

لورن پکورینو در یک نگاه



دکتر لورن پکورینو در شهر نیویورک متولد و در جزیره Long، بزرگ شده است. او مدرک Ph.D خود را در رشته‌ی زیست‌شناسی سلولی و تکوین از دانشگاه ایالتی نیویورک در Stony Brook، ایالات متحده آمریکا، اخذ کرد. سپس به لندن رفته و دوره‌ی فوق دکتری خود در زمینه‌ی تحقیقات سرطان را در موسسه‌ی Ludwig گذراند. در آن‌جا، او به مطالعه‌ی بازسازی اعضای بدن پرداخت. در این مطالعه، او از تکنیکی به نام بیولیستیک استفاده کرد که در آن با استفاده از یک "تفنگ ژنی" ذرات طلای پوشیده شده با DNA، به‌منظور وارد کردن ژن‌ها به درون اعضای درحال بازسازی مارمولک‌های زنده، شلیک شدند.

از سال ۱۹۹۶، لورن به‌عنوان عضو هیأت علمی دانشگاه Greenwich مشغول فعالیت بوده و به تدریس بحث مورد علاقه‌ی خود یعنی زیست‌شناسی سرطان و راهکارهای درمانی آن پرداخته است. تدریس این مبحث در او انگیزه‌ی نوشتن کتابی تحت‌عنوان "زیست‌شناسی مولکولی سرطان: مکانیسم‌ها، اهداف مولکولی و دیدگاه‌های درمانی" را

ایجاد کرد. این کتاب تاکنون به زبان‌های مختلفی ترجمه شده است و هم‌اکنون چاپ دوم آن نیز توسط انتشارات دانشگاه آکسفورد به چاپ رسیده است. بازخوردهای مثبت در مورد کتاب فوق از طرف بیماران سرطانی، او را به نوشتن کتاب جدیدش تحت عنوان "Why Millions Survive Cancer: Successes of Science" ترغیب کرد. این کتاب برای طیف وسیع‌تری از مخاطبین طراحی و تألیف شده است. درحال حاضر، پروفیسور لورن پکورینو عضو انجمن پزشکی جامعه سلطنتی انگلستان نیز می‌باشد.

کتاب حاضر از منظر صاحب‌نظران



«اشتیاق فراوان نویسنده به‌عنوان یک معلم در هر صفحه از این کتاب مصور و زیبا مشهود است. با توجه به سرعت پیشرفت این رشته، مطالب کتاب کاملاً مطابق علم روز می‌باشد.»

Sir David Weatherall,
Oxford University in Times Higher Education
Supplement Textbook Guide, 2006



«پکورینو با تمرکز بیشتر بر مکانیسم به‌جای بیماری، تعادلی را بین زیست‌شناسی مولکولی و سلولی برقرار کرده است. این کتاب می‌تواند در زمینه‌ی یادگیری ما نقش کمکی داشته باشد و به‌واقع برای دانشجویان قابل استفاده است.»

Dr Bernard Mahon,
National University of Ireland,
Ireland



«کتاب به‌زبانی ساده و روشن نوشته شده است و نویسنده در معرفی برخی از مفاهیم بنیادی‌تر بسیار موفق بوده است. کتاب از سازماندهی خوبی برخوردار بوده و ترتیب موضوعات و عناوین آن، روندی ملایم و منطقی دارد. همچنین رویکردهای درمانی رایج برای آسیب‌های مولکولی مسئول ایجاد سرطان، به‌زیبایی در کتاب گنجانده شده‌اند.»

Professor Deborah Vestal,
University of Toledo, USA

مقدمه‌ی استاد

در سه دهه‌ی اخیر پیشرفت‌های بیولوژی مولکولی و ژنتیک از نظر آشکارسازی مکانیسم‌های مؤثر در فرآیندهای سلولی به‌طور چشم‌گیری افق دید علمی را گسترده‌تر نمود. به موازات این مسئله نقش این مدل‌ها و مکانیسم‌ها در علت‌شناسی موارد مرضی مورد توجه قرار گرفت. رابطه‌ی علت و معلولی صرفاً در قالب یک مطالعه‌ی تجربیدی و انتزاعی محدود نگردید، بلکه خود در جهت شناسایی هر چه دقیق‌تر بیماری‌ها - از یک طرف - و تعیین راهکار درمانی مناسب - از طرف دیگر - به‌عنوان دست‌آویزی ارزنده بهره‌برداری گردید. از میان بیماری‌های مختلف، بیماری‌های عفونی و سرطان بیشتر مورد توجه بوده‌اند. براساس این مطالعات، سرطان به‌عنوان بیماری چندعاملی مشتق از عوامل درونی یا بیرونی تغییر دهنده‌ی ژن‌ها مطرح شد.

