نام دستگاه: NanoDrop Spectrophotometer

کمپانی: Thermo Fisher Scientific

کشور سازنده: آمریکا

مدل: 2000c

آشنایی با دستگاه:

این دستگاه قابلیت اندازه گیری غلظت و جذب نمونه های مختلف با حجمهای 0.5-2ul، با دقت و تکرارپذیری بالا و در مدت زمانی کمتر از ۱۰ ثانیه را دارا می باشد . مدل 2000c این دستگاه دارای قابلیت اندازه گیری با کووت و همچنین تکنولوژی Sample retention می باشد که به این دستگاه اجازه می دهد نمونه های با غلظت بسیار بالا را بدون نیاز به رقیق سازی اندازه گیری نماید.

محدوده طول موج قابل اندازه گیری با این دستگاه 190-840nm و دقت جذب نوری آن 0.003abs می باشد.

با توجه به سرعت بسیار بالای دستگاه و میزان کم نمونه مصرفی، کاربران این دستگاه قادر خواهند بود ضمن صرفه جویی در زمان و هزینه، بسیاری از آزمایشات ژنومیکس، پرو تئومیکس و بیوشیمی را کنترل کیفی و بهینه نمایند.

اساس کار دستگاه:

اساس کار این دستگاه توسط شرکت سازنده بعنوان Patent اعلام شده است. با اینحال با در نظر گرفتن نوع کار دستگاه می توان گفت عملکرد این دستگاه بر اساس شکست نور و محاسبات حاصل از بررسی ضرایب شکست نور در محیط هایی برای مواد گوناگون بویژه اسیدهای نوکلئیک و پروتئین ها میباشد.

کاربرد دستگاه:

۱. اندازه گیری غلظت اسیدهای نوکلئیک: غلظت اسیدهای نوکلئیک (dsDNA, ssDNA, RNA) با محدوده 2ng/ul تا 15000ng/ul بدون نیاز به رقیق سازی قابل اندازه گیری می باشد.

۲. تعیین خلوص اسیدهای نوکلئیک: امکان مشاهده و تعیین آلودگی هایی از قبیل آلودگیهای فنلی و پروتئینی در نمونه های تخلیص شده وجود دارد.

۳. بررسی دمای ذوب و وزن مولکولی اسیدهای نوکلئیک: با وارد کردن توالی اسید های نوکلئیک به بخشی از نرم افزار دستگاه می توان دمای ذوب و وزن مولکولی آنها را محاسبه نمود.

۴. Protein A280: با استفاده از این قابلیت دستگاه می توان جذب نوری پروتئینهای خالص را در طول موج 280nm اندازه گیری نمود. این دستگاه قادر است نمونه های با غلظت حداکثر 400mg/ml را بدون نیاز به رقیق سازی اندازه گیری کند.

۵. Proteins & Labels: این کاربرد جهت تعیین غلظت پروتئین و همچنین غلظت رنگهای فلورسنت در ترکیبات آرایه پروتئین (protein array conjugates) مورد استفاده قرار می گیرد.

۶. Micro array: این دستگاه قادر به اندازه گیری جذب رنگ فلورسنت بوده و توانایی ردیابی غلظتهای بسیار پایین رنگ تا ۰٫۲ پیکومول در میکرولیتر جهت استفاده در مطالعات میکرو آرایه را دارا می باشد.

۷. UV-Vis: این کاربرد به دستگاه این امکان را می دهد که به مانند دستگاههای اسپکتروفتومتر قدیمی عمل کند. به طوریکه جذب نوری نمونه در طول موجهای190-840nm قابل بررسی می باشد.

۸. Protein BCA: روش BSA (Bicinchoninic Acid) یک متد رنگ سنجی جهت تعیین غلظت پروتئین در نمونه های ناخالص می باشد. بر خلاف Protein A280، این روش نیازمند رسم منحنی استاندارد قبل از اندازه گیری نمونه می باشد. این روش از bicinchoninic acid بعنوان معرف ردیابی استفاده می کند که در اثر احیا Cu^{2+}توسط پروتئین در محیط قلیایی تولید می شود.

۹. Protein Lowry: این دستگاه قادر به اندازه گیری غلظت پروتئینها با استفاده از روش Lowry می باشد. متد Lowry روشی برای اندازه گیری غلظت پروتئینها می باشد که شامل واکنش پروتئین با cupric sulfate در محلول قلیایی و اندازه گیری جذب رنگ آبی تولید شده در طول موج 650nm است.

۱۰. Protein Bradford: این متد یک روش معمول جهت اندازه گیری غلظت پروتئینها بخصوص در نمونه های رقیق با نیاز به حساسیت بالای اندازه گیری می باشد. اساس اندازه گیری شامل تغییر جذب نوری کوماسی بلو به 595nm است.

۱۱ Protein pierce 660nm: این روش شامل یک معرف آماده است که توسط شرکت Thermo جهت اندازه گیری غلظت پروتئین معرفی شده است. متد یک روش رنگ سنجی با سرعت، دقت و تکرارپذیری بالا بخصوص جهت اندازه گیری نمونه های پروتئینی با غلظت پایین (50-125ul/ml) در نمونه های حاوی عوامل احیا کننده و یا دترجنت می باشد.

۱۲. Cell Cultures: این دستگاه قادر است تراکم سلولی را در محدوده طیف 250-750nm اندازه گیری نماید. از این قابلیت به طور مثال می توان جهت اندازه گیری جذب کشت باکتریایی در طول موج 600nm استفاده نمود.

۱۳. Kinetics:این دستگاه همچنین قادر به اندازه گیری سینتیک به معنای بررسی سرعت انجام واکنشهای بیوشیمیایی مانند واکنشهای آنزیمی می باشد.

منابع:

1.Spectrophotometry and Spectrofluorimetry: A Practical Approach 2nd Edition By Michael G. Gore.

2.www.nanodrop.com.

تهیه کننده:
لیلا محمدنژاد دانشجوی دکتری تخصصی بیوتکنولوژی
محمد کریمی دانشجوی ارشد ایمنی شناسی

آزمایشگاه جامع تحقیقات
دانشگاه علوم پزشکی تبریز

NanoDrop Spectrophotometer

آزمایشگاه جامع تحقیقات

CORE RESEARCH LABORATORY
TABRIZ UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES