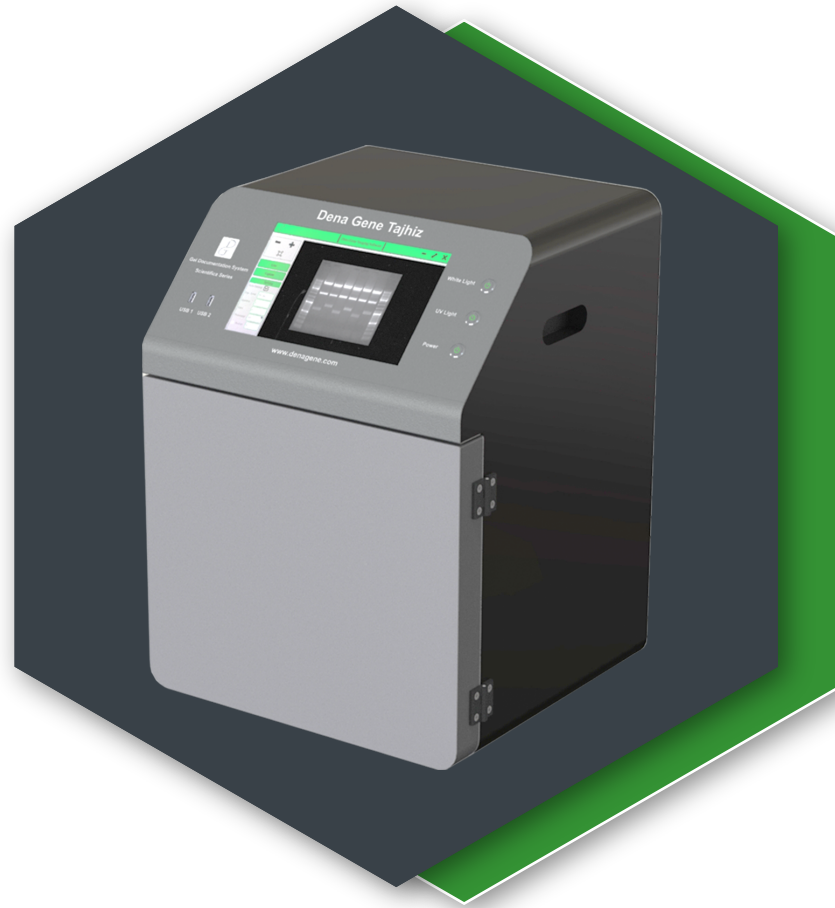


دفترچه راهنما ژل داکيومنت (Gel Documentation)

شرکت دانش بنیان دناژن تجهیز
طراح و تولیدکننده تجهیزات آزمایشگاهی و بیوتکنولوژی





ژل داکيومنت (Gel Documentation)

www.Denagene.com

”

از اینکه دستگاه ژل داکيومنت دناژن تجهيز را انتخاب نموده‌ايد خرسنديم. اين دفترچه راهنما تنها براي مشتريان شرکت دناژن تجهيز طراحی و تدوين شده است تا با استفاده بهينه از اطلاعات و راهنمایی‌های موجود در اين دفترچه از دستگاه‌ها به بهترين نتايج برسيد.

لطفاً قبل از شروع به کار دستورالعمل‌های لازم را بخوانيد. اين دستگاه فقط برای استفاده تحقيقاتی و تشخيصی مناسب است. که بايد توسط پرسنل متخصص استفاده گردد. در صورت هرگونه استفاده غيرمعمول و نيز تغييرات ايجاد شده در آن توسط افراد فاقد صلاحيت، شرکت دناژن تجهيز مسئوليت هرگونه صدمه وارد شده به دستگاه را تقبل نمی کند.

تمامی محتوا و اطلاعات موجود در دفترچه راهنما تحت حفاظت حقوق کپی‌رایت دناژن تجهيز می‌باشد. هرگونه استفاده غيرمجاز از اين محتوا تحت پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت. استفاده از اين مطالب برای مقاصد تجاری یا در دسترس افراد و شرکت‌های غيرمجاز ممنوع است.

