مقدمه :

Alpha-Classic یک اتوآنالایزر بیوشیمی :

در یک اتوآنالایزر، نمونه و معرف توسط سوزنهای مربوطه در یک یا دو بازو مکیده می شود . در این دستگاه معمولا مکش توسط دو سرنگ همیلتون در دو سایز مختلف انجام می گیرد. یک سرنگ با حجم کم برای نمونه (در Alpha-Classic سرنگ λ 50) و یک سرنگ با حجم بالا برای Reagent (در Alpha-Classic سرنگ λ 500) . در Alpha-Classic برای هر تست ابتدا Reagent مربوطه در یکی از خانه های Tray توسط بازوی Reagent و با برگشت سرنگ همیلتون به موقعیت صفر ریخته می شود ، در فاصله بین ریختن محلولها ، Tray چرخیده و در صورت نیاز تست به Reagent Blank ، کووت مربوطه در مقابل فتومتر قرار گرفته و بلانک می شود.در مرحله بعد نوبت اضافه کردن سرم و مخلوط کردن است که توسط سوزن سرم ، با برگشت سرنگ همیلتون به موقعیت صفر ، نمونه خالی شده و با حرکت سوزن نمونه (stirrer) در داخل کووت ، نمونه و Reagent مخلوط می شوند. (زمان وسرعت stirrer برای تستهای مختلف بر اساس روش و حجم نمونه متفاوت است که تنظیمات آن در setting دستگاه از قبل اعمال شده وقابل تنظیم می باشد .) پس از این مرحله بسته به زمان یا زمانهای انکوباسیون ، دستگاه کووت را در مقابل فتومتر قرار داده و خوانشهای OD را انجام می دهد. این OD های خوانده شده برای PC ارسال گردیده و محاسبات برای بدست آوردن غلظت در نرم افزار مربوطه در PC انجام می گیرد .

در بین هر مکش انجام شده توسط سوزنهای سرم و Reagent مسیر جاری سوزنها توسط شیرهای الکترونیکی مخصوص (سولونوئیدوالو) عوض شده و با پمپاژ آب مقطر به داخل شیلنگها ، سوزن و قسمتهایی از شیلنگ که آلوده به سرم و Reagent است شسته می شود.و مجددا برای مکشهای بعدی مسیر جاری بر روی سرنگهای همیلتون قرار داده می شود.

شستشوها در Alpha-Classic در حین Run ، تماما توسط آب مقطر انجام می گیرد ولی در پایان روز کاری می بایست توسط محلول clean و با دستورهای Serum wash و Reagent wash مسیرها شسته شود . با این عمل از آلودگی و رسوب احتمالی در مسیرها در دراز مدت جلوگیری خواهد شد.

Alpha-Classic اتوآنالایزری است Random access با سرعت تعریفی 230 تست در ساعت و سرعت عملیاتی حدود 180 تست در ساعت .(سرعت تعریفی بر اساس زمان هر Dispensing سرم ، معرف و مخلوط کردن آنها محاسبه می گردد .که درتمامی اتوآنالایزرها این عدد به عنوان سرعت دستگاه اعلام می شود. ولی سرعت عملیاتی ، زمانی است که در آزمایشگاه با ترکیبی از تستهای روتین، زمانهایی هم برای خوانش OD صرف می شود و سرعت واقعی کمتر از سرعت تعریفی خواهدشد .)

Alpha-Classic دارای دو بازوی مجزا برای نمونه و معرف است . سینی واکنش دستگاه 120 خانه بوده و پس از پر شدن می بایست از

دستگاه خارج شده و شستشو خارج دستگاه انجام گیرد . سینی جدید جایگزین شده و کار ادامه می یابد .

در هرسینی معرف 21 محل برای معرفهای مختلف وجود دارد و امکان تعریف 5 سینی معرف مختلف در نرم افزار پیش بینی شده است . محل قرارگیری سرمها در سینی سرم 30 محل است ولی در نرم افزار برای هر worklist تا 60 بیمار می توان تعریف نمود. البته در هر Run کاری تا 120 مریض می توان تعریف نمود. شستشوی سوزنها بوسیله آب مقطر انجام می گیرد . آب مقطر از طریق تانک آب پشت دستگاه و توسط دو پمپ متصل به آن به سوزنها و washing well ها منتقل می شود . شستشو در محل washing well ها و پس از هر Dispensing انجام می گیرد . فتومتری Alpha-Classic در خود سینی واکنش صورت می گیرد .(بر خلاف بعضی از دستگاهها که این کار در فلوسل انجام می گیرد ، چنین دستگاههایی سرعت بسیار پایینی دارند.)

بیوشیمی در آزمایشگاه تشخیص طبی :

مبحث بیوشیمی یکی از مباحث مهم و پایه ای آزمایشگاه است. ولی معمولا به نظر می رسد که کارشناسان آزمایشگاههای تشخیص طبی اهمیت کمتری به این مبحث می دهند و اکثرا معتقدند که تستهای بیوشیمی طبق آنچه در بروشور کیتها آمده ، انجام می گیرد و خیلی نیاز به بررسی و تحلیل تستها نیست و کار روتین آزمایشگاه احتیاجی به تسلط علمی به مباحث مختلفی مثل روشهای اندازه گیری ، نوع خوانش دستگاهها ، فرمولهای محاسباتی ، حساسیتهای کیتها و روشهای مختلف و .. نیست .ولی بر خلاف این نظریه اشتباه، بیوشیمی از بخشهای بسیار مهم و اساسی آزمایشگاه بوده و تواناییهای علمی و تجربی یک کارشناس زبده ، همراه با استفاده از دستگاههای خوب ، دقیق و کالیبر شده در صحت و دقت جوابهای بدست آمده بسیار حائز اهمیت است .

اندازه گیری در بیوشیمی

روشهای بیوشیمی عمدتا بر پایه فتومتری (نورسنجی) بوده و دستگاههای اندازه گیری این بخش شامل اسپکتروفتومتر، فیلترفتومتر و اتوآنالایزر با بدست آوردن OD های نمونه ها ، ما را به غلظت ماده مجهول می رسانند . (محاسبه غلظت با استفاده از نمونه استاندارد و فاکتور) اسپکتروفتومترها و فیلتر فتومترهای قدیمی معمولا تنها OD رااعلام می کنند ولی در نمونه های جدیدتر که اکثرا هم فیلتر فتومتر هستند با استفاده از امکانات نرم افزاری محاسبه غلظت در روشهای مختلف توسط خود دستگاه انجام می گیرد . همچنین با اضافه شدن انکوباتور 37 درجه و قابلیت وارد کردن زمان و تعداد خوانش ها در برنامه ها، روشهای خوانش Kinetic هم توسط دستگاههای فتومتر جدید قابل انجام است. در این دستگاهها Sampling سرم و معرف، مخلوط کردن و بقیه موارد کاری توسط اپراتور انجام گرفته و در نهایت با قرار دادن در فتومتر (بصورت مکش یا استفاده از کووت) خوانش OD انجام می گیرد و

در دستگاههای جدیدتر محاسبه غلظت هم توسط سیستم صورت می گیرد . ولی در یک دستگاه اتوآنالایزر تمامی مراحل فوق توسط دستگاه انجام گرفته و در نهایت جواب غلظت اعلام می گردد. اتوآنالایزر بیوشیمی بدلیل انجام اتوماتیک روند تست، دقت بسیار بالاتری نسبت به روشهای دستی دارد .علاوه بر آن سرعت بیشتر و امکانات متنوع تری برای آزمایشگاه فراهم می نماید .

