

آشنایی با سل کانترهای هماتولوژی دارای قابلیت پارشیال دیف سلول‌های سفید

مهندس امیر حسین بحر العلومیان - شرکت مهندسی تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته

مقدمه :

همچنین از جذب نوری مخلوطی که از لایزوهموگلوبین تشکیل گردیده است، برای اندازه‌گیری غلظت هموگلوبین استفاده می‌شود. (ج) **محلول شستشو یا Rinse**: محلول شستشو نوعی دترجنت است که برای شستشوی تیوب‌ها و کاپیلاری‌ها و مرطوب نگه داشتن آنها پس از هر سیکل اندازه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(د) **محلول شستشوی آنزیماتیک یا E-Z Cleanser**: یک محلول آنزیمی مخصوص است که برای پاک کردن بهتر تیوب‌ها و کاپیلاری‌ها به صورت روزانه مورد استفاده قرار می‌گیرد (قبل از خاموش کردن دستگاه) و ضرری برای قسمت‌های پلاستیکی دستگاه ندارد.

(ه) **محلول پاک‌کننده پروب‌ها یا Probe Cleanser**: از این محلول برای پاک کردن و حل کردن لخته سلول‌های خونی دارای اندازه‌های مختلفی هستند، بر اساس این اندازه‌ها، هر سلول که از درون روزنه عبور نماید، موجب افزایش امپدانس الکتریکی بین دو الکترود می‌شود، بدین ترتیب می‌توان امپدانس‌های ایجاد شده را به سلول‌های مختلف مشخص نسبت داد.

خون‌ها بجای مانده در پروب‌ها و تیوب‌ها و کاپیلاری‌های دستگاه استفاده می‌شود و معمولاً این محلول باید ۱۵ دقیقه در این مسیر قرار گیرد تا مؤثر واقع شود.

(و) **کالیبراتور**: یک محصول خونی با پارامترها و مقادیر مشخص و ثابت است که به صورت تجاری و مطابق با استانداردهای مرجع پزشکی تولید می‌شود و از آن برای کالیبره کردن دستگاه سل کانتر استفاده می‌شود.

(ز) **کنترل**: یک محصول خونی با پارامترها و مقادیر مشخص و ثابت است که به صورت تجاری در سه نوع Low، Normal و High تولید می‌شود خون کنترل باید روزانه برای چک کردن عملکرد دستگاه سل کانتر مورد استفاده قرار گیرد.

اصول شمارش سلول‌های خونی

نمونه‌رقیق شده آماده اندازه‌گیری توسط یک فشار منفی به داخل روزنه WBC و RBC مکش می‌شود، در سیستم اندازه‌گیری، یک لوله شیشه‌ای دقیق که لوله اندازه‌گیری نامیده می‌شود، وجود دارد که وظیفه آن کنترل ثابت بودن حجم نمونه مورد اندازه‌گیری در طول یک سیکل شمارش است. در بالا و پایین این لوله‌اندازه‌گیری دو سنسور نوری قرار داده شده که فاصله بین این دو سنسور، حجم نمونه مورد اندازه‌گیری را مشخص می‌نماید و از آنجایی که این فاصله، همیشه ثابت است، حجم‌های اندازه‌گیری شده در دیسک‌های مختلف شمارش نیز ثابت است. سلول‌های سفید خون (WBC)، سلول‌های قرمز خون (RBC) و پلاکت‌ها به روش امپدانس الکتریکی شمارش شده و ساینزندی می‌شوند، این روش بر اساس اندازه‌گیری تغییرات در مقاومت الکتریکی بین دو الکترود مثبت و منفی پایه‌گذاری شده است. شایان ذکر است که تغییرات در مقاومت الکتریکی بین دو الکترود، ناشی از عبور ذرات و سلول‌های خونی با اندازه‌های مختلف از روزنه بین الکترودهای مثبت و منفی است، الکترودها در زیر

آنالیزهای هماتولوژی یا سل کانترها، دستگاه‌های تمام اتوماتیکی هستند که برای اندازه‌گیری کمی پارامترهای خون در آزمایشگاه‌های پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند، وظیفه اصلی این دستگاه‌ها تهیه گزارش سریع و دقیق به روشی ساده از پارامترهای اصلی خون است، به نحوی که نمونه‌های غیر طبیعی از نمونه‌های طبیعی تفکیک گردیده و جهت انجام بررسی‌های بیشتر آنها از روش‌های متداول دیگر کمک گرفته می‌شود.

اجزای اصلی سل کانتر

سل کانتر معمولاً از سه بخش اصلی هیدرولیک، پنوماتیک و الکترونیکی تشکیل می‌شود.

وظایف سیستم هیدرولیک :

وظایف سیستم هیدرولیک شامل برداشت محلول‌های مورد نیاز دستگاه و نمونه خون یا Aspirating، تخلیه محلول‌ها یا خون برداشت شده یا Dispensing، رقیق‌سازی نمونه یا Diluting، مخلوط کردن نمونه و محلول‌ها یا Mixing و افزودن محلول لیز کننده به نمونه یا Lysing است.