در صورت بروز هرگونه سوال یا نیاز به پشتیبانی، با تیم پشتیبانی تماس حاصل فرمایید.

“

۱	 مقدمه
۲	 هشدار
۳	 نحوه استفاده
۷	 حالت ترانسلومیناتور
۷	 مشخصات فنی
۸	 مشخصات فنی
۹	 نکات مهم
۱۱	 ویژگی ها و کاربرد ها
۱۲	 گارانتی و خدمات پس از فروش

بعد از اتمام فرایند الکتروفورز لازم است نتایج مربوط به باندهای DNA را بررسی نمود. بهترین و ایمن ترین راه جهت بررسی نتایج حاصل از فرایند ژل الکتروفورز، استفاده از ژل داکيومنت می باشد. دستگاه ژل داکيومنت متشکل از سیستم ترانسلومیناتور، سیستم تصویربرداری و هود می باشد. در فرایند مشاهده End point (بر خلاف مشاهده Real-time) لازم است نتایج تکثیر امپلیکون را بر روی ژل برده و نهایتاً پس از جداسازی باندهای مختلف به مشاهده با استفاده از رنگ فلوئورسنت متصل شونده به DNA با استفاده از تهییج آن با طول موج منطبق با قله جذبی آن پرداخت.

در واقع معمولاً در طول فرایند الکتروفورز DNA با استفاده از یک رنگ فلوئورسنت خارجی رنگ آمیزی می شود که با استفاده از طول موج خاصی تهییج می شود. بدین منظور با در نظر گرفتن طول موج تهییج رنگ استفاده شده در فرایند الکتروفورز می توان دستگاه ژل داکيومنت و سیستم تصویربرداری مد نظر خود را انتخاب نمود. به منظور رفع نیازهای محققین، شرکت دنا ژن تجهیز کلیه مدل های ژل داکيومنت با انواع مختلف طراحی و همچنین انواع طول موج را طراحی و تولید نموده است. در تمامی دستگاه های ژل داکيومنت ساخت شرکت دنا ژن تجهیز از دوربین های Scientific دارای سنسور CMOS با کیفیت تصویربرداری عالی ژل استفاده شده است. همچنین نکته مهمی که این دستگاه را متمایز از سیستم های تصویربرداری قدیمی نموده است استفاده از کامپیوتر و LCD Touch بر روی خود دستگاه می باشد که این موضوع خصوصاً برای فضاهای کم آزمایشگاهی فوق العاده مفید می باشد. به لحاظ رعایت موارد ایمنی استفاده از این دستگاه ها، در کلیه مدل های ژل داکيومنت از یک کاور کاملاً ایمن در برابر اشعه ماوراء بنفش استفاده شده است.

کلمه ژل داک (Gel Doc) مخفف ژل داکيومنت (Gel Document-tation) است و بین متخصصان این حوزه به اختصار نام برده می شود. شیوه کار دستگاه ژل داک به این شکل است که نور UV از طریق دستگاه ترانس لومیناتور به ژل می تابد و الکترون ها اتم های EB را تهییج می کند و موجب تولید نور مرئی می شود.

سپس از طریق یک دوربین تصویربرداری Scientific عمل مستندسازی انجام می گیرد. ژل داک معمولاً به منظور تجزیه و تحلیل DNA و RNA در آزمایشگاه ها استفاده می شود. ژل داک ها دارای نرم افزار پیشرفته ای هستند که به صورت خودکار به جمع آوری داده ها، تجزیه، تحلیل و اعتبار سنجی می پردازند.

آزمایشگاه های زیست سلولی و مولکولی که به مطالعه نوکلئیک اسیدها و پروتئین های می پردازند، به سیستم مستند سازی و تصویر برداری ژل نیاز دارند.

هشدار

با توجه به خطرات ناشی از نور UV سنسور درب باز تعبیه شده است که در صورت باز بودن درب آن، به هیچ وجه ترانسلومیناتور دستگاه روشن نمی شود. در واقع این هشدار به کاربر می باشد که تنها در صورت بسته بودن دستگاه، کاربر از تابش نور UV در امان می باشد و می تواند از دستگاه استفاده نماید. 