کتاب پیش رو، بیولوژی مولکولی سرطان را به زبانی شیوا و نثری روشن مورد بررسی قرار داده، روش‌های درمانی موجود را تحلیل نموده و روش‌های جدید درمانی را پیشنهاد می‌نماید. خواننده می‌تواند در عین حال اطلاعات ارزشمندی در زمینه‌ی زندگی روزمره و کاهش اثر عوامل ایجادکننده سرطان کسب نماید. مترجمان این کتاب صمیمانه آرزو می‌کنند ترجمه‌ی حاضر بتواند موجب ارتقاء اطلاعات دانشجویان و دانش پژوهان در زمینه‌ی شناخت پایه‌ای سرطان گردد.

زهرا - سهیلا سهیلی

عضو هیات علمی پژوهشگاه ملی
مهندسی ژنتیک و زیست فناوری

مقدمه‌ی مترجمین

به نظر می‌رسد، عصر ما، دوره‌ی گذر است. شیوه‌های کهن نگرش به جهان و فرهنگ‌های کهن هنوز تا حدودی وجود دارند و شیوه‌های جدید، هنوز مطمئن و مبتنی بر عادت نیستند و به همین دلیل بی نتیجه و نامصمم به نظر می‌آیند. ما در حال افت و خیز هستیم اما ضرورت دارد که به این دلیل نهراسیم و موفقیت‌های جدید خود را بستاییم. افزون بر این نمی‌توانیم به گذشته بازگردیم و تنها چاره‌ی کار شجاعت است، حال هر چه می‌خواهد پیش آید. تنها باید در این راه ثابت قدم باشیم و از این امکان فعلی خود، پیش‌تر روییم!

در آموزش عالی، همه چیز برای انسان جالب می‌شود. او می‌داند که جنبه‌ی آموزنده‌ی هر امری را چگونه به سرعت بیابد و نقطه‌ای را مشخص کند که با آن می‌تواند نقصی از اندیشه را برطرف کند و یا اندیشه‌ای را با آن تأیید کند. در این حال، پیوسته کسالت و همچنین حالت تحریک شدگی روح از بین می‌رود. در نهایت، فرد همچون زیست‌شناسی به میان گیاهان و انسان‌ها می‌رود و خویشتن را پدیده‌ای می‌داند که تنها انگیزه‌ی او میل به شناخت است.

و حال، با گام‌ها و اعتمادی نیک! هرگونه که هستی، خویشتن خویش را سرچشمه‌ی تجربه ساز! نارضایتی از خویش را به دور افکن و من خویش را ببخش. درحالی‌که تو با تمامی نیرو در پی تحقق و تجسس هستی که گره‌های آینده چگونه زده خواهد شد، زندگی تو ارزش ابزاری برای شناخت را می‌یابد. تو این ابزارها را در دست داری و می‌توانی گره‌ی تمامی مشاهده‌ها، تلاش‌ها، گمراهی‌ها، خطاها، رنج‌ها، عشق و امید خود را با هدف خویش بگشایی. این هدف، همان تبدیل خویش به زنجیره‌ای از کشمکش‌های فرهنگی و نتیجه‌گیری بر پایه‌ی همین ضرورت و رسیدن به ضرورت فرهنگی کلی است. پیری که فرا رسد، به درستی درخواهی یافت چگونه به آن ندای طبیعت گوش فرا داده‌ای که با علاقه بر تمامی جهان حکم می‌راند. همان زندگی که اوج آن در پیری است، در فرزانتی نیز به اوج می‌رسد و همان تابش ملایم آفتاب شادکامی دایمی روحی است. این چنین، دیگر فرصت و دلیلی برای خشم از فرا رسیدن مرگ نخواهی داشت و به‌سوی نور خواهی رفت و آخرین حرکت و آوای تو، غریو شادی شناخت است.

کتاب **زیست‌شناسی مولکولی سرطان** که توسط نویسنده‌ی خلاق و خوش ذوقی نوشته شده است، تلاش می‌کند تا با شناساندن مکانیسم‌ها، علل بنیادی، داروها و راهکارهای درمانی جدید علمی، به رفع مشکل تقریباً لاعلاج قرن ۲۱ بشریت یعنی بیماری سرطان کمک کند. نویسنده‌ی کتاب که خود، مدرس این مباحث در دانشگاه‌ها می‌باشد، علاقمند است تا خواننده را به حوزه‌ی مطالعات و پژوهش در سرطان علاقه‌مند سازد. به همین دلیل فصل‌های مختلف کتاب را خوب و جامع الاطراف، از مباحث مقدماتی و اولیه شروع کرده و به نقاط فنی علمی و نهایتاً کاربردی ختم می‌کند. تنوع مطالب که در فصول مختلف آمده‌اند از نگاه‌ها و زوایای متفاوت، سرطان را مورد کاوش قرار می‌دهند که این نیز یکی از ویژگی‌های بسیار خوب کتاب در نوع خود می‌باشد. در عین حال او تلاش می‌کند اطلاعات خود را از منابع علمی مشخص و گاه‌با نگاه آماری و اعداد و ارقام، به خواننده ارائه دهد. همچنین موارد رخ داده از بیماری و درمان‌ها، در نقاط مختلف دنیا را با بررسی و ذکر علل هر یک از آن‌ها و ذکر خوشایندگونه‌ی تلاش‌های انجام شده برای بهبودی بیماران و ثبت موفقیت‌های صورت گرفته، امید به زندگی را در بیماران بالا برده و فشارها و تنش‌های روانی را در اطرافیان آن‌ها کاهش دهد. همچنین در موارد خاص، کاهش میزان مرگ و میر در یک روش اتخاذ شده برای درمان یا پیش‌گیری را نیز مطرح می‌کند. به‌علاوه از موفقیت‌های علمی و نتایج خوب دستاوردهای پژوهشی،

