- یک مرحله‌ای (One-Step repair) ۲- ترمیم برش و حذف نوکلئوتید (Nucleotide excision repair) ۳- ترمیم برش و حذف باز (Base excision repair) ۴- ترمیم جفت

بازهای ناچور (Mismatch repair) و ۵- ترمیم به واسطه‌ی نوترکیبی (Recombinational repair).

مولکول‌های مشهور:

خانواده‌ی پروتئین‌کینازها، یکی از بزرگترین گروه ژن‌های پروکاریوتی است که یک گروه هیدروکسیل بر روی اسیدآمینوهای خاصی را در پروتئین، فسفریله می‌کنند. کینازها در سطح و درون سلول یافت می‌شوند؛ در سطح سلول مانند گیرنده‌های تراغشایی عمل می‌کند و درون سلول نقشی مانند ناقلین درون سلولی دارد. کینازها دارای نقش اساسی را در اعمال اصلی سلول شامل: انتقال پیام، چرخه سلولی، رونویسی می‌باشد. این پروتئین‌ها هدف‌های مولکولی مهمی برای طراحی داروهای ضدسرطان هستند.

خانواده‌ی RAS، پروتئین‌های انتقال‌دهنده پیام درون سلولی هستند؛ که نقش گیرنده‌ی عامل رشد هنگام اتصال عامل رشد به گیرنده‌اش فعال می‌شوند و

پیام از گیرنده به درون سلول منتقل می‌شود.

پروتئین توموری P53، در مراقبت از سلامت و پایداری ژنوم از طریق تنظیم پاسخ‌های سلولی نقش دارد. ژن P53، یک ژن سرکوب‌کننده‌ی تومور است که نقش مهمی در سرطان‌زایی دارد. (ژن P53، واقع بر کروموزوم ۱۷P1۳، دارای ۱۱ اگزون و بیان‌کننده‌ی یک فسفوپروتئین ۵۳ کیلودالتونی می‌باشد.)

ژن رتینوبلاستوما (retinoblastoma) یک ژن سرکوب‌کننده‌ی تومور با نقش مرکزی در تنظیم چرخه سلولی است. پروتئین ریتنوبلاستوما با اتصال و سرکوب یک فاکتور رونویسی، برای پیشرفت چرخه سلولی به عنوان یک مهارکننده‌ی تکثیر سلولی عمل می‌کند و فعالیت آن از طریق فسفریله شدن توسط سیکلین D (Cyclin D) و کینازهای وابسته به سیکلین ۴ و ۶ تنظیم می‌شود.



ژن P53



پروتئین کیناز

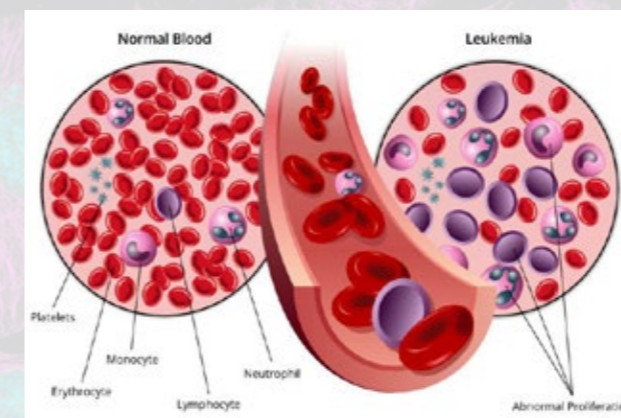
سرطان خون (leukemia):