وظایف سیستم پنوماتیک :

وظیفه اصلی سیستم پنوماتیک تولید خلاء یا فشار ثابت جهت کنترل دریچه‌ها و همچنین کنترل حرکت محلول‌ها و نمونه در داخل سیستم هیدرولیک است.

وظایف سیستم الکترونیکی :

این سیستم توسط یک ریزپردازنده (میکروپروسسور) کنترل می‌شود و وظایف زیر را به عهده دارد :

- اندازه‌گیری و پردازش سیگنال‌های حاصل از تغییر امپدانس
- محاسبه و انتقال نتایج به چاپگر یا هر خروجی دلخواه در سیستم
- ترسیم گراف پارامترهای اصلی
- کنترل زمان اندازه‌گیری و توالی تست‌ها
- اجرای برنامه Q.C و کالیبراسیون سیستم
- ذخیره و بازیابی (save and Load) نتایج

محلول‌ها و مواد مورد نیاز در دستگاه سل کانتر

(الف) **محلول ایزوتون یا Diluent**: برای رقیق کردن خون از یک محلول ایزوتونیک که می‌تواند محیطی شبیه پلاسما خون را تأمین نماید، استفاده می‌شود بدین ترتیب یک رسانای مناسب جهت شمارش سلول‌های خونی ایجاد می‌گردد.

(ب) **محلول لیزکننده یا Lyse**: از این محلول برای از بین بردن غشاء سلول‌های قرمز در کاپیلاری مخصوص شمارش WBC استفاده می‌شود، بدین ترتیب تداخل اندازه بین سلول‌های قرمز و سفید در شمارش آنها از بین می‌رود.

سطح محلول در دو طرف یک روزنه که **Aperture** نامیده می‌شود، قرار داده شده‌اند و تشکیل یک مسیر الکتریکی را می‌دهند. سلول‌های خونی دارای اندازه‌های مختلفی هستند بر اساس این اندازه‌ها، هر سلول که از درون روزنه عبور نماید، موجب افزایش امپدانس الکتریکی بین دو الکترود می‌شود، بدین ترتیب می‌توان امپدانس‌های ایجاد شده را به سلول‌های مختلف مشخص نسبت داد. در شکل (۱) محل الکترودها و روزنه مسیر عبور سلول‌های خونی نشان داده شده است.

دستگاه سل کانترا، سلول‌های خونی را به تنهایی شمارش و بر اساس اندازه دسته‌بندی می‌نماید، حجم مشخصی از نمونه رقیق شده آماده قرائت از روزنه ۷۰ میکرومتری **RBC** و نیز از روزنه ۱۰۰ میکرومتری **WBC** عبور نموده و شمارش انجام می‌گردد، همچنین یک سیستم نوری برای قرائت هموگلوبین در دستگاه سل کانترا طراحی شده است. همانطور که ذکر شد، یک سیستم نوری جهت کنترل و ثبت حجم اندازه‌گیری در هر سیکل شمارش طراحی شده است، مطابق شکل (۲)، این سیستم دارای دو سنسور نوری است، وقتی محلول آماده شمارش از سنسور بالایی عبور می‌نماید، سیکل شمارش آغاز می‌گردد و با عبور از مقابل سنسور پایینی این شکل خامه می‌یابد، لذا در کلیه سیکل‌های شمارش حجم ثابت و مشخصی از محلول، آماده

شمارش می‌شود، بنابراین اگر یک حباب و یا یک جریان غیر طبیعی نظیر لخته خون در محلول آماده وجود داشته باشد، سیستم سریعاً اخطار می‌دهد و اپراتور متوجه خطا در شمارش می‌گردد.

رقیق سازی DILUTION:

در خون کامل سلول‌ها بسیار نزدیک به یکدیگر هستند، بنابراین برای جداسازی و روان‌سازی آن باید از یک محلول رقیق ساز ایزوتونیک استفاده کنیم.

در سل کانتراهایی که به روش امپدانس الکتریکی کار می‌کنند، به دو روش می‌توان سیکل اندازه‌گیری را آغاز نمود.

روش اندازه‌گیری خون کامل:

در این روش ۱۳ میکرولیتر از خون کامل توسط دستگاه مکش می‌شود، سپس با ۳/۵ میلی‌لیتر محلول ایزوتون رقیق می‌گردد، (۱:۲۶۹ نسبت رقیق سازی اولیه) سپس این محلول رقیق شده به دو قسمت تقسیم می‌گردد: الف) ۱۵/۶ میکرولیتر از محلول رقیق شده اولیه مکش می‌شود و با ۲/۶ میلی‌لیتر محلول ایزوتون مجدداً رقیق می‌گردد. (رقیق سازی ثانویه ۱:۴۴۸۳۳) این محلول برای شمارش سلول‌های قرمز خون (**RBC**) و پلاکت‌ها (**PLT**) مورد استفاده قرار می‌گیرد. ب) بقیه محلول رقیق شده با نیم میلی‌لیتر محلول لایز ترکیب می‌شود (نسبت رقیق سازی ثانویه ۱:۳۰۸). این محلول برای شمارش سلول‌های سفید (**WBC**) و اندازه‌گیری غلظت **HGB** مورد استفاده قرار می‌گیرد.