قابلیت های نرم افزاری و امکانات سخت افزاری دقیق دستگاههای اتوآنالایزر توانایی های مثبتی به بخش بیوشیمی آزمایشگاه ارائه می نماید . مانند :

1- دقت و صحت بالاتر جوابها

- Sampling دقیق تر
- خوانش های دقیق تر
- امکان خوانش ها به تعداد بیشتر
- امکانات نرم افزاری در محاسبات دقیق و امکان جلوگیری بسیاری از خطاها

2- سرعت بیشتر جوابدهی

- یک اتوآنالایزر با امکان خوانش در سینی واکنش (و نه در فلوسل) بسیار سریعتر از روشهای دستی است .
- در یک اتوآنالایزر Random access با امکان انجام تستها به صورت بیمار به بیمار ، جواب هر بیمار به ترتیب اولویت پذیرش آماده شده و می توان سریعا جوابها را به بیمار تحویل داد .علاوه بر آن چنین دستگاهی امکان نمونه های اورژانسی را نیز داراست.

3- کنترل و بررسی بهتر و کاملتر جوابها

- امکانات نرم افزاری کامل برای کنترل کیفی ، یکی از مواردی ایست که صحت عملکرد بخش بیوشیمی را تحت کنترل دارد و در دستگاههای جدید و با استفاد از نرم افزارهای تحت ویندوز این قابلیت به شدت افزایش یافته است که البته بسته به نوع طراحی، این امکان در سیستمهای مختلف شکلهای متفاوتی دارد .

  (در Alpha-Classic یکی از کاملترین نرم افزارهای کنترل کیفی طراحی شده و در عین حال نوع دسترسی و کار با این بخش نرم افزار بسیار راحت و کاربردی ارائه گردیده است .)
- امکان بررسی منحنی خوانشها
- امکان کنترل تک تک خوانشهای انجام شده

روشهای بیوشیمی :

در **Alpha-Classic** روشهای بیوشیمی در تعریف تستها تحت **5** عنوان مختلف ارائه گردیده است .

1) **Endpoint**
2) **Endpoint (2)**
3) **Differential**
4) **Kinetic**
5) **Delta**
6) **Sample Blank**
7) **Double Reading**

1- Endpoint

در این روش پس از ترکیب سرم و معرف طی یک سری واکنش شیمیایی ، یک کمپلکس رنگی بوجود خواهد آمد که درطی زمان انکوباسیون مشخصی که توسط سازنده کیت تعیین شده ، رنگ بوجود آمده به حداکثر خود رسیده و ثابت خواهند ماند.

نقطه صفر دستگاه **Reagent Blank** بوده و **OD** نهائی پس از زمان انکوباسیون خوانده می شود.(البته در اتوآنالایزر در هر مرحله چند خوانش صورت گرفته و میانگینها در محاسبات نهائی در نظر گرفته می شود)

تمامی آزمایشات **Endpoint** احتیاج به کالیبراسیون دارند (با نمونه کالیبراتور یا استاندارد)

هدف از کالیبراسیون بدست آوردن نسبت مناسب (فاکتور کالیبراسیون یا **Fact**) بین **OD** اندازه گیری شده و غلظت می باشد.

محاسبه فاکتور طبق فرمول :

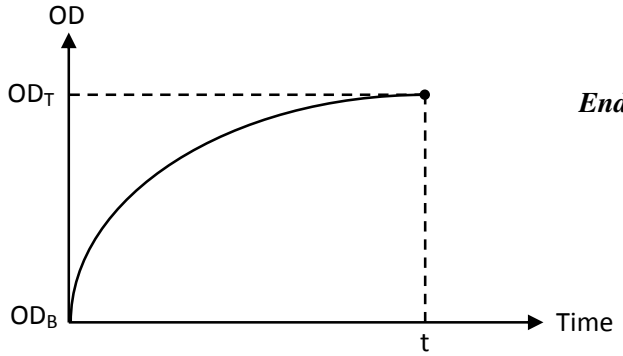
$$Fact = \frac{\text{غلظت استاندارد یا کالیبراتور}}{\text{OD استاندارد یا کالیبراتور}}$$

و محاسبه غلظت :

$$C = \text{نمونه } OD \times Fact$$

مثالهای تست **Endpoint**: تستهای گلوکز ، کلسترول ، تری گلیسیرید، کلسیم ، فسفر ، آلبومین ، توتال پروتئین ، منیزیم و.....