سرطان خون حدود ۸ درصد کل سرطان‌ها را تشکیل می‌دهد و یکی از شایع‌ترین و خطرناک‌ترین بیماری‌هایی است که سالیانه جان بسیاری از انسان‌ها را در سرتاسر دنیا می‌گیرد. زمانی که مغز و استخوان توانایی تولید کافی عناصر خون را نداشته باشند، علائم گوناگونی به وجود می‌آید. بیماران لوسمی سلول‌های سفید بسیار کمی برای دفع عفونت‌ها دارند و دچار تب‌های مکرر و عفونت می‌شوند. این بیماران همچنین سلول‌های قرمز کمتری دارند؛ در نتیجه گلبول‌های قرمز کافی برای حمل اکسیژن به سلول‌های بافت‌های سراسر بدن وجود ندارد. این وضعیت، کم‌خونی نام دارد. در این بیماران، رنگ پریدگی، آشفتگی دیده می‌شود. این بیماری معمولاً با تعداد بالای گلبول‌های سفید خون و کمبود گلبول‌های قرمز و پلاکت‌های خون ظاهر می‌شود. سلول‌های سفید بسیار نابالغ، بلاست نام دارند که به طور طبیعی در حال گردش در خون مشاهده نمی‌شوند. حضور آنها به تنهایی می‌تواند برای تشخیص لوسمی کافی باشد. برای تشخیص این بیماری از آپیراسیون (نمونه برداری) مغزاستخوان استفاده می‌شود.

لوسمی بر اساس انواع گلبول‌های سفید سرطانی‌شده خون به دو دسته تقسیم می‌شوند: لنفوئیدی و میلوئیدی (مغزاستخوانی)

لنفوئیدی: این نوع لوسمی، سلول‌های لنفاوی یا لنفوسیت‌ها، سازنده بافت‌های لنفاوی، را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بافت لنفاوی جزء اصلی سیستم ایمنی بدن است و در قسمت‌های مختلف بدن از جمله غدد لنفاوی و طحال یافت می‌شود. میلوئیدی یا مغز استخوانی: این نوع لوسمی، مغزاستخوان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. سلول‌های مغزاستخوان شامل سلول‌هایی که بعداً به گلبول‌های قرمز و سفید و سلول‌های پلاکت ساز تبدیل می‌شوند، هستند.

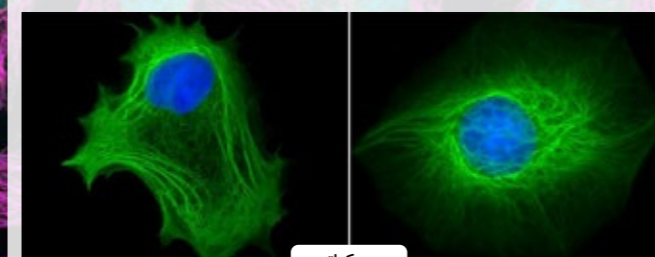
چهار نوع لوسمی میلوئیدی داریم که عبارت‌اند از:
۱- لوسمی حاد لنفاوی (ALL: Acute Lymphatic Leukemia)
۲- لوسمی حاد مغزاستخوان (AML: Acute Myeloid Leukemia)
۳- لوسمی مزمن لنفاوی (CLL: Chronic Lymphatic Leukemia)
و استخوان (CML: Chronic Myeloid Leukemia)



انواع بیومارکر سرطان (Biomarker):

بیومارکر یک ویژگی ژنتیکی یا بیوشیمیایی است؛ که از آن می‌توان برای اندازه‌گیری پیشرفت بیماری یا تاثیر درمان استفاده کرد.

سیتوکراتین (CK19): این بیومارکر بخشی از اسکلت سلولی در سلول‌های اپیتلیال و کوچکترین عضو از خانواده سیتوکراتین‌ها می‌باشد. این بیومارکر مولکولی در تشخیص سرطان خون با روش غیرتهاجمی در سیستم گردش خون با استفاده از تکنیک Real-Time PCR مورد بررسی قرار گرفت. CD133: می‌تواند مارکر خوبی برای تشخیص و جلوگیری از پیشرفت سرطان خون باشد. CD133 یک گلیکو پروتئین غشایی است که دارای ۸۶۵ آمینواسید است. به طور نرمال در سلول‌های بنیادی هماتوپوئیتیک، سلول‌های پیش‌ساز اندوتلیال، سلول‌های بنیادی عصبی و گلیالی بیان می‌شود. شاخص CD133، برای شناسایی سلول‌های بنیادی سرطان بسیاری از بدخیمی‌ها از جمله مغز، کولون و ریه به کار گرفته شده است. بیان ژن CD133 با استفاده از تکنیک Real-time PCR مورد بررسی قرار گرفت.