در استفاده از رنگ ها جهت رنگ آمیزی DNA باید این نکته را در نظر گرفت که کلیه آنها، خصوصا اتیدیوم برماید، قابلیت سرطانزایی دارند؛ از این رو لازم است حداکثر ایمنی را در مورد آنها رعایت نمود. 

نکته: شرکت دنا ژن تجهیز تولید کننده نوعی رنگ Safe Stain می باشد که حساسیت آن همپای اتیدیوم برماید می باشد ولی مطابق نتایج تست Ames سرطانزا نمی باشد. 

در صورت بروز هرگونه مشکل در دستگاه، بدون انجام هر گونه اقدام کنجکاوانه جهت تعمیر دستگاه، در اولین وقت پرسنل شرکت دنا ژن تجهیز را مطلع نمایید. 

در مرحله بعد ، پس از بالا آمدن سیستم عامل دستگاه جهت مشاهده مناسب بودن موقعیت ژل کلید White Light را روشن نموده و یوزر موقعیت ژل را بررسی می کند.

با تایید موقعیت مناسب ژل جهت تصویربرداری میتوان کلید UV Light را روشن نمود. به دلیل مضر بودن اشعه UV، ترانسلومیناتور دستگاه تنها در صورتی روشن می شود که درب ژل داکيومنت بسته باشد.



دکمه های پنل ژل داکيومنت، دقت شود که روشن بودن لامپ دکمه ها به معنای روشن بودن آپشن مد نظر دستگاه نمی باشد و حتما یوزر باید دکمه مربوطه را به سمت پایین فشار بدهد.

نحوه استفاده این دستگاه فوق العاده ساده می باشد. پس از اتمام عمل الکتروفورز ژل بر روی Viewing area ترانسلومیناتور قرار داده شود. در مرحله بعد کلید Power پشت دستگاه را روشن نمایید.

حالا در صورتی که کاربر فقط بخواهد از ترانسلومیناتور دستگاه استفاده نماید، ترانسلومیناتور را روی حالت Tr تنظیم می نماید.

پس از تنظیم ترانسلومیناتور روی مد Tr، ژل را بر روی صفحه آن گذاشته و شیلد یووی آن را بر روی ترانسلومیناتور قرار داده. حالا بسته به نوع رنگ مورد استفاده یوزر طول موج ۲۵۴ یا ۳۱۲ نانومتر را انتخاب می کند.

اما در صورتی که بخواهد از طریق ژل داکيومنت به تصویربرداری و ثبت تصویر بپردازد، ترانسلومیناتور را روی حالت G.D تنظیم می نماید. ژل را روی آن قرار می دهد و همچنین لازم نیست که شیلد یووی را روی ترانسلومیناتور بگذارد.

طول موج مد نظر خود را از روی پنل ترانسلومیناتور انتخاب می کند و درب دستگاه را می بندد.

حالا با کلیک بر روی نرم افزار DGIS نرم افزار را باز کرده و بسته به شدت باندها و کیفیت ژل به تنظیم آیتم های مربوط به نرم افزار پرداخته شود.

پس از انجام تنظیمات مربوطه که طی یک فیلم آموزشی به صورت جامع توضیح داده شده، باندها به وضوح از طریق مانیتور دستگاه قابل مشاهده می باشند. می توان با استفاده از خاصیت زوم و شدت نور دستگاه به گونه ای کار کرد که بهترین کیفیت عکس قابل مشاهده گردد.

پس از مشاهده باندها، به دلیل امکان صدمه DNA در معرض اشعه UV بهتر است در اسرع وقت دستگاه خاموش شود. عکس ها بر روی حافظه دستگاه ذخیره می شوند که به راحتی با استفاده از پورت های USB تعبیه شده در دستگاه قابلیت انتقال به فلش مموری جهت فرایندهای پردازش ثانویه وجود دارد. نرم افزار Dena Gene Imaging Software (DGIS) جهت تصویر برداری از ژل ها استفاده می شود.



شکل بالا نمای کلی از نرم افزار تصویر برداری ژل داکيومنت است که در واقع نرم افزار DGIS می باشد. با باز کردن نرم افزار دستگاه، سادگی زیاد طراحی موجب می شود که یوزر بتواند به راحتی بتواند عملیات اصلی تصویر برداری را انجام دهد.

- Zoom/unzoom/ fit
- Image Capture
- Live view
- Full screen
- Exposure time
- Gamma
- Gain
- Framerate
- Color

در منوی Setting آیتم های exposure time و gain control و gamma و frame rate مربوط به نوردهی و مورد color یک سری فیلترهای رنگی قابل تنظیم جهت ایجاد تصویر با شدت و رنگ دلخواه هستند که یوزر جهت بدست آوردن تصویر بهینه از کار خود اینها را استفاده می کند؛ به صورت پیش فرض اعداد مربوط به setting در یک حالت معمول قرار دارند. هر باند بسته به شدت و میزان نور پس زمینه شرایط خاص خود را دارد که لازم است تنظیمات مربوطه ی فاکتورهای تصویر برداری به صورت اختصاصی صورت پذیرد.

به منظور تصویر برداری در ورژن های قبل لازم بود ابتدا کاربر بر روی کلید Live View کلیک نموده تا تصویر به صورت زنده مشاهده شود. اما اکنون پس از باز نمودن نرم افزار DGIS به صورت اتومات بالا می آید و یوزر می تواند به تصویر برداری بپردازد. یوزر می تواند بر روی ناحیه مد نظر خود کلیک کرده و از طریق منوی به انتخاب دقیق تر ناحیه مورد نظر بپردازد و نهایتاً در صورتی که تصویر مشاهده شده، همان تصویر دلخواه کاربر بود؛ میتواند بر روی گزینه Image Capture کلیک نماید تا تصویر مورد نظر گرفته شود. پس از گرفتن تصویر یوزر آن را با پسوند دلخواه خود و در محل خاص تعریف شده ذخیره می نماید.

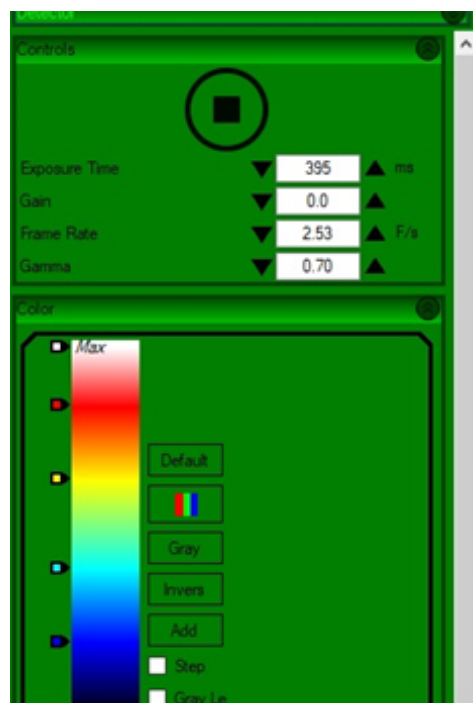
Exposure time: مدت زمانی است که سنسور در معرض نور می باشد. هر چقدر که میزان در معرض نور بودن بیشتر باشد سنسور نور بیشتری جمع خواهد کرد. در شکل زیر از چپ به راست میزان Exposure بیشتر شده است. هر سنسور هم کمینه و بیشینه خود را دارد که یوزر نمی تواند خارج از آن تعریف کند.



مدت زمان های مختلف exposure time

Gamma: ضرایب گامای بیشتر از تصویر را تیره تر می کند و ضریب کمتر از تصویر را روشن تر می کند. هر سنسور هم کمینه و بیشینه خود را دارد که یوزر نباید خارج از آن تعریف کند.