منحنی یک تست **Endpoint**



2- Endpoint (2)

مکانیسم این روش دقیقا مشابه **Endpoint** است با این تفاوت که بجای یک معرف ، دو معرف دارد . در مرحله اول معرف شماره یک ریخته شده به آن نمونه اضافه می گردد پس از یک زمان انکوباسیون مشخص ، معرف دوم اضافه می شود . رنگ واکنش پس از اضافه شدن معرف دوم ایجاد می گردد و پس از زمان انکوباسیون دوم دقیقا مشابه روش قبلی خوانده شده و محاسبات صورت می گیرد .

مثالهای تست **Endpoint (2)**: تست اسیداوریک (شرکت پارس آزمون)

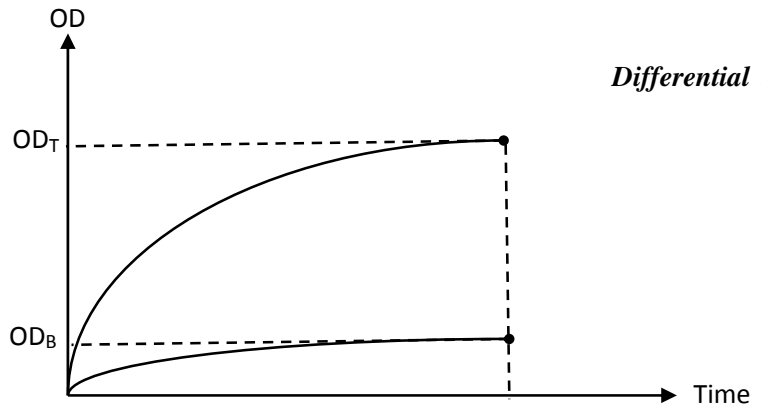
3- Differential

این روش هم نمونه ای از تستهای **Endpoint** است . این مد در **Alpha-Classic** برای تستهائی در نظر گرفته می شود که احتیاج به سرم بلانک دارند . در بعضی از تستها رنگ نمونه به مقدار قابل توجهی در **OD** نهائی در طول موج بکار رفته ، تاثیر می گذارد . این تاثیر می تواند ناشی از همولیز ، یرقان ، هیپرلیپمی و... باشد . در این روش با اندازه گیری جداگانه **OD** سرم بلانک و **OD** نهائی واکنش و کسر این دو از یکدیگر ، **OD** حاصل از واکنش در نقطه **Endpoint** بدست می آید و مشابه روش **Endpoint** ملاک محاسبه غلظت قرار می گیرد.

$$C = (OD_T - OD_B) \times Fact$$

مثالهای تست **differential**: تستهای آهن ، بیلی روبین توتال و دایرکت، **HDL** مستقیم ، **LDL** مستقیم

منحنی یک تست **Differential**



Kinetic -4

در روش **Kinetic** که معمولا برای اندازه گیری میزان فعالیت آنزیمها بکار می رود بر خلاف **3** روش قبلی ، میزان تغییرات **OD** واکنش در زمانهای مشخصی اندازه گیری شده و با محاسبه میزان تغییرات در واحد زمان (سرعت واکنش) و ضرب آن در یک فاکتور ، میزان فعالیت آنزیم محاسبه می گردد.