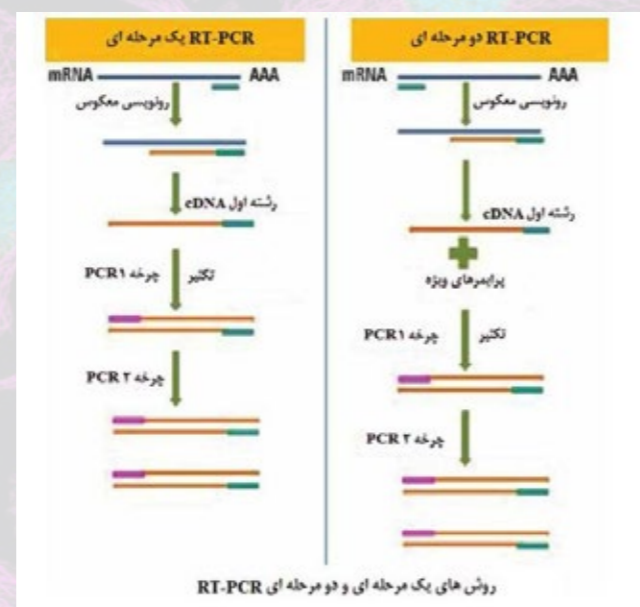


سیتوکراتین

تکنیک‌های Real-Time PCR و PT-PCR:

تکنیک Real-Time PCR، تکنیکی برای مشاهده لحظه به لحظه فرآیند تکثیر اسیدنوکلئیک می‌باشد. در این تکنیک از رنگ‌هایی استفاده می‌شود که پس از اتصال به ساختار دو رشته‌ای DNA، نور فلئورسنت (Fluorescence) منتشر می‌کند. در علم شیمی فلئورسنس به پدیده‌ای گفته می‌شود که در طی آن یک ماده خاص (فسفر) بعد از قرارگرفتن در مقابل تابش یا حرارت، تحریک می‌شود و انرژی دریافتی خود را ذخیره می‌کند. آن انرژی به شکل طیفی از امواج مرئی منتشر می‌شود. طی واکنش PCR به موازات افزایش غلظت DNA، میزان ثبت جذب فلئورسنس در واکنش توسط شناساگر دستگاه افزایش می‌یابد.

تکنیک PT-PCR، نوعی PCR است که از mRNA به جای DNA به عنوان الگوی شروع واکنش تکثیر نوکلئیک‌اسیدها استفاده می‌شود. کاربرد اصلی این واکنش، مطالعه رونویسی ژن موردنظر است. از کاربرد معمول این تکنیک، تشخیص عفونت‌های ایجادشده توسط ویروس‌های RNA مانند ویروس‌های ایدز و هپاتیت (HIV و HCV) می‌باشد. تکنیک Real-Time PCR، مرسوم‌تر، حساس‌تر، آسان‌تر و سریع‌تر است و همچنین از تکرارپذیری بسیار بالاتری نسبت به PT-PCR برخوردار است؛ در نتیجه تجزیه و تحلیل، نتایج معتبرتری در این تکنیک خواهیم داشت.



روش‌های یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای RT-PCR

راهبرد های درمانی:

سلول‌های بنیادی سرطانی، در طراحی و آزمایش داروهای جدید سرطان حائز اهمیت اند. نکته‌ی مهم این است که سلول‌های بنیادی سرطانی باعث رشد و مهاجرت تومور می‌شوند. بسیاری از داروهای سنتی موجود، در ابتدا پاسخ مثبت و امیدوارکننده‌ای از خود نشان می‌دهند و متأسفانه با گذشت زمان با وخیم شدن بیماری همراه است.