Gain: ضریب gain هر دو حالت سیگنال و نویز را یکنواخت تقویت می کند. هر سنسور هم کمینه و بیشینه خود را دارد که یوزر نباید خارج از آن تعریف کند.



منوی کنترل دتکتور تصویربرداری

حالت ترانسلومیناتور

در حالت عادی ترانسلومیناتور جهت استفاده از حالت ژل داکيومنت تنظيم شده است. بدین گونه که دکمه پاور دستگاه روی حالت G.D. قرار دارد.

اما به منظور استفاده از حالت ترانسلومیناتور دستگاه به تنهایی، لازم است ابتدا شیلد یووی مربوط به ترانسلومیناتور را روی آن قرار داده و کلید پاور ترانسلومیناتور روی حالت Tr. قرار داده شود.

در واقع الکترونیک دستگاه به گونه ای طراحی شده است که کاربر بتواند در صورت لزوم از حالت ترانسلومیناتور آن نیز استفاده کند.

DeNA Cycler ٦٤	DeNA Cycler ٣٢	مدل
٦٤x٠,٢	٣٢x٠,٢	حجم نمونه (میلی لیتر)
٤-١٠٠	٤-١٠٠	دامنه دمایی (سانتیگراد)
٠,١	٠,١	دقت دمایی (سانتیگراد)
٣	٣	متوسط نرخ افزایش دما (سانتیگراد)
٢,٥	٢,٥	متوسط نرخ کاهش دما (سانتیگراد)
٤	٤	حداکثر نرخ تغییر دما (سانتیگراد)
±٠,٤ at ٥٠	±٠,٤ at ٥٠	یکنواختی دما (سانتیگراد)
٤ zones	٢ zones	تعداد نواحی گرادیان
٨	٨	دامنه گرادیان (سانتیگراد)
Default on ١,٥, but can be variable	Default on ١,٥, but can be variable	دمای درب دستگاه
بله	بله	حالت ترموبلاک
١٠٠	١٠٠	حداکثر تعداد گام

نکات مهم

باید در نظر گرفت، در صورتی که ژل به همراه سینی بر روی دستگاه قرار گیرد؛ کاربر قادر به مشاهده هیچ بانندی نخواهد بود. دلیل این امر خاصیت ضد UV مواد اولیه سینی ژل است. البته در صورتی که کاربر ژل داکيومنت مدل Scientifica Safe را انتخاب کند این مساله بروز نخواهد کرد.

در نظر گرفته شود که حداکثر زمان روشن ماندن دستگاه نباید بیشتر از ۱۰ دقیقه باشد. با رعایت این نکته، طول عمر دستگاه بسیار طولانی‌تر خواهد شد.

کاربر باید با در نظر گرفتن نوع رنگ روتین مورد استفاده در آزمایشگاه و توجه به طول موج تهییج آن، و همچنین سائز ژل الکتروفورز تهیه شده، اقدام به انتخاب ژل داکيومنت مناسب کار خود نماید. به عنوان مثال رنگ DNA ساخت شرکت دنا ژن تجهیز قابلیت استفاده توسط همه طول موج های ۲۵۴، ۳۱۲ و ۴۷۰ نانومتر دستگاه ژل داکيومنت را دارد.

به صورت پیش فرض فیلتر رنگ‌های safe stain و سایبر گرین بر روی دستگاه نصب شده است که این رنگ‌ها با شدت بسیار خوب و تنظیم شده قابلیت مشاهده از روی نرم افزار را دارند. در صورتی که یوزر یک رنگ خاص را در آزمایشگاه خود ست آپ کرده است لازم است قبل از نهایی نمودن خرید ژل داکيومنت با شرکت دنا ژن هماهنگ کند.