سرعت واکنش $\Delta OD/min = \Delta OD / \Delta T$

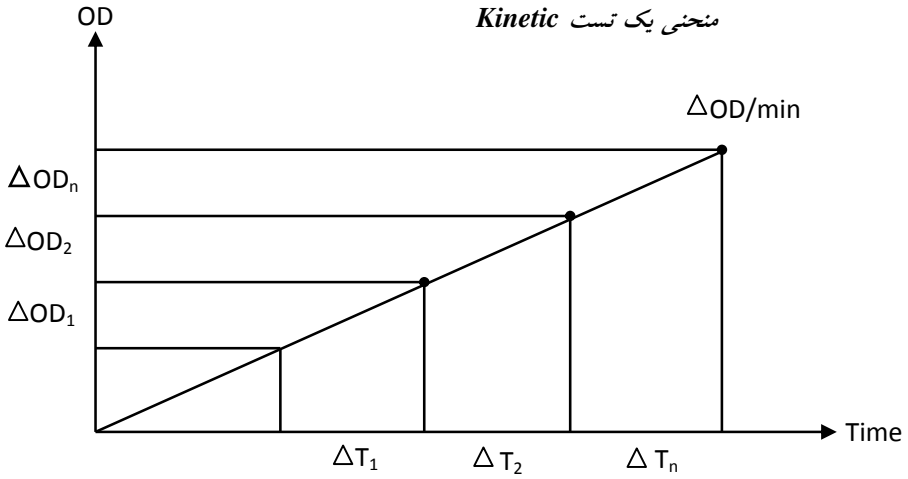
میزان فعالیت آنزیم $= \Delta OD/min \times Fact$

عدد فاکتور در تستهای **Kinetic** محاسباتی است و توسط شرکتهای سازنده کیت اعلام می گردد و در آزمایشگاهها با استفاده از نمونه های کالیبراتور و کنترل در صورت نیاز، تغییرات محدودی بر روی فاکتور اعمال می گردد .

مثالهای تست **Kinetic**: تستهای **ALT** ، **AST**، **ALP**، **ACP**، **LDH** ، **CPK** ، **CK-MB** و ....

همانطور که گفته شد در روش **Kinetic** تغییرات **OD** اندازه گیری می شود که این تغییرات در تستهای مختلف به دو صورت صعودی و نزولی ممکن است دیده شود . در تستهائی مثل **ALT** ، **AST** و **LDH** **OD** اولیه معمولا یک **OD** بالای عدد یک است و با اضافه شدن سرم به معرف **OD** روند کاهشی می یابد در صورتیکه تستهائی مثل **ALP** و **CPK** عکس این روند را دارند و تغییرات **OD** صعودی می باشد .

منحنی یک تست **Kinetic**



5- Delta:

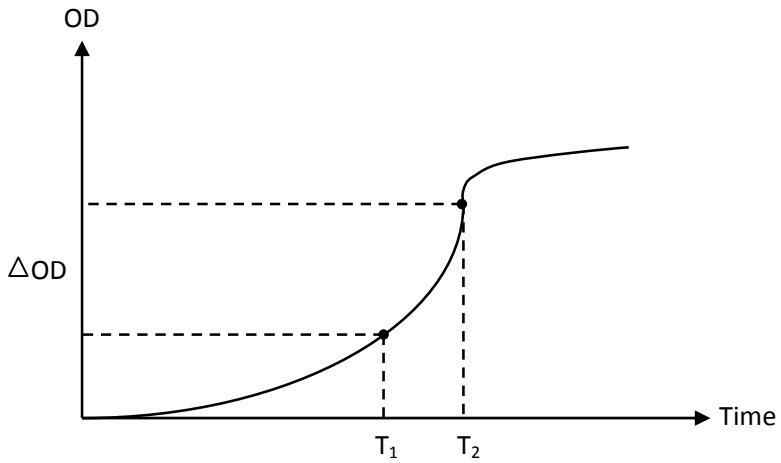
در این روش هم میزان تغییرات OD در یک فاصله زمانی مشخص سنجیده می شود . البته در این روش اندازه گیری OD تنها در دو نقطه زمانی مشخص صورت گرفته و این تفاوت که معمولا در واحد زمان (دقیقه) بدست می آید در فاکتور ضرب شده و عدد غلظت بدست می آید . این روش در دستگاهها و مراجع دیگر با نام twopoint یا Fixtime نیز آمده است .