بهترین راه حل، یافتن دارویی است که سلول‌های بنیادی سرطانی را بدون تاثیر بر سلول‌های بنیادی طبیعی همان بافت، هدف قرار می‌دهد. (بیلماز و همکاران، ۲۰۰۶) حذف PTEN (یک پروتئین فسفاتاز سرکوب‌کننده تومور) در موش‌ها، منجر به شکل‌گیری سلول‌های آغازگر لوسمی می‌شود. حذف PTEN، باعث تولید سلول‌های آغازگری لوسمی و کاهش ذخیره‌ی سلول‌های بنیادی طبیعی می‌شود؛ بنابراین راهکارهای درمانی شامل استفاده از مهارکننده‌های ABC، به موازات روش‌های شیمی‌درمانی، در حال انجام است. مهارکننده‌های مسیرهای Wnt و Hh از راهکارهای دارویی‌ست که مسیرهای تمایز یا خودنوسازی را هدف قرار می‌دهند. اهمیت مسیر Wnt در چندین نوع سرطان به ویژه سرطان بخش انتهایی روده، پیشنهاد می‌کند که اجزای مولکولی این مسیر اهداف مناسبی برای روش‌های درمانی جدید می‌باشند. بتا-کاتنین به عنوان کمک فعال‌کننده‌ی نسخه برداری، در حضور Wnt پایدار می‌شود.

مهارکننده‌های مسیر پیام‌رسانی Hh، به عنوان یک روش درمانی برای سرطان، در حال بررسی هستند. داروی الکلوئید استروئیدی سیکلومپامین (Cyclopamine) که به فراوانی در گل‌های ذرت وحشی یافت می‌شود، مثالی در این حوزه می‌باشد.

داروهایی که مسیرهای خودنوسازی سلول‌های بنیادی سرطانی را هدف قرار می‌دهند، در درمان سرطان احتمال موفقیت بیشتری دارند.

لوسمی و تمایزدرمانی (Differentiation therapy):

از روش تمایزدرمانی برای درمان لوسمی پرومیلوسیتی حاد (APL) استفاده می‌شود. در تمایزدرمانی، هدایت تمایز و بلوغ سلول‌ها به گونه‌ای است که یک فنوتیپ بدخیم به یک فنوتیپ خوش‌خیم تغییر پیدا می‌کند. القای آپوپتوز و توقف لوسمی حاد مغزاستخوان یکی از رخداد های موفقیت آمیز دهه ی اخیر بوده است.

* محققان یک مولکول کلیدی را در انواع خاصی از سرطان سینه شناسایی کرده‌اند که از ورود سلول‌های ایمنی به تومورها و کشتن سلول‌های سرطانی جلوگیری می‌کند.

حانه معینی

محققان دانشگاه جورج واشنگتن یک مولکول کلیدی را در انواع خاصی از سرطان سینه شناسایی کرده‌اند، که از ورود سلول‌های ایمنی به تومورها و کشتن سلول‌های سرطانی جلوگیری می‌کند. رونگ لی، پروفیسور راس از تحقیقات علوم پایه، می‌گوید: «در طول پیشرفت سرطان، این مولکول که به نام DDR1 شناخته می‌شود، یک ماتریکس خارج سلولی با مرتبه بالا را سازمان‌دهی می‌کند که مانند سیم خاردار در اطراف مرز تومور عمل می‌کند تا از ورود سلول‌های ایمنی به تومور جلوگیری کند با دانستن اینکه مولکول DDR1 یک مرز محافظ در اطراف تومورها ایجاد می‌کند، ما توانستیم از مدل‌های پیش‌بالینی استفاده کنیم تا نشان دهیم لحظه‌ای که DDR1 را غیرفعال می‌کنید، سلول‌های ایمنی می‌توانند به تومور نفوذ کرده و سلول‌های داخل آن را بکشند».