روش اندازه‌گیری خون رقیق شده (Prediluted):

در این روش اپراتور ابتدا ۲۰ میکرولیتر از خون کامل را با ۱/۶ میلی‌لیتر محلول ایزوتون رقیق می‌سازد (نسبت رقیق سازی خارجی ۱:۸۰)، سپس ۰/۷ میلی‌لیتر از محلول رقیق شده خارجی توسط دستگاه مکش می‌شود و مجدداً با ۲/۵ میلی‌لیتر محلول ایزوتون رقیق می‌گردد (نسبت رقیق سازی اولیه در داخل دستگاه ۱:۳۶۶)، سپس این محلول رقیق شده اولیه به دو قسمت زیر تقسیم می‌گردد: الف) ۲۴/۸ میکرولیتر از محلول رقیق شده اولیه مکش شده و مجدداً با ۳ میلی‌لیتر محلول ایزوتون رقیق می‌گردد، (نسبت رقیق سازی

ثانویه ۱:۴۲۷۴)، این محلول برای شمارش‌های **RBC** و **RLT** مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) بقیه محلول رقیق شده اولیه با ۰/۳۶ میلی‌لیتر محلول لایز ترکیب شده و برای شمارش **WBC** و اندازه‌گیری **HGB** مورد استفاده قرار می‌گیرد (نسبت رقیق سازی ثانویه ۱:۳۶۶).

هنگامی که سلول‌های خون از روزنه مخصوص شمارش عبور می‌نمایند، به طور لحظه‌ای تغییراتی در امپدانس و الکترود مثبت و منفی دو طرف روزنه ایجاد می‌شود و چون این تغییر امپدانس ارتباط مستقیمی با اندازه سلول عبور کرده دارد، می‌توان امپدانس‌های ایجاد شده را به نوع سلول ارتباط داد، در دستگاه سل کانترا، امپدانس‌های تغییر یافته تقویت می‌شوند و مطابق شکل (۳) دسته‌بندی می‌گردند.

باید توجه داشت که اگر چند سلول به طور همزمان از روزنه عبور نمایند، خطایی در اندازه‌گیری ایجاد می‌شود که می‌توان آن را در سیستم‌های سل کانترا تصحیح نمود، شایان ذکر است که عوامل به وجود آورنده این خطا عبارتند از:

۱) غلظت خون مورد اندازه‌گیری که به کیفیت و محلول ایزوتون مورد استفاده بستگی دارد.

۲) قطر روزنه (**Aperture**)

۳) سرعت عبور سلول‌های خونی از روزنه (سرعت مکش).

اندازه سلولها:

یک نکته مهم در وضعیت پالس‌های الکتریکی ارتباط بین ارتفاع پالس و اندازه سلولی است که از روزنه عبور می‌نماید، سلول‌ها و ذرات بزرگ‌تر، پالس‌های با ارتفاع بیشتر تولید می‌نمایند، خوشبختانه هر دسته از سلول‌ها دارای اندازه‌های مشخص قابل پیش‌بینی هستند، بنابراین می‌توان سلول‌ها را از نظر اندازه آن تفکیک نمود.

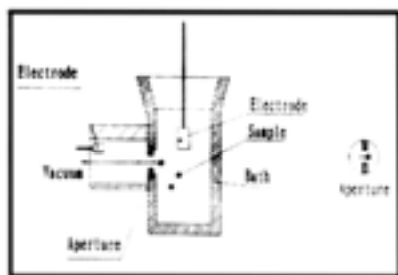
محدوده طبیعی اندازه سلول‌های مختلف به این صورت است:

WBC: 30-400 femtoliter

RBC: 30-250 femtoliter

PLTs: 2-25 femtoliter

به دلیل تفاوت آشکار در سایز سلول‌های **RBC** و پلاکت این امکان به وجود آمده است که این دو نوع سلول به طور همزمان و در یک کاپیلاری شمارش گردد. در شکل (۳) **a** می‌تواند یک پلاکت و **b** می‌تواند یک سلول **RBC** باشد و **c** و **r** می‌توان یک سلول بسیار کوچکتر از یک پلاکت فرض نمود که در شمارش دستگاه قرار نمی‌گیرد. با تنظیم دقیق آستانه دستگاه می‌توان سلول‌های بسیار ریز را که می‌توانند موجب ایجاد خطا در



شکل (۱)
محل الکترودها و روزنه و مسیر عبور سلول‌های خونی در سل کانترا

شمارش شوند، حذف کرد و بنابراین دستگاه این سلولها را از شمارش خارج کرده و آنها را در محاسبات وارد نمی‌نماید. باید به این نکته توجه نمود که هر چند محدوده سایزبندی برای **RBC** و پلاکت‌ها کاملاً متفاوت

به نظر می‌رسد اما در عمل، هر نوع از سلول‌ها خود دارای یک محدوده سایزبندی مشخصی هستند، هر گاه تعداد سلول‌ها را در برابر اندازه آنها ترسیم نماییم، توزیع سلول‌های RBC و پلاکت بسیار مشابه منحنی BELL است و این دو منحنی RBC و پلاکت کنار یکدیگر قرار خواهند گرفت و در بعضی از مواقع با یکدیگر تداخل خواهند نمود. بدین منظور یک شیوه مخصوص اندازه‌گیری برای تفکیک سلول‌های RBC از پلاکت‌ها لازم به نظر می‌رسد، در دستگاه‌های سل کانتر پیشرفته، یک خط جداکننده برای تفکیک دو منحنی مذکور طراحی و نصب گردیده است که بدین وسیله دقت شمارش افزایش می‌یابد.