مطالبی ارائه می‌دهد که شوق به تلاش را در محققین جوان این حوزه برمی‌انگیزد و در این مسیر سخت و طاقت فرسا، دلگرمی و امیدواری برای درمان را در آن‌ها ایجاد می‌کند.

دکتر پکورینو در نوشتن کتاب با نگرش همه‌جانبه به علل ایجاد و پیشرفت سرطان، می‌خواهد این نگاه نیز در خواننده ایجاد شود که علاوه بر تلاش‌های لازم برای درمان، مطالعات و پژوهش‌های علمی، جهت تشخیص زودهنگام و حتی پیش‌گیری از بروز سرطان نیز ضرورت و اولویت دارند. در این نگاه عالمانه، از یک طرف به عوامل درونی ایجاد کننده سرطان مانند جهش‌ها، تغییر بیان بعضی ژن‌ها، سلول‌های بنیادی سرطانی و عوامل هورمونی و ... اشاره می‌کند و از طرفی دیگر به فاکتورهای مستعدکننده و محرک‌های بیرونی سرطان مانند رژیم غذایی، سبک زندگی، عفونت‌ها و ... را (با دیدگاه عوامل اپی‌ژنتیکی) به‌عنوان عوامل چندگانه‌ی ایجادکننده و پیش‌برنده‌ی سرطان می‌پردازد. در حوزه‌ی درمان نیز نویسنده، به بررسی علل عدم موفقیت روش‌های درمانی مختلف و نیز شیمی‌درمانی پرداخته و فرآیندهای بدخیمی و متاستاز را نیز موشکافانه مورد بررسی قرار می‌دهد. در فصل ۱۲ با معرفی داروهای ضدسرطان طراحی شده و در حال مصرف، از عدم موفقیت برخی از روش‌های درمانی و علل مقاوم شدن برخی از انواع سرطان‌ها به داروها صحبت به میان می‌آورد و نهایتاً ضرورت توسعه‌ی روش‌های درمانی جدید و طراحی نسل جدید داروهایی با هدفمندی و کارایی بیشتر و در عین حال اثرات جانبی کمتر، را در آینده مطرح می‌کند. با توجه به وضعیت فعلی درمان در سطح جهان و هزینه‌های بالای داروهای مورد استفاده، در نهایت، تمرکز بر تشخیص زودهنگام بیماری و ایمنی درمانی به‌عنوان راهبردهای نهایی مقابله با این فرشته‌ی مرگ اسرارآمیز و نیز استمرار تلاش و همت دانشمندان و محققین را در این مسیر پیشنهاد می‌کند.

عقدده‌ی سخت است بر کیسه تهی	عقدده را بگشاده گیر ای منتهی
عقدده‌ی چندی دگر بگشاده گیر	در گشاد عقدده‌ها گشتی تو پیر
که بدانی که خسی یا نیک بخت	عقدده‌ای‌کان بر گلوی ماست سخت
خرج این کن دم اگر صاحب دمی	حل این اشکال کن گر آدمی

در این کتاب، به‌منظور شناخت نقاط دقیق و حساس حوادث ایجاد کننده‌ی سرطان، تجسم صورت واقعی حوادث مولکولی در ذهن خواننده با ارائه‌ی تصاویر متعدد و مؤثر در فهم مسیرهای مولکولی صورت گرفته است. همچنین در کل کتاب، از علامت هدف (⊙) جهت مشخص نمودن مسیرها یا مولکول‌های کلیدی استفاده شده است که به‌طور بالقوه می‌توانند به‌عنوان نقاط هدف مهم در طراحی داروهای جدیدی با اثرگذاری هدفمند در نظر گرفته شوند.

توضیحات مختصر و مفید بعضی تکنیک‌های مولکولی برای معرفی روش‌های مطالعه و بررسی و تشخیص، همچنین وارد کردن به تفکر در مفاهیم کلیدی، در کادرهای "ایستگاه اندیشه" و نیز طرح پرسش‌های ساده و کلیدی و نیز معرفی سبک و روش زندگی، بخش‌های دیگری است که نویسنده در غنی کردن و تنوع بخشیدن به مباحث کتاب، تمامی توان و ذوق خود را به کار گرفته است.