لی و همکارانش triple-negative breast cancer را مطالعه کردند که شکل تهاجمی سرطان سینه است و حدود ۱۵ درصد از کل موارد سرطان سینه را تشکیل می‌دهد. به گفته مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری، این نوع سرطان فاقد گیرنده‌هایی است که معمولاً در درمان‌های هدفمند سرطان مورد استفاده قرار می‌گیرد و هدف قرار دادن سلول‌های تومور را دشوار می‌کند. ایمونوتراپی برای فعال کردن سلول‌های ایمنی در زمانی که می‌توانند به مرکز تومور برسند طراحی شده‌است، اما مولکول DDR1 یک مانع فیزیکی برای سلول‌های ایمنی ضد تومور ایجاد می‌کند. لی گفت که شناسایی مکانیسم زمینه‌ای می‌تواند راه جدیدی برای جستجوی عوامل درمانی جدید برای این سرطان که به سختی قابل درمان است فراهم کند. در مطالعه Nature، محققان تاثیر حذف DDR1 را در چندین مدل پیش‌بالینی ارزیابی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که حذف DDR1 نه تنها رشد تومور را متوقف می‌کند، بلکه ممکن است از بدن در برابر تومورهای آینده محافظت کند. در ارتباط با یافته‌های جدید، نویسنده همکار، Zhiqiang An، آنتی‌بادی درمانی DDR1 را ایجاد کرده‌است که این خط دفاعی را می‌شکند و به سلول‌های ایمنی کشته تومور کمک می‌کند. با این درک جامع‌تر از DDR1، محققان همچنین امیدوارند که مولکول‌های اضافی مانند DDR1 را شناسایی کرده و از همان رویکرد برای مبارزه با سرطان‌های دیگر استفاده کنند.

* مزایای سلولی ژن‌درمانی ده‌ها سال پس از درمان دیده می‌شود.

فاطمه جلالی

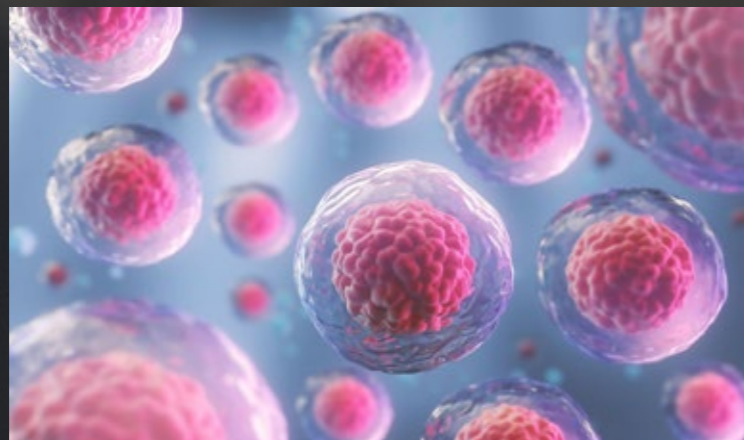
اثرات مفید ژن‌درمانی را می‌توان چندین دهه پس از پاک‌سازی سلول‌های بنیادی خون پیوند شده توسط بدن مشاهده کرد. ژن‌درمانی بدین‌صورت عمل می‌کند که ابتدا برخی از سلول‌های بنیادی خون‌ساز بیماران را که همه انواع خون و سلول‌های ایمنی را ایجاد می‌کنند، از بین می‌برد. سپس، یک ناقل ویروسی برای تحویل یک نسخه جدید از ژن معیوب به DNA سلول‌های بیماران در آزمایشگاه استفاده می‌شود. این سلول‌های بنیادی اصلاح‌شده سپس در یک به اصطلاح «پیوند اتولوگ» به بیماران بازگردانده می‌شوند، جایی که آنها به تولید سلول‌های ایمنی سالم که قادر به مبارزه با عفونت هستند، ادامه می‌دهند. در ژن‌درمانی، سلول‌های بنیادی اصلاح‌شده در نهایت توسط بدن پاک می‌شوند ولی بیماری درمان می‌شود و بدن همچنان قادر به تولید مداوم سلول‌های T جدید مهندسی شده است.



* بزرگ بودن سلول‌های بنیادی به معنای عملکرد بهتر آنها نیست!

