

لومینومترها (بخش دوم)

روش های سنجش ایمنی کمولومینوسان و بیولومینوسان آنزیم دار از حساسیت بسیار مقبولی برخوردار هستند. همانطور که اشاره شد؛ واکنش کمولومینوسان به فاکتورهای زمینه ای حساس بوده و سیگنال های زمینه ای در آن تداخل می کنند. به همین علت در اینگونه سنجش ها باید دقت فوق العاده ای در تهیه محلول ها و آلوده نبودن ابزارها و دستگاه ها شود.

| واکنش | آنزیم یا کوفاکتور |
|--|-----------------------------------|
| فزاینده $\text{O}_2 \text{H}_2 - \text{OH}^-$ -لومینول | (HRP) پراکسیداز تریچه کوهی |
| $\text{O}_2\text{-OH}^-$ -لومینول | مشتقات پورفین منگنزار |
| ATP- Mg^{2+} -لوسیفرین فسفات - لوسیفرآز | فسفاتاز قلیایی |
| آداماتان دی اکستان فنیل فسفات یا مشتقات آن | فسفاتاز قلیایی |
| $\text{ATP- Mg}^{2+} - \text{O}_2$ لوسیفرین | لوسیفرآزها |
| ایزولومینول - سایر اجزاء واکنش دهیدروژناز | گلوکز - ۶ - فسفات دهیدروژناز |
| EDTA -لومینول - آهن | زانتین اکسیداز |
| ارتوفنیل گالاکتوزید - لوسیفرآز - سایر اجزاء | بتاگالاکتوزیداز |
| Mg^{2+} -لوسیفرآز - لوسیفرین | ATP (کوفاکتور) |
| اتانل - الکل دهیدروژناز - لوسیفرآز - سایر اجزاء | NAD⁺ (کوفاکتور) |

اگر سنجش های ایمنی کمولومینوسان را به CLIA نشان دهیم چهار گروه اصلی این روش ها عبارتند از:

CLIA - با نشانگرهای کوفاکتوری (NADH-ATP) و آشکارساز بیولومینوسان

CLIA - با نشانگرهای ایزولومینول و آشکار سازی کمولومینوسان

CLIA – با نشانگرهای آنزیمی مولد کوفاکتور و آشکار سازی بیولومینوسان

CLIA – با نشانگرهای میکروپراکسیدازی و آشکار سازی کمولومینوسان

البته در اکثر سنجش های ایمنی کمولومینوسان از نشانگرهای آنزیمی استفاده می شود. مشکلاتی که در کار کردن با آنزیم ها وجود دارد مانند مسایل استرئوشیمی و پروتئولیز در اینجا نیز مطرح می باشد.

اساس لومینومترها برای سنجش های فوق بسیار ساده است. در اصل یک محفظه سنجش و یک آشکار ساز فوتونی اساس دستگاه را تشکیل می دهند. لذا بالقوه لومینومترها دستگاههای گرانی نیستند. اما افزودن قطعات خاص و خودکار نمودن باعث پیچیده تر شدن و افزایش قیمت اینگونه دستگاهها می شود. به عنوان مثال بخش های تزریق معرف ها و اختلاط گرها از نمونه این بخش ها و قطعات اضافی می باشند.

از سایر بخش ها می توان موارد ذیل را نام برد.

– ترموستات بسیار دقیق برای کنترل درجه حرارت

– بلند کننده نمونه ها

– محفظه سنجش نور

– تزریق کننده بدون قطره مازاد

– مخلوط کن یا اختلاط گر

تقریباً تمام لومینومترها به یک نمونه بردار خودکار مجهز می باشند. این بخش به انتقال صحیح دقیق و سریع معرف ها کمک شایانی می کند. این بخش قابل تنظیم می باشد و مقادیری در حد یک میکرولیتر را نیز می تواند با دقت انتقال دهد. از آنجایی که علاوه بر غلظت و حجم معرف ها سرعت اختلاط آنها نیز بر واکنش تأثیر می گذارد بخش اختلاط گر نیز اغلب در دستگاهها تعبیه شده است. البته چنانچه حجم معرف ها بزرگتر یا مساوی ۲۰۰ میکرولیتر باشد آشفستگی هنگام افزایش معرف ها برای این امر کافی است.

منبع : سایت پارامد