شمارش WBC

WBC تعداد لوکوسیت‌های شمارش شده در کاپیلاری WBC است :

$$\text{رابطه ۱)} \quad WBC = n \times 10^9/L$$

WBC دیفرانسیل:

سلول‌های سفید همه از یک نوع نیستند، لذا انواع متفاوت WBC رامی‌توان بر اساس اندازه تفکیک نمود، جداسازی و شمارش بر اساس اندازه، فرایندی است که به وسیله شرایط محیطی صورت می‌پذیرد، این شرایط عبارتند از کیفیت ایزوتون،

لایز و زمان بندی شمارش:

در سیستم‌های سل کانتر پارشیال دیف به روش طبقه‌بندی الکتریکی می‌توان سلول‌های سفید را در سه گروه سفید دسته‌بندی و تفکیک نمود: (الف) لنفوسیت‌ها، (ب) میدسایزهای شامل مونوسیت‌ها، بازوفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها (ج) گرانولوسیت‌ها. در بعضی موارد، سلول‌های RBC هسته‌دار ممکن است در نمونه خون ظاهر شوند و با توجه به اینکه هسته این سلول‌ها نسبت به لایز مقاوم هستند و NRBC نامیده می‌شوند. بجای یک WBC شمارش گردند، هر گاه NRBC به وسیله میکروسکوپ مشاهده گردد، باید مطابق فرمول زیر، تعداد WBC شمرده شده تصحیح گردد.

$$\text{رابطه ۲)} \quad WBC = WBC \times \frac{100}{100 + NRBC}$$

سه نوع سلول میدسایز WBC وجود دارند که در منطقه بین لمفوسیت‌ها و گرانولوسیت‌ها قرار می‌گیرند، به عبارت دیگر، ۸۵ الی ۱۲۵ فمتولیترا از منحنی WBC را در بر می‌گیرند، مونولوسیت‌ها بزرگترین اندازه سلول‌های سفید هستند که در ناحیه بالاتر از ۱۲۵ فمتولیترا قرار می‌گیرند.

ساختار شمارش RBC:

RBC. تعداد شمارش شده اریتروسیت‌ها در کلاپیلاری RBC است.

$$\text{رابطه ۳)} \quad RBC = n \times 10^{12}/L$$

میانگین حجم سلولهای قرمز یا (Mean Corpuscular Volume) MCV

پس از آنکه سلول‌های قرمز خون شمارش شدند و منحنی مربوط به آنها ترسیم گردید، میکروپرسور دستگاه سل کانتر جمع حجمی کل سلول‌های شمارش شده را ارائه می‌دهد. سپس این جمع در یک فاکتور قابل تعریف ضرب می‌شود، تا در نهایت میانگین اندازه سلول‌های قرمز در خون به دست آید، به این فاکتور قابل تعریف، ضریب کالیبراسیون MCV می‌گوییم، بنابراین دستگاه قادر خواهد بود، MCV را از منحنی RBC محاسبه نماید.

پارامترهای HCH، MCH و MCHC به وسیله فرمول‌های ذیل محاسبه می‌شوند :

رابطه ۴)

$$HCT(\%) = \frac{RBC + MCV}{10}$$

$$MCH(pg) = \frac{HGB(g/L)}{RBC} \quad MCHC = \frac{HGB(g/L)}{HCT(\%)} \times 100$$

اصول اندازه‌گیری هموگلوبین

غلظت هموگلوبین بر اساس روش جذب نوری (فتومتریک) در طول موج ۵۲۵ نانومتر اندازه‌گیری شده و با استفاده از یک فاکتور ثابت کالیبره می‌گردد و به صورت گرم در لیتر گزارش می‌شود.

رابطه ۵) (جذب نوری نمونه) / جذب نوری

$$\text{پلانک)} \quad HGB (g/L) = K_{(fac)} \times \log_{10}$$

خطاهای ناشی از گرفتگی روزنه‌ها و نحوه رفع آنها:

در خون انسان، مواد و پروتئین‌هایی وجود دارد که می‌توانند هنگام عبور از روزنه در آن گیر کرده و موجب بسته شدن روزنه‌های شمارش WBC و RBC شوند که در این حالت، دستگاه پیغام‌هایی خطا صادر کرده و بعضاً نتایج همراه با خطا یا اخطار نشان می‌دهند.

گرفتگی روزنه‌ها با سیستم Voltage-High از بین می‌رود، ولی ممکن است در بعضی از موارد نیاز به شستشوی روزنه‌ها با محلول‌های پاک کننده خاص داشته باشیم.

در سیستم‌های سل کانتر پیشرفته به محض ایجاد گرفتگی در روزنه که موجب افزایش زمان شمارش می‌گردد، اخطارهای خاصی به اپراتور اعلام می‌گردد و از روی خواسته می‌شود، ضمن اجرای برنامه High-Voltage، روزنه‌ها را با محلول شستشوی مخصوص پاک نماید (اپراتور فقط با زدن چند کلید کارها را هدایت می‌نماید و بقیه امور توسط خود دستگاه به صورت خودکار انجام می‌شود).