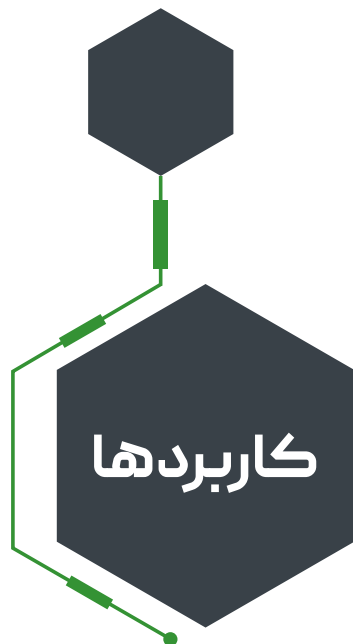
در نظر گرفته شود همانگونه که پیش تر توضیح داده شد، شرکت دنا ژن تجهیز خود تولید کننده نوعی رنگ Safe gel stain می باشد که با ژل داکيومنت كاملا سازگار می باشد و با کیفیت عالی جواب می دهند.

به منظور استفاده بهتر از دستگاه ژل داکيومنت، شرکت یک فیلم آموزشی جهت استفاده از نرم افزار DGIS ارسال می کند.

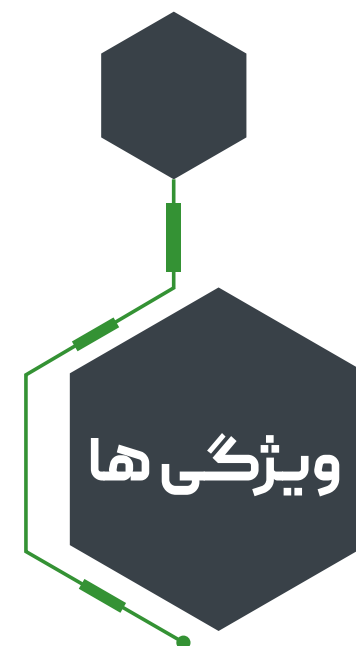
معمولا مهمترین آیتم نرم افزار جهت مشاهده با کیفیت ژل استفاده از Exposure time دستگاه می باشد. در صورتی که شدت رنگ باند DNA قوی باشد لازم است Exposure time (مدت زمانی که لازم است سنسور سیستم تصویربرداری در معرض نور باشد تا اشباع شود) را کم کرده و در صورتی که شدت رنگ باند DNA کم باشد باید Exposure time را زیاد کرد تا تصویر با کیفیت خوب مشاهده شود.

در صورتی که کاربر می خواهد فقط از حالت ترانسلومیناتور دستگاه استفاده نماید حتما شیلد محافظ UV آن را که به صورت پرتابل است روی دستگاه قرار دهد. مهمترین اعضای بدن که حساسیت بالایی به تابش نور UV دارند چشمها هستند، در صورتی که حتی مدت زمان کم در معرض این نور باشند صدمات زیاد خواهند دید.

شرکت همراه هر دستگاه خریداری شده یک رنگ ست آپ شده ارسال می کند که یوزر با حداقل زحمت تنظیمات اولیه خود را انجام دهد.



- تخمین سایز مولکول های DNA پس از برش با آنزیم های محدود الاثر
- آنالیز محصولات PCR
- جداسازی DNA ژنومی قبل از انتقال ساترن و یا جداسازی RNA قبل از انتقال نورترن



- یکنواختی شدت نور تاییده شده در طول فیلتر
- بدون هیچ گونه نور پس زمینه و جانبی
- کیفیت خوب تصویر
- امکان سفارش کلیه طول موج ها
- طراحی امن و مطمئن
- ۱۰ سال خدمات پس از فروش
- ۱ سال گارانتی

گارانتی و خدمات پس از فروش



- دستگاه ژل داکيومنت ساخت شرکت دنا ژن تجهيز دارای یک سال گارانتی می باشد.
- موارد شکستنی و لامپ ها مطابق عرف همه جا شامل گارانتی نمی شود.
- دستگاه ژل داکيومنت ساخت شرکت دنا ژن تجهيز دارای ۱۰ سال خدمات پس از فروش می باشد.

برای دریافت آخرین خدمات و اطلاعات پشتیبانی، به آدرس اینترنتی زیر مراجعه کنید

ویدیوهای آموزشی

پشتیبانی فنی

سؤالات متداول

فکس

www.Denagene.com

خدمات فروش

شماره تماس

