

## دستگاه آنالیز اندازه ذرات نانو Zetasizer Nano ZS

شرکت سازنده: **Malvern**

کشور سازنده: **انگلستان**



دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern دارای عملکرد بالا مخصوصاً در مشخصه‌یابی انواع پروتئین‌ها و نانو ذرات در راستای تعیین پتانسیل زتا در انواع دیسپرسن‌ها می‌باشد. دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern از دقت و حساسیت بالایی در اندازه‌گیری سایز و پتانسیل زتا ذرات برخوردار است. دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern دارای یک گزینه‌ی اندازه‌گیری پروتئین می‌باشد که به منظور اندازه‌گیری تحرک پروتئین (protein mobility) از آن استفاده می‌شود. به طور کلی دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern شامل دو بخش اصلی است که یکی به منظور اندازه‌گیری ذرات دو زاویه‌ای و آنالیز مولکولی ترکیبات آنها مخصوصاً در نمونه‌های رقیق شده و یا کوچک است، و دیگری در مورد نمونه‌هایی که دارای

غلظت‌های خیلی زیاد می باشند استوار است که با تکیه بر تکنیک DLS برخورداری از آپشن NIBS کارایی دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern چند برابر شده است.

دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern عموماً شامل یک آنالایزر پتانسیل زتا به منظور سنجش پتانسیل زتا مولکول‌ها و سطوح بوده که اساس عملکرد آن ELS می‌باشد و بخش دوم یک آنالایزر اندازه‌گیری وزن مولکولی می‌باشد که اساس عملکردی اش تکنیک SLS می‌باشد. به واسطه ی برخورداری دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern از تکنولوژی (NIBS) دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern به طور خاصی دارای عملکرد بهتری نسبت به سیستمی که دارای مکانیزم اپتیکی باز پراکنشی ۹۰ درجه است، می‌باشد.

بعلاوه بر دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern از نوعی امکان اندازه‌گیری microrheology به خوبی امکان اندازه‌گیری ویسکوزیته ی نمونه و خواص ویسکوالاستیسیته ی آن را ممکن می‌سازد.

آپشن مد جریان، دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern را قادر می‌سازد تا به یک SEC و یا یک سیستم FFF متصل شده و به عنوان یک دتکتور برای اندازه‌گیری سایز پروتئین‌ها و نانو ذرات بکار برده شود. انتخاب نوعی کووت برای نمونه‌هایی که ویسکوزیته ی بالایی داشته و از غلظت بالایی برخوردار می‌باشند امکان اندازه‌گیری پتانسیل زتای سطوح را به خوبی فراهم می‌آورد.

## پارامتر های اندازه گیری شده در دستگاه آنالیز سایز ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern به شرح زیر می باشد؛

سایز ذره و مولکول، پخش انتقال، تحرک الکتروفوریتیک، پتانسیل زتای ذرات در غلظت های خیلی غلیظ و یا خیلی رقیق، ویسکوزیته و ویسکوالاستیسته ی پروتئین ها و محلول های پلیمری جزو مهمترین پارامترهایی می باشند که دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern قادر به اندازه گیری آنها است، همچنین دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern به واسطه ی برخورداری از نوعی ابزار جانبی اختیاری امکان اندازه گیری پتانسیل زتا از سطوح جامد را نیز فراهم می سازد.



### ویژگی های دستگاه آنالیز سایز ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern :

- ✓ قابلیت اندازه گیری سایز ذره از قطر  $3/0 \text{ nm}$  تا  $10 \text{ }\mu\text{m}$  با استفاده از تکنولوژی NIBS
- ✓ اندازه گیری پتانسیل زتا با استفاده از طرح ثبت اختراع شده M<sub>3</sub>\_PALS
- ✓ اندازه گیری وزن مولکولی تا میزان 980 Da
- ✓ برخورداری از آپشن micror theology جهت اندازه گیری ویسکوزیته و ویسکوالاسیتیزی نمونه ها.
- ✓ قابلیت اندازه گیری سایز پروتئین ها در غلظت  $0,1 \text{ mg/ml}$
- ✓ مشخصه یابی نمونه هایی از غلظت ذرات از  $0,1 \text{ ppm}$  تا  $40 \text{ w/v}\%$