اصول اندازه‌گیری و محاسبه ۱۹ پارامتر خون در دستگاه

سل کانتر به روش تغییر مقاومت الکتریکی

پارامترهایی که مستقیماً توسط دستگاه شمارش و اندازه‌گیری می‌شوند و منحنی آنها ترسیم می‌شود، عبارتند از: WBC (۱۰^۹/L)، RBC (۱۰^{۱۲}/L)، HGB (g/L) در طول ۵۲۵ نانومتر و (۱۰^۹/L) PLT. پارامترهایی هم از روی منحنی‌های ترسیم شده فوق محاسبه می‌شوند، شامل موارد زیر است :

الف) Lymph % (ب) Mid % (ج) Gram % (د) MCV (ه) RDW-CV (و) RDW-SD (ز) MPV (ح) PDW. همچنین پارامترهای زیر از طریق فرمول‌های ریاضی محاسبه می‌شوند :

الف) Lymph #10⁹ (ب) Mid #10⁹ (ج) Gram #10⁹ (د) HCT % (ه) MCH pg (و) MCHC g/l (ز) PCT %

میزان نمونه مورد نیاز در هر مد

در دستگاه‌های سل کانتر دو روش برای نمونه‌برداری وجود دارد :

الف) روش Whole Blood Mode که در این روش برای اندازه‌گیری پارامترها به ۱۳ میکرولیتر خون کامل نیاز داریم.

ب) روش Prediluted Mode که در این روش برای اندازه‌گیری پارامترها به ۲۰ میکرولیتر خون رقیق شده نیاز داریم.

دما و رطوبت مناسب محیط برای عملکرد صحیح دستگاه سل کانتر عبارت از :

دما : بین ۱۵ الی ۳۵ سانتی‌گراد

رطوبت محیط : ۱۰ الی ۸۵ درصد (بدون جاذب رطوبت نظیر کولرهای گازی) همچنین محلول ضد انعقاد K2EDTA : بعنوان ضد انعقاد (Anti coagulation) مناسب برای دستگاه سل کانتر پیشنهاد می‌گردد.

Operating Range

Parameter	Level	Units
WBC	0.0-999.9	$10^9/L$
RBC	0.00-9.99	$10^{12}/L$
HGB	0-300	g/L
MCV	0-250	fL
PLT	0-3000	$10^9/L$
Linearity		

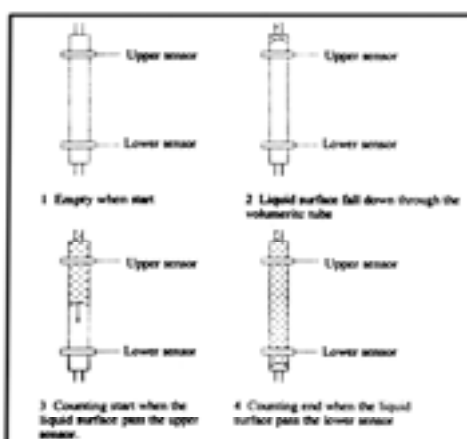
Linearity Limits

Parameter	Level	Units	Difference (whichever is greater)
WBC	0.0-99.9	$10^9/L$	± 0.3 or $\pm 5\%$
RBC	0.00-9.99	$10^{12}/L$	± 0.5 or $\pm 5\%$
HGB	0-300	g/L	± 2 or $\pm 5\%$
PLT	10-999	$10^9/L$	± 10 or $\pm 5\%$

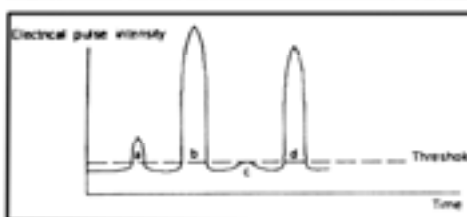
Imprecision Specifications

Parameter	Level	Units	CV%
WBC	7.0-15.0	$10^9/L$	≤ 2.5
RBC	3.5-6.0	$10^{12}/L$	≤ 2
HGB	110-180	g/L	≤ 1.5
MCV	80.0 110.0	fL	≤ 0.5
PLT	200-500	$10^9/L$	≤ 5

شکل ۳) سیستم نواری
جهت کنترل ولتیت
محکم اندازه گیری



شکل ۳) دسته بندی
امپدانس های تصویر یافته





چهارمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران

آزمایشگاه و نظام اعتبار بخشی
(یافته های علمی جدید ، تشخیص و کیت های آزمایشگاهی)

THE 4th

NATIONAL CONGRESS ON IMPROVING THE QUALITY IN CLINICAL LABORATORIES



1 - 3 Feb. 2006

۱۲-۱۴ بهمن ماه ۱۳۸۴

مردم و از آن مقالات در همایش بصورت شفاهی و با پوستر طبق نظر هیئت داوران خواهم بود. خواهشمند است از ارسال مقالاتی که قبلا به من شکل ارائه یا چاپ شده است اجتناب نمایید.