در این روش هم احتیاج به کالیبراسیون برای محاسبه غلظت داریم .

$$Fact = \frac{\text{غلظت ا ستاندارد یا کالیبرا تور}}{\Delta\ \text{OD/min استاندارد یا کا لیبرا تور}}$$

$$C = \Delta OD / min \times Fact$$

مثالهای تست Delta: اوره و کراتی نین . که در تست اوره روند OD کاهشی و در کراتی نین افزایشی است.



6- Sample Blank

این روش همانند روش Endpoint است با این تفاوت که اگر انتخاب گردد دستگاه پس از ریختن معرف و اضافه کردن سرم و مخلوط نمودن با توجه به زمانیکه در مقابل 1st Reading تعریف تست وارد نموده اید،یک خوانش OD انجام میدهد ، این OD که در حقیقت نشان دهندهء رنگ سرم است از OD نهانی تست کم می شود.

7- Double Reading

Double Reading در مقابل مد (2) Endpoint نشان دهنده تستهایی است که دو معرفه بوده و پس از ریختن معـرف دوم مـی بایست در دو فاصله زمانی دو خوانش انجام می گیرد. با انتخاب این گزینه در تست مورد نظر سه فاصله زمانی مهم بوده وباید بـرای دستگاه مشخص شود :

1- فاصله زمانی بین ریختن معرف دوم پس از معرف اول که در تعریف تست در 2nd Reading وارد می شود.

2- فاصله زمانی بین ریختن معرف دوم و اولین خوانشی که می بایست سیستم انجام دهـد ایـن زمـان در 1st Reading وارد میشود.

3- فاصله زمانی بین اولین خوانش و دومین خوانش سیستم ،این زمان در 3rd Reading وارد میشود.

تفاضل OD دوم از OD اول ملاک محاسبه اینگونه تستها می باشد. دستگاه می بایست با نمونـه اسـتاندارد کـالیبر شـده و سپس تستها خوانده شود.

حساسیتهای روشها و تستهای بیوشیمی

1- حساسیت حجمی : (Volume Sensitivity)

هرگونه خطا در حجم سرم یا معرف می تواند باعث بروز خطا در نتایج تستها گردد . معمولا تاثیر خطای حجمی سرم بـارزتر و مهـم تر از خطای حجمی معرف است.

تستهای با حجم سرم کم در مقابل خطای حجم سرم حساسترند. به عنوان مثال می توان از تستهای Endpoint با حجم سرم 3 لاندا (Vs =3λ) نام برد. در یک چنین تستی 1 λ خطا در Vs می تواند نتیجه تست را 30٪ تغییر دهد .

2- حساسیت دمایی : (Temprature Sensitivity)

تستهای Endpoint معمولا نسبت به دمای واکنش حساس نیستند ولی در تستهای Kinetic هر یک درجه سـانتیگراد تغییـر دمـا تـا 10٪ نتیجه را تغییر می دهد .به همین دلیل کنترل دقیق دما در دقت و صحت نتایج تستهای Kinetic و Delta بسیار موثر است .

3- حساسیت فتومتری (photometric Sensitivity)

هرگونه خطا در عملکرد فتومتر سیستم می تواند نتایج را مخدوش نماید .خطای فتومتری بر روی تمامی انواع تستها موثر است ولی میزان این تاثیر بسته به محدوده خوانش OD تست کمی متفاوت است .

برای روشن شدن مطلب دو تست قند با دو معرف متفاوت را در نظر بگیرید :

1) C std = 100 mg/dl

OD std = 0.400

در این مورد استاندارد با غلظت 100میلی گرم در دسی لیتر OD = 0.400 دارد پس اگر در خوانش OD به اندازه 0.001 خطا داشته باشیم ضریب تغییر غلظت $\frac{0.001}{0.400}$ خواهد بود.

2) C std = 100 mg/dl

OD std = 0.800

در این مورد استاندارد با غلظت 100 میلی گرم در دسی لیتر OD = 0.800 دارد پس با خطای OD به اندازه 0.001 ضریب تغییر غلظت $\frac{0.001}{0.800}$ خواهیم داشت .