راهبردهای درمانی در بخش پایانی اکثر فصول، با معرفی داروها و ذکر مکانیسم عمل آن‌ها، زیبایی کتاب را چندین برابر کرده و امید به درمان را با توجه به شناخت علت اصلی در هر سرطان در ذهن خواننده شکوفا می‌کند. در ترجمه‌ی کتاب سعی شده است در نهایت امانت‌داری و حفظ اصالت علمی مطالب ارائه شده توسط نویسنده، شیوایی فارسی و ساده نویسی برای خوانندگان محترم فراهم شود تا بالاترین بهره‌مندی از کتاب صورت گیرد. در عین

حال به دلیل این که برگردان‌های فارسی، نامأنوس و مبهم نباشند؛ اصطلاحات علمی و لغات تخصصی به پاورقی صفحات ارجاع داده شده‌اند.

این کتاب می‌تواند مورد استفاده‌ی دانشجویان دوره‌ی کارشناسی و دوره‌های تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی)، پزشکان عمومی، متخصصین و فوق تخصص‌های حوزه‌ی بالینی و همچنین محققان بالینی حوزه‌های ژنتیک و سرطان قرار گیرد.

امید است ترجمه‌ی این اثر برای خوانندگان محترم، محققان این حوزه و اساتید گرانقدر مفید واقع شود؛ هرچند:

لایق نبود زیره به کرمان بردن خار و خسکی را به گلستان بردن

اما چه کنم عادت موران این است ران ملخی پیش سلیمان بردن

همچنین از همه‌ی خوانندگان محترم تقاضا داریم در جهت غنی‌تر شدن مطالب کتاب و رفع اشکالات احتمالی ناخواسته در ترجمه، ما را از راهنمایی‌های ارزنده‌ی خود بهره‌مند نمایند تا انشاء... در چاپ‌های بعدی کتاب مورد استفاده قرار گیرد و برای کسب معرفت بیشتر و دستیابی به دانش مورد نیاز در این راه، باز هم به کلام شیرین مولانا گوش جان می‌سپاریم:

هر که کامل‌تر بود او در هنر او به معنی پس، به صورت پیش‌تر

دانشی باید که اصلش زان سرست زآنکه هر فرعی به اصلش رهبرست

هر پری بر عرض دریا کی پرد تا لدن علم لدنی می‌پرد

در پایان برخود لازم می‌دانیم که از زحمات و تلاش‌های بی‌وقفه‌ی کارکنان و دست‌اندرکاران انتشارات خانه‌ی زیست‌شناسی کمال تشکر و سپاسگزاری را به‌جا آوریم.

همچنین ضمن تشکر از خانواده‌های عزیزمان که با حمایت‌ها و مساعدت‌های همه‌جانبه‌ی خود، بستر فکری و روحی مناسبی را در راستای تحقق این امر مهیا کرده و صبورانه ما را در این مسیر یاری نمودند، نهایت قدرشناسی خود را ابراز می‌نماییم.

مترجمین - بهار ۱۳۹۱

reza_110amiri@yahoo.com

Maliheh_Davari@yahoo.com

پیشگفتار نویسنده

کتاب "زیست‌شناسی مولکولی سرطان: مکانیسم‌ها، هدف‌های مولکولی و روش‌های درمانی" برای هر دو گروه دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد (و نیز دانشجویان پزشکی) و کارکنان صنعت داروسازی که به درک چگونگی تغییر و تبدیل یک سلول طبیعی به سلول سرطانی علاقه‌مند هستند، مفید و قابل استفاده می‌باشد. مسیرهای پیام‌رسانی یک سلول، تغییرات محیطی را شناسایی و به آن‌ها پاسخ می‌دهند و فعالیت‌های طبیعی سلول را تنظیم می‌کنند. سلول‌ها در سطح غشای خود دارای گیرنده‌های متعددی هستند که پیام‌ها (مانند فاکتورهای رشد) را از خارج به داخل سلول منتقل می‌کنند. مسیرهای پیام‌رسانی از مولکول‌هایی تشکیل شده‌اند که با دیگر مولکول‌ها میان‌کنش می‌دهند و در یک مسیر متوالی هر مولکول، مولکول دیگری را فعال می‌کند (درست مانند اعضای یک تیم در یک مسابقه دوی امدادی). انتقال و بخش اطلاعات ممکن است باعث تغییراتی در رفتار سلول یا بیان ژن‌ها شده و منجر به یک پاسخ سلولی (مانند رشد سلولی) گردد. ایجاد تداخل در این مسیرهای انتقال پیام، عواقب خطرناکی (مانند رشد تنظیم نشده سلول) را به دنبال دارد و ممکن است منجر به تغییر یک سلول طبیعی و تبدیل آن به سلول سرطانی شود. شناسایی عملکرد نادرست مسیرهای اختصاصی که در سرطان‌زایی نقش دارند، اهداف مولکولی را در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد که می‌توانند در ابداع روش‌های درمانی جدید برای سرطان به‌کار روند. من تصمیم گرفتم مبحث زیست‌شناسی سرطان را با امید به کاربرد آن در طراحی داروهای جدید برای سرطان ارائه کنم. بنابراین، در اکثر فصل‌های این کتاب، نیمه‌ی اول هر فصل به زیست‌شناسی مولکولی و سلولی علائم و نشانه‌های برجسته‌ی سرطان اختصاص پیدا کرده و در نیمه‌ی دوم راهبردهای درمانی بحث می‌شوند. در جهت کمک به ایجاد ارتباط بین هدف‌های مولکولی اختصاصی که در نیمه‌ی اول هر فصل بحث می‌شود و راهبردهای درمانی عنوان شده در نیمه‌ی دوم فصل مربوطه، علامت هدف (⊙) در حاشیه‌ی بخش مورد نظر درج گردیده است. من امیدوارم که این کتاب بتواند علاقه و انگیزه‌ی یادگیری در حوزه‌ی سرطان را در خوانندگان تحریک کند.