خلاصه مقالات به همان صورتی که دربروات میشود در صورت پذیرش در کتاب خلاصه مقالات چاپ می شود لذا تقاضا می شود قبل از ارسال نهایی کاربندی نموده و حتما فایل مربوطه طبق دستور فوق تهیه و با پست پیشتاز به آدرس دبیرخانه ارسال گردد.

حق لغت نام ۱۵/۰۰۰ ریال است. گایه علاقه مندان به شرکت در کنگره حق ثبت نام را به شماره و حساب سنجیا بانک علی ایران به شماره ۰۰۱۰۲۵۵۲۷۰۰۱ بشمار انجمن دکتری علوم آزمایشگاهی واریز نمایند. مطلقا قبضه پس راختی و تمسویز کارت نظام آزمایشگاهی را به دبیرخانه کنگره ارسال یا فکس ننمایید.

فرم ثبت نام در کنگره

نام و نام خانوادگی:	
شماره و نظام پزشکی:	تخصص:
آخرین مدرک تحصیلی:	
شماره تلفن:	شماره همراه:
آدرس پستی:	
پست الکترونیک:	

یادآوری

در حاشیه چهارمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران نمایشگاه جانبی تجهیزات آزمایشگاهی با حضور شیرکت های تولید کننده و وارد کننده تجهیزات آزمایشگاهی برگزار می گردد. با توجه به استقبال امروا گذشته کنگره از عزیزانی که تمایل به شرکت در نمایشگاه جانبی کنگره مزبور را دارند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۸۸۹ ۷۰ ۷۰۰ تماس حاصل نمایید.

با شکر و سپاس و استعانت از پیشگاه پروردگار مهربان و نظر به استقبال کم نظیر و شگوفه جامعه آزمایشگاهیان و همکاران محترم علوم آزمایشگاهی در برگزاری سومین کنگره سالانه ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی در دی ماه ۱۳۸۴ بدین سبک چهارمین کنگره ارتقاء کیفیت خدمات آزمایشگاهی تشخیص پزشکی ایران تحت عنوان آزمایشگاه و نظام اعتبار بخشی (بافت های علی جدید، تشخیص و کیت های آزمایشگاهی) با همکاری اداره کل امور آزمایشگاه های تشخیصی ملی کشور و مراکز آموزشی، پژوهشی و دانشگاه های علوم پزشکی و انجمن های علوم آزمایشگاهی ریالیته نوب ۱۳-۴ ربهین ماه سال ۱۳۸۴ در تهران برگزار می شود از کایه علاقه مندان، محققین، اساتید، صاحب نظران، کارشناسان، مدیران و مسئولین ملی آزمایشگاه های کشور دعوت بعمل می آید. مقالات خود را حداکثر تا تاریخ ۸۴/۹/۱۵ به آدرس دبیرخانه کنگره ارسال نمایند.

محتوای دوره بحث کنگره:

- بررسی علمی نحوه تعیین مقادیر مرجع تست های آزمایشگاهی
- تشخیص پیش از تولد تا استفاده از تست های آزمایشگاهی و غربالگری بیماری های عفونی نوزادان
- سنجی های مقابله ای با ویروس های HIV و سایر ویروس های بیماری های عفونی
- بیماری های ویروسی و باکتریایی: بیماری های عفونی و آزمایشگاه
- بیماری های ویروسی و باکتریایی: بیماری های عفونی و آزمایشگاه
- تازه های علوم آزمایشگاهی (میکرو و بی شناسی نوین و ...)
- بررسی استفاده از های علمی روند تولد کیت های آزمایشگاهی
- پروزی بر تشخیص های مولکولی (استیو لوزی- سیتو ژنتیک مولکولی)
- نظام اعتبار بخشی و سطح بندی خدمات آزمایشگاهی تشخیصی ملی و معرفی الگو های نوین

از کسب همکاریان ارجمند و پوزیشنگران، اساتید و مدیران اداره امور آزمایشگاه های دانشگاه های علوم پزشکی کشور و مسئولین ملی محترم از آزمایشگاه های تشخیصی ملی کشور و صاحب نظران بویژه پیشگامان ارجمند علوم آزمایشگاهی و علوم پایه دعوت می شود تا توجه به محورهای مورد بحث کنگره خلاصه مقالات خود را حداکثر تا تاریخ ۸۴/۹/۱۵ به دبیرخانه کنگره ارسال فرمایند. این کنگره دارای امتیاز بازار موزه می باشد.

راهنمای تنظیم خلاصه مقالات

- ۱- عنوان مقاله ۲- نام نویسنده یا نویسندگان ۳- نشانی پستی موسسه (با تلفن و پتو پس ۱۳ بصورت پرکد) ۴- مقدمه ۵- هدف ۵- روش اجرا ۶- بحث و نتیجه گیری ۷- کلمات کلیدی
- مورد زیر در تنظیم خلاصه مقالات رعایت شود:
- ۱- خلاصه مقالات حداکثر ۲۵۰ کلمه باشد ۲- خلاصه مقالات به زبان فارسی با نرم افزار Microsoft Word تحت برنامه XP تایپ و نسخه اصلی آن به همراه دیسکت به آدرس نیرسخه پاک Email:office@iactd.org ارسال شود ۳- مسئولیت مطالب از نظر علمی و انشائی بعهده نویسنده یا نویسندگان مقاله است ۴- نام ارائه دهنده مقاله با اعلام تمسیر در ۳۰ حتما مشخص شود ۵- آخرین مهلت پذیرش مقالات ۸۴/۹/۱۵ می باشد

دوازدهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
وزارتخانه بهداشت و علوم پزشکی

تهران - دانشگاه صنعتی شهید
گروه مهندسی پزشکی دانشگاه مهندسی برق
با همکاری انجمن مهندسی پزشکی ایران

۲۵ الی ۲۷ آبان سال ۱۳۸۴

دوازدهمین اجلاس تخصصی

- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی

دوازدهمین اجلاس تخصصی

- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- انجمن مهندسی پزشکی ایران
- سازمان گسترش و تقویت صنایع ایران
- کمیته ملی المپیک ایران
- پژوهشگاه مهندسی پزشکی
- شرکت ایران سهند
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی
- مهندسی پزشکی

آخرین مهلت ارسال مقالات: ۳۱ اردیبهشت ۱۳۸۴
انتشار کتاب دورویی: ۳۱ آذر ۱۳۸۴
تاریخ برگزاری کنفرانس: ۲۵-۲۷ آبان ۱۳۸۴

آدرس: تهران - شهر جعفریه سهند - دانشگاه صنعتی شهید - دانشکده مهندسی برق
تهران - دوازدهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران

مهندسی پزشکی: ۰۲۱-۴۴۴۴۴۴۴
دورویی: ۰۲۱-۴۴۴۴۴۴۴
تلفن: ۰۲۱-۴۴۴۴۴۴۴

آدرس: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
آدرس: هیئت مدیره مهندسی پزشکی ایران

12th IRANIAN BIOMEDICAL ENGINEERING CONFERENCE



شرایط اشتراک:

علاقه مندان به اشتراک این ماهنامه ، می توانند با تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به دفتر ماهنامه همراه با اصل فیش بانکی مبلغ اشتراک ، این ماهنامه را در هر نقطه از ایران از طریق پست دریافت نمایند.

هزینه اشتراک ۶ شماره ۶۰۰۰۰ ریال و هزینه اشتراک ۱۲ شماره ماهنامه « پزشکی و آزمایشگاه » ۱۲۰۰۰۰ ریال است که دانشجویان محترم علوم پزشکی و علوم آزمایشگاهی اعم از دانشجو، کارورز و دستیار ، می توانند با ارسال کپی کارت دانشجویی خود از ۲۵٪ تخفیف بهره مند شوند.

لطفا مبلغ مورد نظر را به شماره حساب **همراه ۴۲۱۹۴۷** بانک رفاه شعبه پزشکان تبریز (کد شعبه ۵۷۱) بنام **ماهنامه پزشکی و آزمایشگاه** واریز نموده و اصل فیش بانکی را به همراه فرم اشتراک به نشانی دفتر ماهنامه ارسال فرمائید.

← لطفا در فیش واریزی به کلمه حساب همراه اشاره فرمائید.

آدرس: تهران _ خیابان آزادی _ مقابل دانشکده دامپزشکی _ خیابان زارع _ پلاک ۶۴ _ طبقه ۴ _ واحد ۱۶
تلفکس: ۰۲۱-۶۶۹۰۶۷۵۰-۱

تبریز: بلوار استاد شهریار _نرسیده به زیرگذر آبرسان _ شماره ۲۲۸

تلفن ها: ۶۵۸۹۸۵۸ و ۶۵۶۹۰۹۰ (۰۴۱۱) تلفکس: ۶۵۸۵۶۵۶ (۰۴۱۱)

شیراز: خیابان فردوسی_ نبش خیابان سعدی_ ساختمان شماره ۸_ طبقه سوم _ شرکت پویا الکترونیک
تلفکس: ۰۷۱۱-۲۲۴۷۸۱۹

Web site: www.Med-LabJour.com

E-mail: Info@Med-LabJour.com



فرم اشتراک ماهنامه

به پیوست این فرم یک برگ فیش واریز شده به حساب [**همراه ۴۲۱۹۴۷**] بانک رفاه شعبه پزشکان تبریز

به مبلغ ریال از بابت حق اشتراک شماره ماهنامه ارسال می شود.

نام.....
نام خانوادگی.....

نام شرکت، موسسه، یا سازمان.....

اشتراک جدید تمدید اشتراک

در صورتی که از قبل مشترک هستید؛ لطفا شماره اشتراک خود را در قسمت مقابل وارد نمایید.

تمایل دارید اشتراک شما از چندمین شماره ماهنامه شروع شود؟..... آخرین مدرک تحصیلی:.....

نشانی دقیق پستی:.....

تلفن تماس:.....

کدپستی ده رقمی.....

تاریخ و امضاء

لطفا در صورت تغییر آدرس هر چه سریعتر به دفتر مجله اطلاع دهید.