- ✓ مجهز به محاسبه گر های پروتئینی شامل پروتئین بار A<sub>2</sub>، KD و ساختار مولکولی
- ✓ دارای یک فاکتور کیفیت و یک سیستم مشاور می باشد.
- ✓ مجهز به نرم افزار ۲۱ CFR جهت انطباق با ER/ES
- ✓ قابلیت اندازه گیری خودکار سیستم به واسطه ی برخورداری از یک آپشن تیترا تور خودکار
- ✓ دارای نرم افزار تحقیقاتی می باشد که امکان دسترسی به قابلیت های بیشتری از دستگاه به متخصص LS (light scattering) می دهد.
- ✓ قابلیت انتخاب حالت flow mode (حالت شناور) جهت استفاده به عنوان GPC/SES
- ✓ لیزرهای جایگزین جهت نمونه های منطبق با لیزر استاندارد.
- ✓ دارای آپشن فیلتر اپیتکی به منظور بهبود اندازه گیری در نمونه های فلئورسانس
- ✓ رنج دمایی گسترش یافته تا ۱۲۰ درجه سانتی گراد.

## تجهیزات جانبی دستگاه آنالیز اندازه ذرات نانو Zetasizer Nano ZS. ساخت شرکت Malvern

### ۱- NanoSampler: دستگاه اتوماتیک آنالیز سایز ذرات Zetasizer Nano



دستگاه Zetasizer Nano Sampler، نوعی سیستم دریافت کننده ی نمونه است که اجازه ی دریافت خودکار انواع نمونه های خیلی رقیق و یا خیلی غلیظ را به سیستم Zetasizer Nano می دهد. ابزار جانبی NanoSampler به صورت کاملاً خودکار و با قابلیت بی نظیر تحت نوعی بسته بندی جمع و جور و قابل حمل ، سبب به حداکثر رسیدن بهره وری دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZSP، ساخت شرکت Malvern گردیده است.

### ۲- ابزار جانبی MPT-۲

سیستم جانبی ساده ساز اندازه گیری سطح pH، رسانندگی و تیتراسیون مواد در سیستم های سری Zetasizer Nano را به خوبی فراهم می آورد.

ابزار جانبی MPT-۲ به صورت نوعی سیستم مقرون به صرفه و ارزان قیمتی است و عمدتاً به اندازه گیری سایز ذره و پتانسیل زتا در راستای سنجش سطح pH، اندازه گیری رسانندگی و یا هر نوع افزودنی محلول دیگری طراحی شده است.



### ۳- ابزار جانبی viscometer SV-۱۰



ابزار جانبی viscometer SV-۱۰، نوعی سیستم اندازه گیری ویسکوزیته با سرعت، سادگی و دقت بالا است. این دستگاه به خوبی قادر به اندازه گیری چگالی محلول ها با دقت بالا بوده و اساس عملکردی آن نیز بر مبنای پراکندگی نور پویا، برای تبدیل سرعت انتشار به اندازه و تحرک الکتروفورتیک به پتانسیل zeta در یک سیستم بسیار ساده و سریع، است.

### ۴- سلول مویرگی (DTS۱۰۷۰) Disposable folded



دستگاه آنالیز سایز ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern مجهز به نوعی سلول کاملاً یکبار مصرف می باشد که به خوبی قادر است از ورود انواع آلودگی های ممکن در حین اندازه گیری های پتانسیل زتا به داخل سیستم جلوگیری نماید. پتانسیل زتا در کلوئید ها و مولکولها به شدت نسبت به آثار آلودگی های بجای مانده از نمونه های قبلی در سلول نمونه گیری حساس است. استفاده از سلول یکبار مصرف به طور کامل این مسئله آلودگی بالقوه را حذف می کند. دستگاه آنالیز اندازه ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern به واسطه ی برخورداری از این نوع سلول مویرگی، دقت اندازه گیری را افزایش می دهد و به دلیل یکبار مصرف بودن آن از امکان ورود هر نوع آلودگی ب سیستم جلوگیری می نماید.