چندین فصل جدید به چاپ دوم کتاب اضافه شده است. در این نسخه، مبحث چرخه‌ی سلولی به‌طور مجزا در یک فصل آورده شده است. در فصل جدید عفونت‌ها و التهاب در مورد اولین واکنش پیشگیری‌کننده‌ی سرطان که عوامل مسری مسبب سرطان را هدف قرار می‌دهد و نیز در مورد تأیید آن، بحث شده است. فصل جدید دیگری با عنوان "صنعت سرطان: تولید دارو و طراحی آزمایشات بالینی" می‌تواند برای ایجاد علاقه‌ی بیشتر و همچنین به‌عنوان مباحث تکمیلی برای برخی دروس در حوزه‌ی سرطان مفید واقع شود.

از نظر من، نمودارها و تصاویر ابزارهای فوق‌العاده قدرتمندی در یادگیری هستند. یک تصویر می‌تواند بیانگر هزاران کلمه و حتی بیشتر باشد. من تأکید می‌کنم که خوانندگان حتماً شکل‌های کتاب را که به طرز هنرمندانه‌ای توسط جوزف پکورینو تهیه شده، مطالعه کنند. در شکل‌های کتاب، نقاط مهم و دیدگاه‌های درمانی جدید برای سرطان با

رنگ قرمز نشان داده شدند و علامت هدف (◎) برای مشخص کردن اهداف مولکولی استفاده شدند. توضیحات مفصل شکل‌ها در متن اصلی کتاب موجود است. بخش جدید دیگری که به چاپ دوم کتاب اضافه شده است، نمایش تصاویر رنگی از اطلاعات آزمایشگاهی می‌باشد. بخش‌های دیگری که در سراسر کتاب به‌منظور تسهیل در یادگیری مطالب و ایجاد علاقه استفاده شدند، در زیر توضیح داده می‌شوند:

ایستگاه اندیشه

این بخش اغلب در کادرهای مشخصی در کل کتاب ارائه شده است و به‌منظور تشویق خواننده به تفکر و نیز ارائه‌ی جنبه‌های دیگری از موضوعات اصلی طراحی شده است. در اکثر مواقع، در این بخش سوالاتی مطرح شده که در برخی موارد پاسخ آن هم ذکر گردیده و در بقیه‌ی موارد خواننده به مطالعه‌ی مجدد بخش‌های خاصی از کتاب تشویق می‌شود.

چطور بفهمیم؟

این بخش جدیدی است که در چاپ دوم به کتاب اضافه شده است. در این بخش، شواهد تجربی و آزمایشگاهی مربوط به مقالات علمی عنوان و بررسی شده‌اند و از خواننده خواسته شده که اطلاعات خام را بررسی کرده یا سعی کند یک پروتکل آزمایشگاهی را فراگیرد.

کادرهای خاص مورد علاقه

کادرهای سایه‌دار به‌منظور تأکید بر مباحث موردعلاقه‌ی خاص، مانند کادری با عنوان "سرطان پوست" در فصل ۲، استفاده شدند. این بخش، همچنین، برای ارائه‌ی توضیحات بیشتری در مورد موضوعات پیچیده‌تر مانند "مختصری درباره‌ی ROS..." در فصل ۲، "مختصری درباره‌ی خانواده‌ی MAP کیناز..." در فصل ۴ و "مروری کوتاه بر اصول ایمنی‌شناسی..." در فصل ۱۳، مورد استفاده قرار گرفته است.

نکاتی در مورد سبک زندگی

در این بخش پیشنهادهایی در ارتباط با عادات زندگی و انتخاب سبک زندگی براساس دانش کنونی به‌منظور کاهش خطر ابتلا به سرطان، ارائه شده است.

افراد پیشرو در زمینه‌ی ...

دانشمندانی از سراسر دنیا در دستیابی به مفاهیم و موضوعات ارائه شده در این کتاب، مشارکت داشته‌اند. در این بخش زندگی‌نامه‌ی مختصری از چند دانشمند برجسته به همراه فعالیت‌ها و همکاری‌های مهم آن‌ها در زمینه‌ی خاصی در

حوزه‌ی زیست‌شناسی سرطان ارائه شده است. وجود این بخش، مطالب کتاب را ملموس‌تر ساخته است. همچنین این بخش ممکن است ابزاری برای استفاده‌ی تخصصی و پیگیری موضوع موردعلاقه‌ی خود در مقالات علمی-پژوهشی به حساب آید. پیگیری سخنرانی‌های دانشمندان برجسته در یک زمینه‌ی خاص از طریق دنبال کردن کنفرانس‌های علمی می‌تواند جالب و مورد علاقه باشد.