با مقایسه دو مورد بالا و نسبتهای $\frac{0.001}{0.400}$ و $\frac{0.001}{0.800}$ برای مورد یک خطای غلظت دو برابر خطای غلظت برای مورد دوم است.

و چون فرمول محاسباتی روشهای مختلف به ترتیب زیر است :

در روش Endpoint $C = Fact \times OD$

در روش Kinetic $C = Fact \times \Delta OD / \Delta T = Fact \times slope$

در روش Delta $C = Fact \times \Delta OD$

به این ترتیب کوچک بودن مقدار OD در تستهای Endpoint ، Slope در تستهای Kinetic و Δ OD در تستهای Delta به مفهوم حساسیت فتومتری بیشتر است .

4- حساسیتهای شیمیایی : chemical sensitivity

هر تست خاص می تواند نسبت به حضور تداخلهای گوناگون حساس باشد . به عنوان مثال معرف SGOT برای تست LDH یک تداخل به حساب می آید و به همین دلیل می بایست حتی الامکان از انجام متوالی این دو تست اجتناب شود .

آلودگیهای وسایل ، ظرفها ، سوزنهای سرم و معرف و سینی واکنش را نیز می توان در همین رده طبقه بندی نمود .چرا که معمولا تاثیر این آلودگی ها در واکنش شیمیایی تست است و می تواند باعث ایجاد اشکال در جواب نهائی گردد.

5- حساسیت مخلوط کردن (Stirring Sensitivity)

حساسیت به میزان و چگونگی مخلوط کردن در تستهای مختلف بسته به روش تست، حجم سرم وزمان خوانش تا حدودی متفاوت است . و معمولا هرچه زمان خوانش تست کوتاه تر باشد این حساسیت بیشتر است . پس تستهای Delta بیشترین حساسیت، پس از آن تستهای Kinetic و کمترین حساسیت به Stirrer در تستهای Endpoint می باشد.

6- حساسیت به Carry over (carry over sensitivity)

انتقال میزانی از سرم یا معرف از تستی به تست بعدی در اتوآنالایزر که معمولا به دلیل آلودگی سوزن و شیلنگ بوجود می آید carry over نامیده می شود. که در یک دستگاه با طراحی خوب میزان carry over بسیار نزدیک یا حتی مساوی صفر است .

اثر carry over نیز با توجه به نوع تست و حجم سرم و معرف تست متفاوت است . و می توان گفت بیشترین تاثیر خطای carryover در تستهای با حجم سرم کم مشاهده می شود.

مراحل نصب و راه اندازی Alpha - Classic

1- خارج کردن دستگاه از جعبه

جعبه دستگاه حتما از قسمت بالا باز شود. با احتیاط کامل دستگاه را خارج نمائید . مطمئن شوید که هیچ گونه فشاری به Case فوقانی دستگاه وارد نمی شود و برای جابجایی، دستگاه از زیر گرفته شده است .

2- قرار دادن بر روی محل مورد نظر

محلی که برای قرار دادن Alpha - Classic در نظر گرفته می شود می بایست یک میز یا قسمتی از کابینتهای آزمایشگاه باشد که حداقل سطحی معادل 75 ×50 سانتی متر داشته باشد . البته علاوه براین جهت قرارگیری مانیتور، ماوس و صفحه کلید دستگاه نیز فضای مناسب در کنار آن در نظر گرفته شود. دستگاه نباید در معرض نور مستقیم آفتاب و در کنار پنجره قرار گیرد. در طرفین دستگاه نیز یک فاصله حداقل 20 سانتی متری برای جریان هوا در نظر گرفته شود . محل قرارگیری دستگاه می بایست مستحکم و عاری از هرگونه لرزشی باشد . از قرار دادن اتوآنالایزر در نزدیکی دستگاههایی چون اتوکلاو، انکوباتور ، بن ماری ، سانتریفیوژ ، شیکر، روتاتور و امثال آن خودداری فرمائید. دو عدد فن در طرفین دستگاه گردش هوای داخل سیستم را تامین می کند ، همیشه صحت عملکرد این دو فن را تحت کنترل داشته باشید .