## ۵- کیت سلول 'dip' Universal

سلول چند بار مصرف مقاوم در برابر حلال این نوع از انواع سلول های نمونه گیری، قادر به اندازه گیری پتانسیل زتا انواع دسپرشن های محلول و غیر محلول تحت شرایط کاملاً تمیز می باشند. این ابزار جانبی به شدت مناسب برای اندازه گیری های دسته ای با استفاده از انواع کووت های شیشه ای و پلی استایرن می باشد.



## ۶- کیت سلول اندازه گیری پتانسیل زتا در غلظت های بالا

این ابزار جانبی با صرفه جویی در زمان، قادر به اندازه گیری پتانسیل زتا مخصوصاً در نمونه های غلیظ می باشد.



## ۷- ابزار سنجش پتانسیل زتای سطحی



#### ۸- انواع سلول ها و کووت های نگهداری نمونه:

دستگاه اندازه گیری سایز ذرات Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern ، ساخت شرکت Malvern

مجهز به انواع سلول ها و کووت های نگهداری نمونه شامل موارد زیر می باشد؛

- ✓ سلول جریان کوارتز (ZEN۰۰۲۳)
- ✓ سلول شیشه ای (۱۱۱۵۰۰۰۰) ۱۲۰۰
- ✓ انواع کووت های پلی استایرن مربعی شکل (۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰) ۱۲۰۰
- ✓ انواع سلول های شیشه ای مربعی شکل (۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰) ۱۲۰۰
- ✓ Low-volume quartz batch cuvette (ZEN۲۱۱۲)
- ✓ ZEN۰۱۱۸

#### ۹- انواع تجهیزات کارخانه ای قابل دریافت به همراه دستگاه اندازه گیری سایز ذرات

##### Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern:

- ✓ لیزر (DPSS) ۵۳۲nm ۵۰mW
- ✓ انواع فیلترهای پهن باند
- ✓ تضعیفگرهای ۲-MPT-Degasser



**مشخصات فنی دستگاه اندازه گیری ذرات نانو Zetasizer Nano ZS ساخت شرکت Malvern:**

<b>Particle size and molecular size</b>	
Measurement range	۰,۳nm – ۱۰,۰ microns* (diameter)
Measurement principle	Dynamic Light Scattering
Minimum sample volume	۱۲µL
Accuracy	Better than +/-۲% on NIST traceable latex standards
Precision / Repeatability	Better than +/-۲% on NIST traceable latex standards
Sensitivity	۰,۱mg/mL (Lysozyme)
<b>Zeta potential (and optional Protein Mobility)</b>	
Measurement range	۳,۸nm – ۱۰۰ microns* (diameter)
Measurement principle	Electrophoretic Light Scattering
Minimum sample volume	۱۵۰µL (۲۰µL using diffusion barrier method)
Accuracy	۰,۱۲µm.cm/V.s for aqueous systems using NIST SRM ۱۹۸ standard reference material
Sensitivity	۱۰ mg/mL (BSA)
<b>Molecular weight</b>	
Measurement range	۹,۸۰ Da – ۲۰ M Da*
Measurement principle	Static Light Scattering using Debye plot
Minimum sample volume	۱۲µL (۳-۵ sample concentrations required)
Accuracy	+/- ۱۰% typical
<b>Microrheology (option)</b>	

Measurement principle	Dynamic Light Scattering
Minimum sample volume	12 μL (DLS measurement only) *maximum range, sample dependent
<b>General</b>	
Temperature control range	0 °C - 90 °C +/- 0.1 °C, 120 °C option
Light source	He-Ne laser 633 nm, Max 5 mW
Laser safety	Class 1
Power	100 VA
<b>Weight and dimensions</b>	
Dimensions	320 mm, 100 mm, 260 mm (W,D,H)
Weight	21 (kg)
<b>Operating environment</b>	
Temperature range	10 °C - 30 °C
Humidity	30% - 80% non-condensing