آنالیز ...

در این بخش، تکنیک‌های مولکولی اختصاصی مورد استفاده برای بررسی رویدادهای سلولی و زیست‌شناختی خاصی، توضیح داده شدند. مهم است که متخصصان علوم پایه و پزشکی همیشه از خود این سؤال را بپرسند: "چطور بفهمیم؟". مفاهیم مهمی که پایه و زیربنای دانش کنونی ماست، نتیجه‌ی آزمایشات متعددی است که اطلاعات لازم را فراهم کرده و توضیحات و مکانیسم‌های احتمالی رویدادهای سلولی را ارائه می‌دهند. اطلاعاتی که مجدداً حاصل می‌شوند، توسط تکنیک‌های مورد استفاده برای آنالیز، مدیریت می‌شوند.

نکات مهم فصل: اطلاعات حافظه‌تان را مرور کنید

به‌منظور فهم عمیق مفاهیم اصلی و مروری کلی بر کل مطالب فصل، نکات مهم هر فصل به‌صورت خلاصه در پایان هر فصل ذکر شده است. این خلاصه به‌ویژه برای مرور مطالب در زمان امتحان مفید است.

خودآزمایی‌ها و فعالیت‌ها

در هر فصل بخش‌های مختلفی برای یادگیری عمیق مفاهیم مهم در نظر گرفته شده است: در خودآزمایی‌ها که در داخل متن کتاب ارائه شده، از شما خواسته می‌شود که فوراً آخرین مطالب ارائه شده را در ذهن خود مرور و تقویت کنید. در این بخش اغلب، شکل‌های کتاب مدنظر هستند. این بخش باعث یک وقفه و استراحت کوتاه در خواندن کتاب شده و شما را تشویق به یادگیری می‌کند. فعالیت‌ها، با هدف تقویت درک شما از مفاهیم مهم و تشویق برای یادگیری مطالب بیشتر و اضافی در رابطه با آن موضوع، در پایان هر فصل ارائه شده است. برخی از فعالیت‌ها به تحقیقات و جستجوهای اینترنتی نیاز دارد، درحالی‌که بیشتر آن‌ها فکری هستند. چندین سؤال انتخابی بر روی وب سایت معرفی شده‌ی همراه آن‌ها، نیز قابل دسترسی هستند.

مطالعه‌ی بیشتر: این بخش شامل لیستی از منابع عمومی در انتهای هر فصل می‌باشد. این منابع اکثراً شامل مقالات مروری هستند و در تأیید مفاهیم ارائه شده در کتاب می‌باشند. این منابع در متن اصلی عنوان نشده‌اند.

موضوعات اختصاصی انتخابی: این بخش عمدتاً مقالات تحقیقاتی اصلی و اختصاصی را که در متن اصلی کتاب به-عنوان منبع ذکر شدند، لیست می‌کند و برای مطالعه‌ی بیشتر قابل دسترسی هستند. در این زمینه، چندین وب سایت مرتبط نیز معرفی شده است.

ضمیمه ۱: نمای مختصری که مسیرهای مولکولی کلیدی چرخه سلولی را نمایش می‌دهد.

ضمیمه ۲: مراکز تحقیقاتی سرطان را به‌عنوان نقطه‌ی شروع جستجوی یک کار تحقیقاتی و فعالیت در این زمینه لیست کرده است. هریک از این مراکز بر اساس موقعیت جغرافیایی خود (UK, USA) از هم جدا شدند.

واژه نامه

بیش از ۱۴۰ کلمه در قالب جملاتی ساده و روان تعریف شدند تا دانشجویان از یک منبع در دسترس برای یافتن معنی کلمات ناآشنا بهره‌مند باشند.

امید است که خوانندگان، پس از مطالعه‌ی این کتاب، مطالب جدیدی را بیاموزند و به جنبه‌های مولکولی سرطان و در نهایت فعالیت در زمینه‌ی زیست‌شناسی سرطان علاقه‌مند گردند. تحقیقات در زمینه‌ی سرطان با سرعت فوق‌العاده بالایی در حال پیشرفت هستند به‌طوری‌که شاید مطالب کتاب تا زمان چاپ آن به‌بازبینی و به‌روز شدن مجدد نیاز داشته باشند! البته این مسئله نگران‌کننده نیست، زیرا هدف از نگارش این کتاب، ارائه فرآیند چگونگی قرارگیری قطعات علم در کنار هم و نیز نحوه‌ی کاربردی کردن اطلاعات و دانش به‌دست آمده در حوزه‌ی سرطان‌شناسی در جهت درمان این بیماری می‌باشد. از بین داروهای جدیدی که تولید می‌شوند، بسیاری از آن‌ها در عمل ناموفق هستند و تنها تعداد اندکی می‌توانند شمر ثمر واقع شوند. اما همین تعداد داروهای مؤثر اندک، می‌توانند کیفیت زندگی بسیاری از بیماران را ارتقا بخشند.