فضایی که اتوآنالایزر در آن قرار می گیرد باید دمایی بین 18 – 30 °C و رطوبتی بین ٪85 – ٪20 داشته باشد .

3- Waste دستگاه

برای محلولهای خروجی دستگاه که ناشی از شستشوهای سیستم است ، می توان از یک ظرف 20 لیتری استفاه کرد و شیلنگهای فاضلاب دستگاه را در آن قرار داد و یا اینکه اگر مجرای راه آب در نزدیکی دستگاه باشد ، مستقیما شیلنگهای دستگاه را به فاضلاب آزمایشگاه وارد نمود . ولی در هر حال انتهای شیلنگ های دستگاه نمی بایست هیچگاه در آب غوطه ور باشد ، چرا که باعث پس زدن آب از درون Washing well ها می شود.

4- اتصال به کامپیوتر

آنچه در کامپیوتر Alpha - Classic الزامیست :

- RAM 1G
- CD – ROM
- پورت RS 232
- Windows XP

کامپیوتر Alpha - Classic امکان ویژه دیگری نیاز ندارد و یک سیستم بسیار معمولی برای این کار کافیست .

در صورتیکه می خواهید جوابها را مستقیما از نرم افزار Alpha - Classic پرینت بگیرید پس می بایست یک پرینتر به کامپیوتر خود متصل نمائید .

Alpha - Classic را از طریق کابل مخصوص متصل به power panel دستگاه به پورت RS 232 کامپیوتر وصل نمائید . از برقراری اتصال کامل RS 232 مطمئن شوید ، پس بهتر است پیچهای دو طرف آن را محکم نمائید .

5- آب مقطر دستگاه

ظرف آب مقطر دستگاه را پر نمائید . سعی کنید آب مقطر را از مراکز معتبر تهیه کنید و اگر در آزمایشگاه دستگاه آب مقطر گیری دارید، از صحت عملکرد و کیفیت مناسب آب مقطر آن مطمئن شوید . جهت کنترل آب مقطر مصرفی ساده ترین روش استفاده از محلول نیترات نقره است.

6- اتصال به برق

Power supply	220 V AC 50/60 HZ 350 watts
Fuses	220 V 2A small size

منبع تغذیه مورد نیاز دستگاه ، همچنین فیوز به کار رفته در power panel آن در جدول بالا مشاهده می گردد .

*استفاده از استابیلایزر مطابق با ولتاژ و توان دستگاه که در جدول فوق آمده ، به عنوان یک نکته مثبت توصیه می گردد. البته این کار در مناطقی که نوسانات برق زیاد و همیشگی است ، الزامی می باشد .

7- نصب نرم افزار

کامپیوتر را روشن کرده و نرم افزار Alpha - Classic را از طریق CD همراه دستگاه نصب نمائید . CD رادر CD-ROM کامپیوتر قرار داده ، برروی Icon نمایان شده دوبار کلیک نمایید ، چهار پوشه باز خواهد شد. مراحل نصب نرم افزار به ترتیب زیر است :

1- کپی کردن فولدرهای Alpha xd و Alpha xback در شاخه C (C :\)

2- کپی کردن فایل qtintf 70.dll در مسیر زیر C : \ windows \ system \

اگر windows سیستم در درایوی غیر از درایو c بود می بایست همان درایو را انتخاب نمود .

3- کپی کردن فایل crona بر روی درایو C (C : \ ) و گرفتن یک shortcut از این فایل بر روی Desktop

4- وارد کردن اعداد و مشخصات Setting نرم افزار طبق نمونه همرا دستگاه

8- روشن کردن دستگاه

کلید روشن و خاموش کننده دستگاه در **power panel** را در موقعیت روشن قرار دهید ، نرم افزار را با دبل کلیک بـر روی آیکـن آن روی **Desktop** باز نمائید . از منوی **system** با انتخاب زیر منوی **turn on** دستگاه را روشن کنید.