همایش سالیانه آسیب شناسی ایران

فراخوان مقاله و ثبت نام

به حول و قوه الهی انجمن آسیب شناسی ایران با همکاری انجمن سرطان ایران، گروه‌های پاتولوژی دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات آزمایشگاه‌های رفرنس، مرکز مدیریت بیماریها، جامعه علمی آزمایشگاهیان کشور و انجمن‌های علمی گروه پزشکی کشور، برنامه‌ای با عنوان همایش سالیانه آسیب شناسی ایران در تاریخ ۸۴/۹/۲۹ لغایت ۸۴/۱۰/۱ در مرکز همایش‌های بین‌المللی بیمارستان امام خمینی برگزار می‌نماید. این انجمن خود را متعهد و موظف می‌داند علاوه بر برگزاری همایش سالیانه، امکان گردهمایی اعضای محترم جامعه آزمایشگاهیان کشور را فراهم نماید. همچنین با برگزاری جلسه مجمع عمومی در این همایش، زمینه اشتراک نظر در موضوعات صنفی نیز برای همکاران و اعضای انجمن میسر می‌گردد.

محورهای این همایش در زمینه‌های آسیب شناسی بالینی و تشریحی و انکولوژی می‌باشد. علاوه بر آن در حاشیه همایش، کارگاه‌های تضمین کیفیت و مدیریت در آزمایشگاه و اسلاید مسینارهای نفرولوژی، درماتولوژی، سیتولوژی، هماتولوژی، گوارش و پستان، با حضور اساتید محترم برگزار خواهد گردید. از اساتید و همکاران علاقمند به ارائه مقاله در همایش درخواست می‌گردد خلاصه مقالات مروری و یا اصل خود را با رعایت چهار بخش اصلی (عنوان-مقدمه و اهداف-روش تحقیق-یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری) تایپ شده در نرم افزار Word 98 یا Word 2000 به خط Nazanin به زبان فارسی و خط Times New Roman به زبان انگلیسی در سه نسخه همراه با دیسکت مربوطه، حداکثر تا تاریخ ۸۴/۷/۱۵ به دبیرخانه همایش ارسال نمایند. ارائه کنندگان مقاله و متقاضیان شرکت در همایش لازم است فرم ثبت نام را تکمیل و آن را به‌مراه کپی فیش ثبت نام، کپی فیش پرداختی حق عضویت سال ۸۴ (برای اعضاء)، از طریق پست به نشانی انجمن، یا به صورت Online از طریق سایت اینترنتی انجمن به آدرس www.Iranpath.org ارسال نمایند.

هزینه ثبت نام همایش با یا بدون ارائه مقاله برای اعضاء/انجمن و متخصصین گروه پزشکی تا تاریخ ۸۴/۷/۱۵، صد و پنجاه هزار ریال و از تاریخ ۸۴/۷/۱۶ به بعد دویست و پنجاه هزار ریال می‌باشد. برای متخصصین آسیب شناسی غیرعضو مبلغ ثبت نام تا تاریخ ۸۴/۷/۱۵، دویست هزار ریال و از تاریخ ۸۴/۷/۱۶ به بعد سیصد هزار ریال می‌باشد.

توضیحات:

- ۱- با توجه به محدودیت تعداد افراد شرکت کننده در کارگاه‌های کنترل کیفی، الویت شرکت در این کارگاه با زمان ثبت نام می‌باشد لذا به دلیل محدودیت مکان هر فرد فقط در یکی از کارگاهها، یا حداکثر در دو اسلاید مسینار می‌تواند شرکت نماید.
- ۲- لازمست هزینه ثبت نام در همایش به حساب جاری شماره ۳۶۰۲۰۰/۱۸ بانک رفاه کارگران شعبه بیمارستان مصطفی خمینی تهران کد ۱۶۳ به نام انجمن پاتولوژیست‌های ایران واریز گردد و کپی فیش آن همراه با فرم ثبت نام به دفتر انجمن از طریق پست یا فاکس ارسال گردد. همکاری که به صورت On line ثبت نام می‌نمایند لطفاً فیش بانکی را به دبیرخانه همایش فاکس نمایند. ارائه اصل فیش بانکی در روز اول همایش برای ثبت نام نهایی الزامی است.
- ۳- همایش دارای امتیاز بازآموزی می‌باشد.

فرم ثبت نام و ارائه مقاله

نام و نام خانوادگی:	شماره نظام پزشکی:	رشته تخصصی:
<input type="checkbox"/> متقاضی شرکت در همایش با ارائه مقاله	<input type="checkbox"/> متقاضی شرکت در همایش بدون ارائه مقاله	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> متقاضی شرکت در کارگاه تضمین کیفیت: بیوشیمی	<input type="checkbox"/> سرولوژی	<input type="checkbox"/> میکروبیشناسی
<input type="checkbox"/> متقاضی شرکت در کارگاه مدیریت در آزمایشگاه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> هماتولوژی
<input type="checkbox"/> متقاضی شرکت در کارگاه نقش آزمایشگاه در تعیین مراقبت از بیمارها	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
شماره و شعبه فیش بانکی:	شماره تلفن تماس:	E-mail:
آدرس دقیق پستی:		

نشانی دبیرخانه همایش: تهران، خیابان طالقانی غربی، خیابان شهید سرپرست شمالی، کوچه تبریز، ساختمان شماره ۲ نظام پزشکی، طبقه سوم، اتاق ۳۰۶، تلفکس ۸۸۹۵۱۸۹۹