لورن پکورینو

فهرست مطالب

۹	فصل ۱ مقدمه
۱۰	۱-۱ سرطان چیست؟
۱۴	۲-۱ شواهد بیانگر این است که سرطان یک بیماری ژنتیکی در سطح سلولی است
۲۲	۳-۱ عوامل مؤثر در سرطان‌زایی انسان
۲۶	۴-۱ اصول روش‌های درمانی سنتی سرطان
۲۸	۵-۱ آزمایشات بالینی
۳۰	۶-۱ نقش هدف‌های مولکولی در روش‌های درمانی سرطان
۳۹	فصل ۲ ساختار و پایداری DNA: جهش‌ها در برابر ترمیم‌ها
۴۰	۱-۲ ساختار ژن - دو بخش در ساختار یک ژن: نواحی تنظیمی و نواحی کدکننده
۴۲	۲-۲ جهش‌ها
۴۴	۳-۲ عواملی با خاصیت سرطان‌زایی
۶۳	۴-۲ ترمیم DNA و استعداد ابتلا به سرطان
۶۹	⊙ راهبردهای درمانی
۶۹	۵-۲ روش‌های درمانی سنتی: شیمی‌درمانی و پرتودرمانی
۸۱	فصل ۳ تنظیم بیان ژن
۸۱	۱-۳ فاکتورهای رونویسی و تنظیم فرآیند رونویسی
۹۱	۲-۳ ساختار کروماتین
۹۲	۳-۳ تنظیم اپی‌ژنتیکی فرآیند رونویسی
۹۷	۴-۳ شواهدی حاکی از نقش اپی‌ژنتیک در سرطان‌زایی
۱۰۱	۵-۳ تلومرها و تلومراز
۱۰۶	⊙ راهبردهای درمانی
۱۰۶	۶-۳ داروهای مؤثر بر هیستون‌ها و اپی‌ژنوم
۱۰۹	۷-۳ مهارکننده‌های تلومراز
۱۱۵	فصل ۴ پیام‌رسانی فاکتورهای رشد و انکوژن‌ها
۱۱۶	۱-۴ پیام‌رسانی فاکتور رشد اپیدرمی: یک نمونه‌ی مهم
۱۲۸	۲-۴ انکوژن‌ها
۱۴۰	⊙ راهبردهای درمانی
۱۴۰	۳-۴ مهارکننده‌های کینازی
۱۴۷	۴-۴ درمان‌هایی که Ras را هدف می‌گیرند
۱۵۳	فصل ۵ چرخه‌ی سلولی
۱۵۴	۱-۵ سیکلین‌ها و کینازهای وابسته به سیکلین (cdkها)

۱۵۹	۲-۵ مکانیسم‌های تنظیم cdk
۱۶۲	۳-۵ پیشرفت از طریق نقطه‌ی کنترل G_1
۱۶۵	۴-۵ نقطه‌ی کنترل G_2
۱۶۶	۵-۵ نقطه‌ی کنترل میتوزی
۱۶۸	۶-۵ چرخه‌ی سلولی و سرطان ⊙ راهبردهای درمانی
۱۷۳	۷-۵ مهارکننده‌های کیناز وابسته به سیکلین
۱۷۴	۸-۵ دیگر اهداف کینازی چرخه‌ی سلولی
۱۷۵	۹-۵ مهارکننده‌های دوک میتوزی

فصل ۶ مهار رشد و ژن‌های سرکوب‌کننده‌ی تومور

۱۸۱	۱-۶ تعاریف ژن‌های سرکوب‌کننده‌ی تومور
۱۸۲	۲-۶ ژن رتینوبلاستوما
۱۸۷	۳-۶ جهش‌ها در مسیر RB و سرطان
۱۸۹	۴-۶ مسیر p53
۱۹۰	۵-۶ جهش‌ها در مسیر p53 و سرطان
۲۰۱	۶-۶ میان‌کنش محصولات پروتئینی DNA و پروس با p53 و RB ⊙ راهبردهای درمانی
۲۰۴	۷-۶ هدف‌گیری مسیر p53

فصل ۷ آپوپتوز

۲۱۷	۱-۷ مکانیسم‌های مولکولی آپوپتوز
۲۲۰	۲-۷ آپوپتوز و سرطان
۲۳۴	۳-۷ آپوپتوز و شیمی‌درمانی ⊙ راهبردهای درمانی
۲۴۱	۴-۷ داروهای القاکننده‌ی آپوپتوز

فصل ۸ سلول‌های بنیادی و تمایز

۲۵۳	۱-۸ سلول‌های بنیادی و سرطان
۲۵۶	۲-۸ تمایز و تنظیم رونویسی ⊙ راهبردهای درمانی
۲۷۱	۳-۸ مهارکننده‌های مسیر Wnt
۲۷۸	۴-۸ مهارکننده‌های مسیر Hh
۲۸۰	۵-۸ لوسمی و تمایزدرمانی