فاطمه جلالی

مطالعه جدید نشان می‌دهد که بزرگ شدن اندازه سلول باعث کاهش عملکرد سلول‌های بنیادی می‌شود. محققان دریافتند که سلول‌های بنیادی خون که از کوچک‌ترین سلول‌های بدن هستند، با بزرگ‌تر شدن، توانایی خود را برای انجام عملکرد طبیعی خود - پر کردن سلول‌های خونی بدن - از دست می‌دهند. باین‌حال، هنگامی که سلول‌ها به اندازه معمول خود بازبایی شدند، آنها دوباره به‌طور طبیعی رفتار کردند. محققان همچنین دریافتند که سلول‌های بنیادی خون با افزایش سن تمایل به بزرگ شدن دارند. مطالعه آنها نشان می‌دهد که این بزرگ شدن منجر به کاهش سلول‌های بنیادی در طول پیری می‌شود. آنها دریافتند که سلول‌های بنیادی آسیب‌دیده و بزرگ‌شده توسط DNA قادر به تولید سلول‌های خونی جدید نیستند. باین‌حال، سلول‌های بنیادی آسیب‌دیده توسط DNA که کوچک نگه داشته می‌شدند، همچنان قادر به تولید سلول‌های خونی جدید بودند.



* ژنوم DNA مصنوعی جدید می‌تواند در خارج از سلول تکثیر و تکامل یابد.

فاطمه جلالی

دانشمندان ژاپنی با موفقیت بیان ژن را از DNA و تکامل از طریق تکثیر مداوم خارج سلولی با استفاده از مواد بدون سلول به‌تنهایی برای اولین بار القا کردند. این گروه با استفاده از یک DNA حلقوی حامل دو ژن لازم برای همانندسازی DNA مصنوعی و یک سیستم رونویسی-ترجمه بدون سلول موفق به ترجمه ژن‌ها به پروتئین و تکثیر DNA حلقوی اصلی با پروتئین‌های ترجمه‌شده شدند. با افزودن ژن‌های لازم برای رونویسی و ترجمه به DNA ژنومی مصنوعی توسعه‌یافته، می‌توان سلول‌های مصنوعی را در آینده توسعه داد که می‌توانند تنها با تغذیه ترکیبات با وزن مولکولی کم مانند اسیدهای آمینه و نوکلئوتیدها، به‌طور مستقل رشد کنند.





به مناسبت ۹ ژانویه زادروز هار گوبیند خورانا

در این روز فردی که در یکی از فقیرترین نقاط جهان در هند به دنیا آمد و نشان داد همه موجودات زنده خویشاوند هستند: از باکتری گرفته تا انسان.

در سال ۱۹۶۱، مارشال نیرنبرگ در یک آزمایش ثابت کرد که مولکول RNA که فقط حاوی نوکلئوتید یوراسیل باشد باعث تولید زنجیره پروتئینی از فنیل آلانین می‌شود.

با توجه به اینکه تعداد اسیدهای آمینه ایجاد کننده پروتئین ۲۰ و تعداد نوکلئوتیدها ۴ عدد است، او حدس زد که رمز ژنتیکی RNA و DNA باید سه حرفی باشد! این مساله در سال ۱۹۶۴، با آزمایش دیگر نیرنبرگ ثابت شد.

به دنبال آن نیرنبرگ با کمک خورانا که RNA های مختلف را سنتز می‌کرد، موفق به کشف رمز سایر کدون‌ها شد.

در واقع کد ژنتیکی همه موجودات زنده به زبانی یکسان (حاوی ۶۴ واژه سه حرفی) خوانده و نوشته می‌شود. ژن‌های انسان را باکتری‌ها هم می‌توانند بخوانند! همه موجودات زنده زبان ژنتیکی مشترکی دارند.

به مناسبت ۲۳ ژانویه، زادروز گرتروود الیون:

تا قبل از دهه ۵۰ میلادی، داروهای ساخته شده توسط بشر منشاء گیاهی داشتند یا اتفاقی کشف شده بودند.

گرتروود الیون و جورج هیچینگز در دهه پنجاه پیشنهاد دادند که با دانستن مکانیزم یک فرآیند زیستی می‌توان دارو برای مهار یا تغییر آن طراحی کرد. این فرآیند که داروپردازی نام دارد انقلابی در تولید داروهای جدید ایجاد کرد.

مرکاپتوپورین (اولین داروی ضد سرطان خون)، آزاتیوپورین (اولین سرکوبگر ایمنی)، آسیکلوویر (اولین داروی مؤثر ضد ویروس)، آلوپورینول (درمان نقرس)، پیریمتامین (درمان مالاریا)، تریمتوپریم (آنتی‌بیوتیک) و داروهای بسیار دیگر توسط الیون و گروهش طراحی و ساخته شدند و تصور پزشکی بدون انقلابی که الیونز و همکارانش ایجاد کردند غیر ممکن است.

الیون تمام نامه‌های تشکر بیمارانی که از داروهای او استفاده کرده بودند نگهداری می‌کرد! الیون و هیچینگز برنده جایزه نوبل پزشکی در سال ۱۹۸۸ شدند.



به مناسبت ۲۸ ژانویه زادروز توماس لیندال:

برنده جایزه نوبل شیمی که در درس شیمی دبیرستان مردود شد! هر سلول بدن انسان روزانه درگیر ده‌ها هزار تغییر و آسیب در DNA یا همان مولکول‌های حاوی کد ژنتیکی است. این تغییرات می‌توانند باعث تغییرات در روتین‌هایی شوند که ژن‌ها کد می‌کنند و باعث آسیب جدی یا حتی تغییرات سرطانی شوند. با احتساب تعداد سلول‌های بدن، روزانه میلیاردها آسیب به ژنوم موجودات زنده وارد می‌شود که باید ترمیم شوند! برای مقابله با این آسیب‌ها سلول‌های موجودات زنده دارای مکانیزم‌های بسیار پیچیده ترمیم هستند.

توماس لیندال و دو دانشمند دیگر با کشف بخشی از این مکانیزم‌ها موفق به دریافت جایزه نوبل شیمی سال ۲۰۱۵ شدند.

لیندال در دوران تحصیل از معلم شیمی خودش دل خوشی نداشت و در پایان یک‌سال تحصیلی در درس شیمی مردود شد.

به مناسبت ۱۲ فوریه، روز داروین:

در زیست‌شناسی هیچ چیز بدون نظریه فرگشت معنی پیدا نمی‌کند! دوازده نکته در مورد فرگشت:

۱- فرگشت چیست؟ تمام موجودات زنده جد مشترک دارند. نسل‌های بعدی موجودات تغییراتی در ژنتیک خود دارند که در صورت تطابق بیشتر با محیط، فراوانی آنها بیشتر می‌شود.

۲- فرگشت انتخاب غیرتصادفی تنوع تصادفی است!

۳- فرگشت نیاز به زمان طولانی دارد ولی در موارد خاص در زمانی کوتاه در بعضی گونه‌ها مشاهده شده است.

۴- فرگشت توانایی توضیح پیدایش عضو پیچیده‌ای مانند چشم را دارد.

۵- ایجاد گونه جدید گرچه نیاز به زمان طولانی دارد، مثال‌هایی از آن در زمان کوتاه دیده شده است.

۶- فرگشت بقاء بهترین نیست، بقاء به اندازه کافی خوب، است.

۷- فرگشت مواردی را که زیان واضح ندارند حذف نمی‌کند. (نوک پستان مرد)

۸- فرگشت با اصل دوم ترمودینامیک سازگار است.

۹- فرگشت توانایی تولید اطلاعات جدید دارد.

۱۰- انسان از میمون ایجاد نشده است. انسان و میمون، جد مشترک دارند.

۱۱- فرگشت در انسانها هم مشاهده می‌شود.


۱۲- فرگشت هدف غایی ندارد. هیچ موجودی تکامل‌یافته‌تر از بقیه نیست.


sanad.um.ac.ir

آرشیو بروز نشریات دانشجویی دانشگاه فردوسی مشهد

از علاقه مندان، جهت فعالیت در تیم نشریه وکتور در محورهای طراحی، ویراستاری و هیئت تحریریه دعوت به عمل می آید. در صورت تمایل از طریق راه های ارتباطی زیر با ما در ارتباط باشید.


ارتباط با ما:

 Fumbiology.um.ac@gmail.com

 fum.biology

 Fumbiology

Admin : @Fumbiology_support

 50002015575323

برای دسترسی به فایل الکترونیک نشریه و منابع
اسکن کنید!