فصل ۹ متاستاز

۲۹۱	۱-۹ مراحل متاستاز
-----	-------------------

۲۹۴	۲-۹ ابزارهای مهاجرت سلولی: مولکول‌های اتصال سلولی، اینتگرین‌ها و پروتئازها
۲۹۸	۳-۹ فرآیند ورود به درون رگ
۲۹۹	۴-۹ انتقال
۳۰۰	۵-۹ فرآیند خروج از رگ
۳۰۱	۶-۹ کلونی‌زایی متاستازی
۳۰۴	۷-۹ تغییر رگ‌زایی
۳۱۳	۸-۹ شباهت‌های بین نمو اولیه و متاستاز
۳۱۳	۹-۹ دیگر روش‌های رگ‌زایی جدید در تومور
۳۱۵	⊙ راهبردهای درمانی
۳۱۵	۱۰-۹ مهارکننده‌های متالوپروتئیناز (MMPها)
۳۱۶	۱۱-۹ روش‌های درمانی ضد رگ‌زایی و هدف‌گیری عروقی
۳۲۳	۱۲-۹ هدف‌گیری یک‌باره‌ی چندین مرحله‌ی متاستاز

۳۲۹ فصل ۱۰ عفونت‌ها و التهاب

۳۳۱	۱-۱۰ شناسایی عوامل عفونی به‌عنوان عوامل سرطان‌زا
۳۴۰	۲-۱۰ التهاب و سرطان
۳۴۹	⊙ راهبردهای درمانی
۳۴۹	۳-۱۰ یک برنامه‌ی واکسیناسیون ملی علیه ویروس هپاتیت B در کشور تایوان
۳۵۰	۴-۱۰ ریشه‌کن کردن H.pylori و ارتباط آن با پیش‌گیری از سرطان معده
۳۵۱	۵-۱۰ واکسن‌های سرطان برای پیش‌گیری از سرطان دهانه‌ی رحم
۳۵۳	۶-۱۰ مهار التهاب

۳۶۱ فصل ۱۱ مواد غذایی، هورمون‌ها و میان‌کنش‌های ژنی

۳۶۵	۱-۱۱ عوامل ایجادکننده‌ی سرطان
۳۷۰	۲-۱۱ عوامل پیش‌گیری‌کننده: عناصر کم‌مصرف در میوه‌ها و سبزیجات
۳۷۸	۳-۱۱ تغییرات متابولیکی در سلول‌های توموری
۳۸۱	۴-۱۱ پلی‌مورفیسم (چندشکلی)های ژنتیکی و رژیم غذایی
۳۸۳	۵-۱۱ ویتامین D: رابطی بین مواد غذایی و فعالیت هورمونی
۳۸۶	۶-۱۱ هورمون‌ها و سرطان
۳۹۱	⊙ راهبردهای درمانی
۳۹۱	۷-۱۱ غذاهای "تقویت شده" و مکمل‌های رژیم غذایی به‌منظور ممانعت شیمیایی
۳۹۳	۸-۱۱ داروهایی که مسیرهای انرژی را هدف قرار می‌دهند
۳۹۳	۹-۱۱ داروهایی که استروژن را هدف قرار می‌دهند

۴۰۳ فصل ۱۲ صنعت سرطان: تولید دارو و طراحی آزمایشات بالینی

۴۰۳	۱-۱۲ راهکارهای تولید دارو
-----	---------------------------

۴۱۰	۲-۱۲ تولید imatinib
۴۱۲	۳-۱۲ نسل دوم روش‌های درمانی
۴۱۵	۴-۱۲ فارماکوژنومیکس
۴۱۶	۵-۱۲ طراحی آزمایشات بالینی اصلاح شده
۴۲۲	۶-۱۲ یک حرفه در تحقیقات سرطان

فصل ۱۳ سرطان در آینده: تمرکز بر علم تشخیص و ایمنی‌درمانی ۴۲۷

۴۲۹	۱-۱۳ واکسن‌های سرطان
۴۴۰	۲-۱۳ ریزآرایه‌ها و تهیه پروفایل بیانی
۴۴۴	۳-۱۳ علم تشخیص و پیش‌آگهی بیماری
۴۴۷	۴-۱۳ عکس برداری
۴۴۹	۵-۱۳ علم بیوانفورماتیک در تحقیقات سرطان
۴۵۰	۶-۱۳ فناوری نانو در سرطان
۴۵۳	۷-۱۳ درمان علائم سرطان
۴۵۴	۸-۱۳ آیا ما در حال پیشرفت هستیم؟
۴۶۱	ضمیمه‌ی ۱: تنظیم چرخه‌ی سلولی
۴۶۲	ضمیمه‌ی ۲: مراکز تحقیقاتی سرطان
۴۶۷	واژه نامه
۴۸۹	تصاویر رنگی